



43098 — c. 2

64/26

OPERE
DEL
GALILEO.

OPERE

DEL

GALLIO





112

OPERE DI GALILEO GALILEI LINCEO NOBILE FIORENTINO

Già Lettore delle Matematiche nelle Vniuersità
di Pisa, e di Padoua, di poi Sopraordi-
nario nello Studio di Pisa.

*Primario Filosofo, e Matematico del Serenissimo
ex libris Gran Duca di Toscana. Joan. Scarli*

In questa nuoua editione insieme raccolte, e di varij
Trattati dell' istesso Autore non più Stam-
pati accresciute.

AL SERENISSIMO
FERDINANDO II.
GRAN DVCA DI TOSCANA.



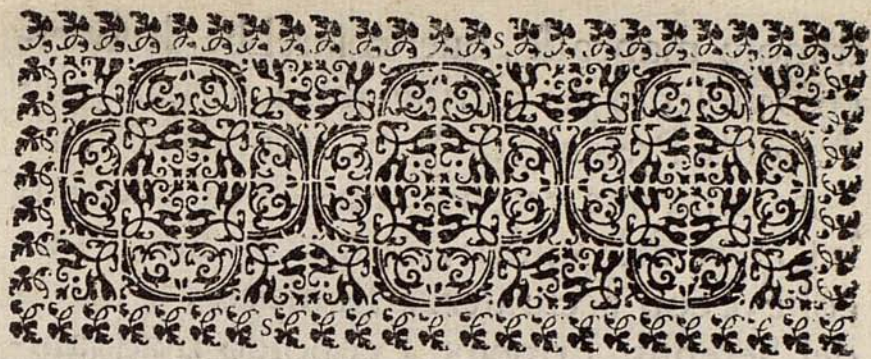
OPERE
DI GALILEO GALILEI
LINCEO
NOBILIS FLORENTINO

Con Lettere e Discorsi Matematiche nelle Vincentine
di Pisa, e di Padova, di poi sopraddi-
tano nello Studio di Pisa.
Trattato Filosofo, e Matematico del Serenissimo
Gran Duca di Toscana.

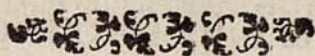
In questa nuova edizione insieme raccolte, e di varij
Trattati dell'istesso Autore non più stan-
pati recitate.

AL SERENISSIMO
FERDINANDO II.
GRAN DUCA DI TOSCANA.





SERENISSIMO GRAN DVCA.



Lettame di ragioneuol prudenza il far di nuouo ricorso à quelle Potenze, humane, o diuine, ch'elleno si siano, dalle quali in altri tempi siamo stati beneficati. Così dura in mè ben viuace la memoria delle copiose grazie, di che rimasi ricolmato da V. A. S. quando le portai ruerentissimo al piede le Vite de' Pittori del Vafari per mè risuscitate, che quando ogn' altro
stimò-

stimolo mancasse, questo sarebbe di soverchio violento per astringermi à tornare alla Augusta Presenza di V.A. recandole in tributo della mia vecchia, e beneficata seruitù le Opere del Galileo, da mè con fatica raccolte, e con accuratezza stampate. I fauori del Sereniss. Principe Leopoldo magnanimo Fratello dell'A.V. han così auvalorato i miei sforzi, che son venuto à capo felicemente di questa fatica. Nè posso, secondo le Leggi Imperiali, con cui pure v'è gouernandosi il Mondo, farne offerta ad altri, che à V.A.S. essendo costante disposizione di quelle, che l'Albero ceda al suolo, in maniera, che al Padrone di questo si deuano di quello per giustizia le frutta. Albero, che verdeggierà à tutti i secoli fù il dottissimo Galileo, e nato nel felicissimo suolo della Toscana, fruttò con ogni suo vigore glorie immortali alla Sereniss. Casa Medici, giungendo à trasportarne per mezzo del suo Telescopio il Nome, e gli splendori in quel Cielo, che poco men, che totalmente occupato da' Greci lasciò a' Romani solamente l'inuidia di sì chiaro posto. Era dunque

que douuta per natura , e per giustizia quest' Opera alla Sereniss. A. V. di cui non defraudandola, anzi congiungendole i più riuerenti, e più cordiali ossequij d'vn' animo estremamente diuoto, & obligato , vmilissimamente gliele presento con sicurezza di non incorrere in taccia di troppo ardire, già che questo è pagamento di rigoroso debito, non offerta d'animo vanamente ambizioso . E quando pure questo timore in mè s'auuanzasse, me ne folleua à bastanza il merito, & il valore inestimabile del Libro. Sia seruita, la supplico, V. A. S. riconoscer l'efficacia di questi motiui, e conseruando à mè vn picciol luogo nella sua grazia , e protezione, continuarmi quel titolo, che già conferitomi dalla sua rara benignità mi fa essere, quale con profondissima riuerenza mi glorio ,

Di V. A. S.

Bologna li 17. Febbraio
1656.

Vmiliss. Di uotiss. & Obligatiss. Seru.

Carlo Manolesi.



CARLO MANOLESSI

A' Discreti, e Virtuosi Lettori.



A fama del Sig. Galileo si è fatta omai così grande come il suo Ingegno, essendo amendue, dopo auer passati i confini del nostro Mondo abitabile, trapassati à rendere immortali le lor memorie nella eternità delle Stèlle. L'Opere sue auidissimamente ricercate, e con suprema attenzione studiate da chiunque hà qualche poco di gusto nelle Filosofiche, e Matematiche speculazioni, ancorche da reiterate Ståpe fossero state moltiplicate, erano nondimeno ridotte à poche copie, e queste anche, per esser disgiunte, e separate secondo le diuersità delle impressioni, malageuoli à ritrouarsi da chi auesse auuto brama di possederne vn Corpo compito. Onde facendo io riflessione assai spesso sopra questo accidente, animato da quel desiderio, che hò più che mai uiuo nell'animo di far'uscire da'miei Torchi Opere riguarduoli per la necessitå, e desiderate per la dottrina loro, deliberai d'applicar di proposito à raccogliere, e farle comparire in publico nel Corpo, che ora vi presento. Nè ebbi così tosto notificato questo mio senso à molti Amici di non ordinaria letteratura, che mi fù aperta la strada à goder de'fauori del Serenissimo Principe LEOPOLDO di Toscana, vnico Mecenate del nostro Secolo, e che per la eredità del Gran Cosimo, e del Massimo Leone, che à lui in questa parte è peruenuta intera, apre il seno magnanimo alle lettere, e vi fà loro trouare con generosa protezione rifugio: il quale è restato seruito di farmi capitare tutte le Scritture non più stampate, che quì si veggono, della verità delle quali non restà luogo à dubitare, per esser'elleno uscite dalle mani del Sig. Vincenzio Viuiani, dottissimo Discepolo di così gran Maestro, e zelante al possibile della riputazione del medesimo Galileo, da cui riceuè parte di queste, ch'ei volentieri communicar soleua a gli Amici più cari; & il rimanente hà di poi ottenuto da i Confidenti, e da gli Eredi dell'istesso Autore. Sò che manuscritte caminano per le mani del publico altre fatiche Matematiche portando in fronte il nome del Galileo, perche à mè sotto la medesima inserzione ne sono capitate infinite, lo stampar delle quali aurebbe in eccèssò accresciuti i Volumi; ma auendo io procurato di farne far la ri-

la ricognizione in Firenze da chi ragioneuolmente poteua assicurarmi se tali cose erano parti legittimi di quel Grande Intelletto, non ne hò cauato sufficiente approuamento; nè possono in realtà verificarsi per Opere del Galileo, senza il testimonio di chi era solito vedere ogni sua scrittura, e possedeua le sue dottrine. Aurei bene, per grazia del sudetto Sereniss. Principe, altre cose del medesimo Autore, che non hanno dubitazione alcuna, e dallo stile, e dalla dottrina tosto si riconoscono; ma per giuste cagioni restano sopprese: che quando mi si permettesse la loro publicazione, potete assicurarui, Virtuosi Lettori, essere per auer subito dalle mie Stampe compitamente ogni cosa. L'Opere aggiunte saranno nell'ordine posto appresso, e segnate con vna stelletta * dinotante quelle non esser più state impresse. E perche molti di questi Discorsi essendo Apologetici, e risponsui a diuerse altre scritture publicate contro la dottrina, ed offeruazioni mirabili del Galileo non si farieno per auentura potuti intendere senza di quelle, è stato per ciò necessarissimo lo stampar le Opposizioni, per far che si possano facilmente capir le risposte; e però qui aurete il Libretto del Capra, i Discorsi del Grazia, e del Colombo, le Macchie Solari del finto Apelle, e nel Saggiatore la Libra Filosofica, & Astronomica del Sarsi; alla quale auendo somministrata occasione il Discorso delle Comete del Guiducci, e'l Trattato de Tribus Cometis, hà sembrato ragioneuole aggiungerueli, come anco il Cap. 50. del Litheosphoros del Liceti, al quale si risponde con la Lettera al Sereniss. Principe LEOPOLDO. Si publicano similmente alcune Lettere, che continuano le materie promosse nel Nunzio Sidereo, nella impression delle quali non si pretende, che alcuno sia per offenderse, essendo queste gare letterarie di grande vtile all'Vniuersale, e meritando anzi vanto di grande animo, e di raro intendimento gli Oppositori, secondo il detto.

Qui velit ingenio cedere rarus erit.

E tra esse lettere è singolarmente quella, che scriue il Galileo al P. Abbate D. Benedetto Castelli, inuiandogli la Dimostrazione d'un principio già da lui supposto nel Trattato del Moto accelerato, che fu difesa, e spiegata in Dialogo secondo la mente del Galileo dal sopradetto Sig. Viuiani, in quel tempo, in che egli dimorò nella Villa d'Arcetri sotto la d. lui disciplina; la qual Dimostrazione hò inserita nel luogo medesimo, che in essa lettera dice l'Autore, dopo lo Scolio della seconda Proposizione di quel trattato, che cade in questa Impression d. car. 132. E perche questa mia nuoua edizione non è ragioneuole, che priui appresso di chi

(ò per non saperlo, ò per non volerlo sapere) non se ne dimostrasse informato, il Galileo della gloria douutagli pe'l primato delle sue inuentioni già mentre ei visse tanto contrastatagli dall'Inuidia, Ignoranza, e Malignità sempre compagne indissolubili in machinar, benchè indarno, contro la fama de' veri Autori di nuoui trouati, e peregrine speculazioni; sappiate per fine, Amoreuoli, e Grati Lettori, che le sudette Opere son da principio vscite alla luce ne' tempi infra scritti, e più volte stampate in varie Città dell' Europa; del che vi si dà qui appresso vn'affai compita notitia.

Il Compasso Geometrico, e Militare,

Fù Stampato la prima volta in Padoua in Casa l'Autore l'anno 1606; e poscia in Argentinà nel 1612. e nel 1635. dal Bernaghero; & vltimamente due volte in Padoua dal Frambotto.

La Difesa contro il Capra,

Vscì in Venezia dal Baglioni il 1607.

Il Nunzio Sidereo,

In Venezia dal Baglioni il 1610. e'l medesimo anno fù ristampato in Praga con vna Dissertazione del Keplero Matematico dell'Imperatore, e similmente in Francoforte, & in Parigi.

Le Galleggianti,

Si Stamparono da'Giunti in Firenze nel 1612. due volte.

Le Macchie Solari,

In Roma dal Mascardi il 1613.

Il Saggiatore,

Anchor'egli in Roma dal medesimo nel 1623.

I Discorsi, e Dimostrazioni della Mecanica, e Mouimenti Locali,

Furono Stampati in Leida da gli Elzeuirij nel 1638. che in altri tempi hanno anche Stampate altre opere dell'Autore.

Le Mecaniche,

Publicate dal Cauall. Danesi erano state prima Stampate in Parigi dal P. F. Marino Mersennio nel 1634. in lingua Francese; e sono parte di queglii scritti di Mecaniche, che insieme con altri d'altre materie fin dal 1593. il medesimo Galileo diede in Padoua a' suoi Discepoli: sì come la *Bilancetta*, per la inuentione del misto de' metalli è quella stessa, ch'ei s'inuentò, e scrisse nel principio de' suoi studi Matematici fin dell'anno 1586.

E di più vengo assicurato, che non solo il Compasso, e le Galleg-

leggianti, ma quasi tutte l'altre Opere di questo Autore sono state tradotte in lingua Latina, Francese, Tedesca, & Inglese, e stampate in quelle Prouincie in diuersi tempi, manifestissimo indicio, che il nome, e l'opere del nostro Gran Galileo, ad onta de'malua-
gi persecutori son per accrescersi fama sempre mai più gloriosa, e per seruire di fida scorta, e di chiarissima luce à gl' Indagatori del vero in tutto'l tēpo che'l Sole diffonderà sua luce per l'Vniuerso.

Deo similmente auuisarui, che l'essermi capitate le Opere, e Scritture in diuersi tempi, e tal' vna prima di quelle, che nell'ordine dourebbero anteporsi, hà cagionato, ch'io non possa ordinarle con quella giustezza delle materie, che per auuentura bisognerebbe. Onde è necessario, che il Secondo Volume riesca men' ordinato del Primo; e particolarmente, che i Librari auuertano nel legarle di porre à suo luogo il Saggiatore, che per altro sarebbe discordante di numero, e di registro.

E questo è quanto à gloria di così ammirabile ingegno, à comune vtilità de'gl' Studiosi, & à singolare onore delle mie stampe hò potuto operare intorno à questi Volumi; i quali hò confidenza sicura essere per incontrare l'aggradimento de'gl'Intelletti eleuati, à i quali solo hò dedicata ogni mia fatica, & ogni mio dispendio in questa pubblicazione. E se S.D. M. mi concederà quella vita, e salute, ch'io desidero, vi prometto, Generosi Lettori, frà poco tempo altre opere rare, e desiderate nelle Scienze Matematiche, che sono già di maniera incaminate, che poco più ci vuole à perfezionarle. E viuite felici.

ORDINE

Dell' Opere contenute ne' duo presenti Volumi.

VOLUME PRIMO.

- 1 **L**E Operazioni del Compasso Geometrico, e Militare del Galileo.
- 2 Annotazioni sopra la Fabrica del medesimo Compasso di Mattia Bernaggero.
- 3 *Vsus, & Fabrica Circini cuiusdam proportionis Balthesaris Caprae.*
- 4 Difesa del Galileo contro le Calunnie, & Imposture del Capra Vsurpatore del suo Compasso.
- 5 Discorso del Galileo intorno alle cose, che stanno su l'acqua, e che in quella si muouono.
- 6 Discorso Apologetico di Lodouico delle Colombe, e
- 7 Considerazioni di Vincenzo di Grazia sopra le Galleggianti del Galileo.
- 8 Risposte dell' Abbate D. Benedetto Castelli alle due sopradette Opposizioni.
- 9 Trattato del Galileo intorno alla Scienza Meccanica, & alle utilità, che si traggono da gl'instrumenti di quella, con vn frammento sopra la forza della percossa.
- * 10 Fabrica, & uso d'vna Bilancia d'inuentione antica del Galileo per saggiare senza fuoco il mislo di duo Metalli, con altre curiose Operazioni; & Annotazioni di Domenico Mantouani sopra il medesimo Strumento.

VOLUME SECONDO.

- 1 **S**idereus Nuntius Galilai Galilai, de nouis à se repertis opus sui perspicilli, in Luna, fixis innumeris, laeteo circulo, stellis nebulosis, & quatuor Planetis circa Iouem, quos Medicea Sydera nuncupauit.
- * 2 Continuazione del Nunzio Sidereo intorno ad altri nuoui scoprimenti Celesti del Galileo, compresa in più Lettere scritte ad Amici suoi.
- * 3 Lettera del Galileo al Sig. Alfonso Antonini in materia della turbazione nuouamente da esso osservata nel Corpo Lunare, e risposta del Sig. Antonini.

- 4 *Istoria, e Dimostrazione del Galileo intorno alle Macchie Solari, e loro accidenti, comprese in tre lettere al Sig. Marco Velseri, &c. e poscritta del medesimo, con le predizioni per due mesi futuri delle Constituzioni de' Pianeti M. dicei.*
- 5 *De Maculis Solaribus tres Epistola, & de iisdem, ac Stellis circa Iovem errantibus Disquisitio ad prædictum Velsorum Apellis post tabulam latentis, sine P. Christophori Scheineri Soc. Iesu.*
- * 6 *Otto capitoli estraatti d'alcune lettere di Varij Personaggi, che pro-
uano il Galileo esser stato primo discopritore delle Macchie Solari.*
- 7 *De tribus Cometis anno 1618. Disputatio Astronomica publicè habita in Coll. Rom. ab Uno ex Patribus Societ. Iesu, Authore P. Horatio Grassio.*
- 8 *Discorso delle Comete di Mario Guiducci.*
- 9 *Il Saggiatore, in cui dal Galileo si ponderano le cose contenute nella Libra Astronomica, e Filosofica di L. tario Sarfi Sigenzano, cioè del sudetto P. Grassi Matematico del Collegio Romano, insieme con la medesima Libra inserta nel corpo del Saggiatore.*
- 10 *Lettera di Mario Guiducci al P. Tarquinio Galluzzi in propria difesa contro il Sarfi.*
- 11 *Cap. L. libri inscripti Litheosphoros Fortunij Liceti, Philosophi V. C. de Lunæ subobscura luce, &c.*
- 12 *Lettera del Galileo al Sereniss. Principe Leopoldo di Toscana in materia del Candor Lunare, che risponde al predetto Capitolo.*
- * 13 *De Lunarium Montium altitudine Problema Mathematicum ter habitum Mantuæ ab uno ex Patribus Societ. Iesu; con due lettere vna del Padre Biancano, l'altra del P. Grembergero Giesuiti, intorno al medesimo Problema.*
- * 14 *Lettera del Galileo al P. Grembergero in risposta al sudetto Problema.*
- * 15 *Lettera del Galileo al P. Abbate D. Benedetto Castelli, inuiatagli con la Dimostrazione Stampata adesso ne' Moti Locali.*
- * 16 *Soluzione del Galileo ad vn Problema Fisico propostogli dal Sig. Conte Piero de' Bardi.*
- 17 *Discorsi, e Dimostrazioni Matematiche del Galileo intorno a due nuoue Scienze attenenti alla Meccanica, & a' Monumenti Locali, con aggiunta di vna Dimostrazione non più Stampata; con vna Appendice in fine del Centro di gravità d'alcuni Solidi.*

L E T T E R A

Dell' Eminentiss. e Reuerendiss. Cardinale

MAFFEO BARBERINI,

CHE FV POI PAPA VRBANO VIII.

A GALILEO GALILEI,

*Accompagnata dall'infra scritto Componimento
Poetico.*

Al Molt' Illustr. Sig. il Sig. Galileo Galilei. Firenze



Olt' Illustr. Sig. La stima che hò fatta sempre della persona di V.S. e delle virtù che concorrono in lei hà dato materia al Componimento, che qui viene incluso, il quale se mancherà di quelle parti, che se gli conuengono, auerà ella da notarui solamente il mio affetto, mentre io intendo d' illustrarlo col puro suo nome. Onde senza prolungarmi più in altre scuse, che rimetto alla confidenza che hò in V.S. la prego che gradisca la piccola dimostrazione della volontà grande che io le porto; E salutandola di tutto cuore le desidero dal Sig. Iddio qualunque contento. Di Roma 28. Agosto 1620.

Di V.S.

Come Fràtello Affectionatiss.

Maffeo Card. Barberino.

ADVLATIO PERNICIOSA.

Cum Luna cælo fulget, & aureâ
 Pompâ sereno pandit in ambitu
 Ignes coruscantes, Voluptas
 Mira trahit, retinetquæ visus.
 Hic emicantem suspicit Hesperum,
 Dirumquæ Martis sidus, & orbitam
 Lactis coloratam nitore;
 Ille tuam Cynosura lucem.
 Non Una vitæ sic ratio genus
 Mortale ducens pellicit: horrida
 Hic bella per flammâs & enses
 Letus inquit, meditans triumphos.
 Est, pacis ambit qui bonus artibus
 Ad clara rerum munia prouehi.
 Illum Peruânas ad oras
 Egit amor malesuadus auri.
 Hunc sumptuosus dū Siculæ iuuat
 Mensæ paratus, spes alit aleæ
 Mendacis, ac fundis auitis
 Exiit, & laribus paternis.
 Nil esse regum sorte beatius,
 Mens & cor aequè concipit omnium,
 Quis larua rerum, quos inani
 Blanda rapit specie cupido.
 Nō sēper extra quod radiat iubar,
 Splēdescit intrā: respicimus nigras
 In Sole (quis credat? retectas
 Arte tua, Galilæe, labes.
 Sceptri coruscat gloria regij
 Ornata gemmis; turba satellitum
 Hinc inde præcedit, colentes
 Officijs comites sequuntur.
 Luxu renidet splendida, personat
 Cantu, superbit delicijs domus:
 Sunt arma, sunt arces, & aurū:
 Iussa libens populus capeffit.
 At si recludas intima, videris
 Ut sæpè curis gaudia suspicax
 Seu Scorpj cor, siue Canis facem
 Miratur alter, Vel Iouis affeclas;
 Patrisuè Saturni, repertos
 Doctæ tuo Galilæe vitro.
 At prima Solis cūm reseat diem
 Lux orta, puro Gangis ab equore
 Se sola diffundit, micansquæ
 Intuitus radijs moratur.
 Mens ista perturbet. Promethei
 Haud aliter laniat cor ales.
 Cui sensa mentis prouidus abdita
 Rex credat? aut quos cauerit? omnium
 Sincera, seu fallax, eodem
 Obsequio tegitur Voluntas.
 Fugit potentum limina Veritas:
 Quancūq; salutis nuntia nauseam
 Inuisa proritat, Vel iram:
 Sæpè magis inuât hostis hostem.
 Istus sagitta Rex Macedo videt
 Non esse prolem se Iouis. irritâ
 Xersem tumentem spe trecentis
 Thermopylæ cohibent sarissis.
 Docentq; fractum clade, quid aulicū
 Sint verba plausus. Vt nocet, ut plâ
 Stillans adulatrix latenti (cet
 Lingua fauos madidos Veneno!
 Hæc in theatri puluere barbarum
 Infecit atro sanguine Commodum,
 Probrisq; sædauit Neronem, ac
 Perdidit illecebris Vtrumquæ.
 Artes nocendi mille regit dolis
 Imbuta: Quis tam Lynceus aspiciet
 Quod Viter? intentus canentis
 Mercurij numeris sopore.
 Centena claudens lumina, sensibus
 Abreptus, aures dum vacuas melos
 Demulcet, exemplum peremptus
 Exitij graue præbet Argus.

GALILAEO GALILEI FLORENTINO,

PHILOSOPHO, ET GEOMETRAE
VERE LYNCEO,

NATVRAE OEDIPO,

MIRABILIVM SEMPER INVENTORVM MACHINATORI;

QVI INCONCESSA ADHVC MORTALIBVS GLORIA

COELORVM PROVINCIAS AVXIT,

ET VNIVERSO DEDIT INCREMENTVM.

NON ENIM VITAEOS SPHAERARVM ORBES, FRAGILESQ; STELLAS CONFLAVIT,

SED AETERNA MVNDI CORPORA MEDICAE BENEFICENTIAE DEDICAVIT

CVIVS INEXTINCTA GLORIAE CVPIDITAS,

VT OCVLOS NATIONVM, SECVLORVMQ; OMNIVM VIDERE DOCERET,

PROPRIOS IMPENDIT OCVLOS;

CVM IAM NIL AMPLIVS HABERET NATVRA QVOD IPSE VIDERET.

CVIVS INVENTA

VIX INTRA RERVVM LIMITES COMPREHENSA

FIRMAMENTVM IPSVM NON SOLVM CONTINET,

SED ETIAM RECIPIT.

QVI, RELICTIS TOT SCIENTIARVM MONIMENTIS,

PLVRA SECVM TVLIT, QVAM RELIQVIT.

GRAVI ENIM, SED NONDVM EFFORTA SENECTVTE

NOVIS CONTEMPLATIONIBVS MAIOREM GLORIAM AFFECTANS

INEXPLEBILEM SAPIENTIA ANIMAM, IMMATVRO NOBIS OBITU,

EXHALAVIT.

Anno M. DC. XLII. Aetatis suae LXXVIII.

AVVERTIMENTO A LIBRARI.

Auuerfasi nel legare il Secondo Volume di quefte Ope-
re, che il SAGGIATORE v'è pofto doppo il Difcor-
fo delle Comete di Mario Guiducci, & auanti la let-
tera del medefimo al P. Gallucci cioè trà fogli FG &
i numeri delle facciate 48 49 fequitando nel refto co-
me è ftampato.

*V. D. Inuentius Tortus C. R. S. Pauli Pænit. in Metrop.
Bonon. pro Illuftrifs. & Reuerendifs. D. D. Hieron. Bon-
comp. Archiep. & Princ.*

*V. Ouidius Mont'albanus Philof. Coll. & Legum Doct. &c.
Pro Reuerendifs. P. Inquifit. Bonon.*

Imprimatur

Fr. Gulielmus Inquifitor Bonon.

GALILAEO GALILEI FLORENTINO.

PHILOSOPHO, ET GEOMETRAE
VERE LYNCEO,
NATVRAE OEDIPO,

MIRABILIVM SEMPER INVENTORVM MACHINATORI;

QVI INCONCESSA ADHVC MORTALIBVS GLORIA

COELORVM PROVINCIAS AVXIT,

ET VNIVERSO DEDIT INCREMENTVM.

NON ENIM VITREOS SPHAERARVM ORBES, FRAGILESQ; STELLAS CONFLAVIT,

SED ABTERNA MVNDI CORPORA MEDICAE BENEFICENTIAE DEDICAVIT

CVIVS INEXTINCTA GLORIAE CVPIDITAS,

VT OCVLOS NATIONVM, SECVLORVMQ; OMNIVM VIDERE DOCERET,

PROPRIOS IMPENDIT OCVLOS;

CVM IAM NIL AMPLIVS HABERET NATVRA QVOD IPSE VIDERET.

CVIVS INVENTA

VIX INTRA RERVVM LIMITES COMPREHENSA

FIRMAMENTVM IPSVM NON SOLVM CONTINET,

SED ETIAM RECIPIT.

QVI, RELICTIS TOT SCIENTIARVM MONIMENTIS,

PLVRA SECVM TVLIT, QVAM RELIQVIT.

GRAVI ENIM, SED NONDVM EFFORTA SENECTVTE

NOVIS CONTEMPLATIONIBVS MAIOREM GLORIAM AFFECTANS

INEXPLEBILEM SAPIENTIA ANIMAM, IMMATVRO NOBIS OBITU,

EXHALAVIT.

Anno M. DC. XLII. Aetatis suæ LXXVIII.

AVVERTIMENTO A LIBRARI.

Auuertasi nel legare il Secondo Volume di queste Opere, che il SAGGIATORE v`a posto doppo il Discorso delle Comete di Mario Guiducci, & auanti la lettera del medesimo al P. Gallucci cio`è trà fogli F G & i numeri delle facciate 48 49 seguitando nel resto come è stampato.

*V. D. Inuentius Tortus C. R. S. Pauli Pœnit. in Metrop.
Bonon. pro Illustriss. & Reuerendiss. D. D. Hieron. Bon-
comp. Archiep. & Princ.*

*V. Ouidius Mont'albanus Philos. Coll. & Legum Doct. &c.
Pro Reuerendiss. P. Inquisit. Bonon.*

Imprimatur

Fr. Gulielmus Inquisitor Bonon.

OPERE
DEL
GALILEO
VOLUME PRIMO.



LE OPERAZIONI
DEL COMPASSO
GEOMETRICO,

E MILITARE.

DI GALILEO GALILEI
NOBIL FIORENTINO

Lettore delle Matematiche nello Studio di
Padoua.

Dedicato al Serenissimo

D. COSIMO MEDICI
PRINCIPE DI TOSCANA.



In BOLOGNA, Per gli H.H. del Dozza. MDCLVI.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

LE OPERAZIONI
DEL COMPARATO
GEOMETRICO
E MILITARE
DI GALLIEO GALILEI
NOTA FORTISSIMO
L'Onore delle Matematiche
Padova.

Dedicato al Serenissimo
D. COSIMO MEDICI
PRINCIPE DI TOSCANA



TEDESCA, T. H. N. 44 D. 1000. MEDICI
FOR ARCADES DE L'ARCADE

AL SERENISSIMO

D. COSIMO

MEDICI,

PRINCIPE DI TOSCANA, &c.



E io volessi, Serenissimo Principe, spiegare in questo luogo il numero delle lodi, che alla grandezza de i proprij meriti dell'A.V. & della Sua Sereniss. Casa si deuono, così lungo discorso far mi conuerrebbe, che il Proemio di lunga mano il sesto ragionamento auanzerebbe; onde io mi asterrò di tentare quell'impresa, al mezzo della quale, non che al fine, condurmi diffiderei. Oltre che non

per accrescere splendore alla Serenità Vostra, che già come nascente Sole per tutto l'occidente risplende, hò io abbracciata l'occasione di dedicarli la presente fatica, mà all'incontro acciò che il fregio, & l'ornamento del nome vostro, che in fronte, com'io nell'anima, porterà sempre scritto, all'oscure sue tenebre gratia, & splendore aquisiti. Nè io come oratore, per esaltare la gloria di V.A.S. gli vengo auanti, mà come deuotissimo seruo, & humilissimo vassallo, li porgo vn debito tributo; il che prima haurei fatto, se la tenerezza della sua età non mi hauesse persuaso ad aspettar questi anni à simili studij più accomodati. Che poi questo picciol dono deua esser con lieta fronte riceuuto dall'A.V. non deuo io mettere in dubio; sì perche l'infinita sua humanità natua me lo persuade, & la proportion, che hà questa lettura con li altri tanti suoi esercitij regij, me l'afferma, sì ancora oltre a ciò, perche l'esperienza stessa me l'accerta, essendosi ella per gran parte dell'Està-

l' Estate passata , degnata di ascoltar con tanto benigna y dienza dalla mia viua voce l'esplicatione di molti vfi di questo Strumento . Gradirà dunque l' A. V. S. questo mio, dirò quasi, scherzo Matematico à i suoi primi giuuenili studij nobilmente conforme , & auanzandosi con l'età in queste, veramēte Regie discipline, aspetti di tempo in tempo dal mio basso ingegno tutti quei più maturi frutti, che dalla Diuina gratia m'e stato, & sarà conceduto di raccorre. Et quì con ogni humiltà inchinandomi, li bacio reuerentemente la veste, & dal Sig. Iddio li prego somma felicità. Di Pado, ua li 10. Luglio 1606.

Di V. A. Serenissima.



Humilis. & Obligatiss. Seruo

Galileo Galilei.

A I

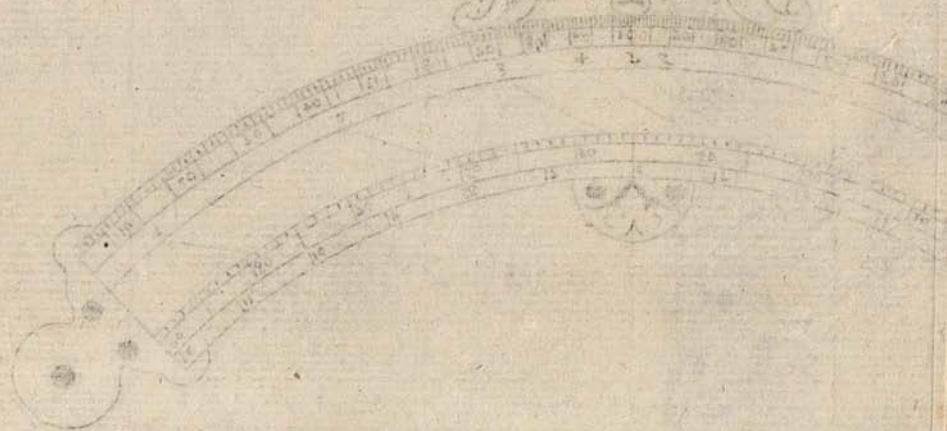
A I DISCRETI LETTORI.³¹

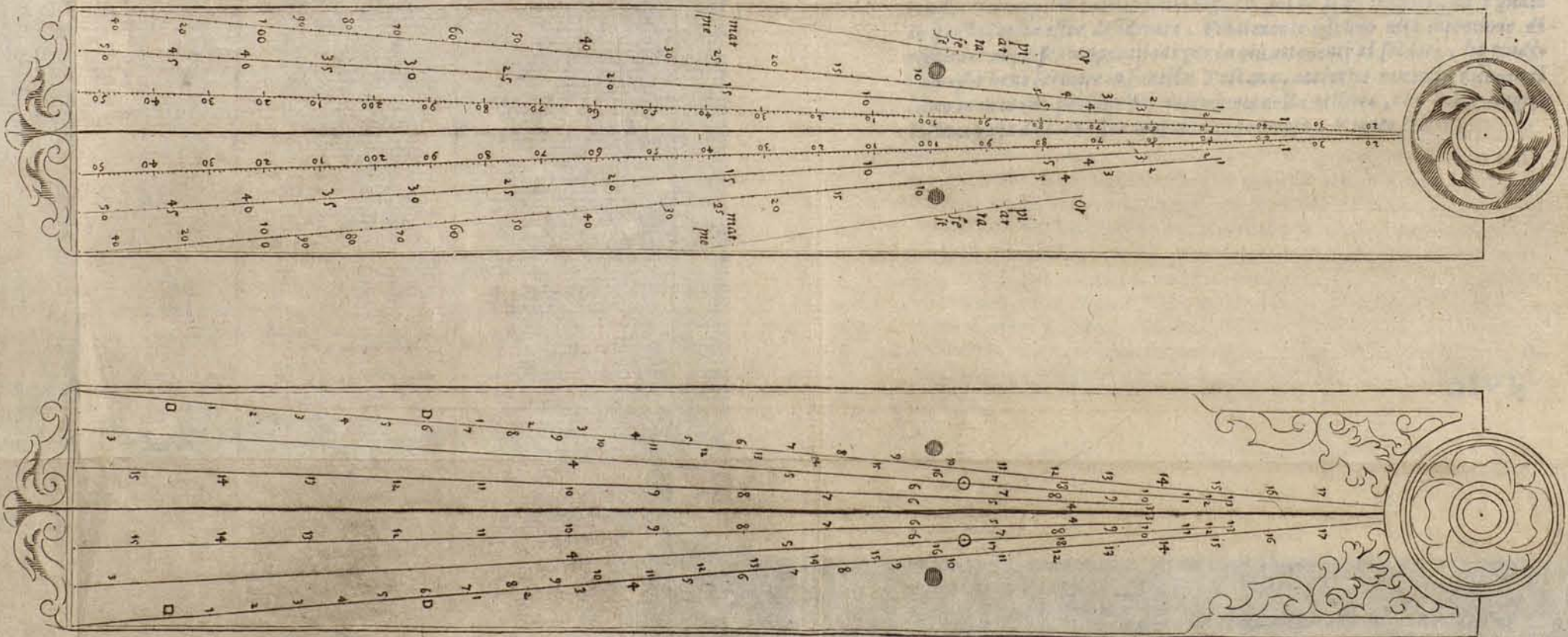
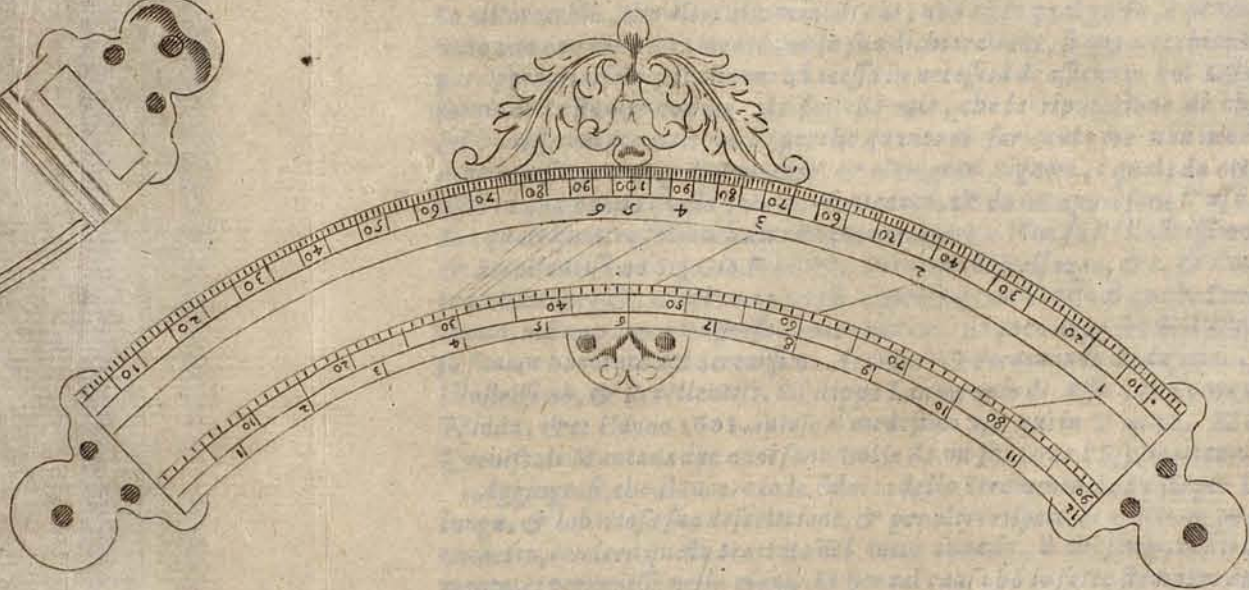


A occasione di praticar con tanti, e tanti Signori grandi in questo nobilissimo Studio di Padona per instituirgli nelle Scienze Matematiche, mi hà con lunga esperienza fatto conoscere, come non fu del tutto indecente la richiesta di quel gran Discepolo, che da Archimede, suo maestro nella Geometria, ricercò strada più facile, & aperta, che all'acquisto di quella lo conduceffe: imperò che anco in questa età pochissimi sono à i quali gl'erti, & spinosi sentieri, per i quali passar bisogna prima che all'acquisto de i pretiosi frutti di queste scienze peruenir si possa, non rincreschino, ò che spauentati dalla lunga asprezza, & più dal non Vedere, ò poterli imaginare, come queste oscure, & sconosciute strade al desiderato termine condur gli possino, à men che mezzo il cammino non si atterrino, & abbandonino l'impresa. Et ciò hò io tanto più frequentemente veduto accadere, quanto con più gran personaggi mi sono incontrato; come quelli, che essendo in tanti altri maneggi occupati, & distratti, non possono in questi esercitar quella assidua pazienza, che vi saria necessaria. Io dunque scusandogli insieme col giouine Rè di Siracusa, & desiderando, che non restino per la difficoltà, & lunghezza delle comuni strade priui di cognitioni tanto à nobili Signori necessarie, mi rinolsi a tentare di aprir questa Via veramente Regia, la quale con l'aiuto di questo mio Compasso in pochissimi giorni insegna tutto quello, che dalla Geometria, & dall'Aritmetica per l'uso ciuile, & Militare non senza lunghissimi studi per le Vie ordinarie, si riceue. Quello, che io habbia con questa mia opera conseguito, nol airò io, mà lo lascerò giudicare à quelli, che da me fin qui l'hanno appresa, ò per l'auuenire l'apprenderanno, & in particolare da chi haurà veduti gli Strumenti da gl'altri in simili propositi ritrouati; benchè la più gran parte dell'inuentioni, & le maggiori, che nel mio Strumento si contengono, da altri fin qui non sono state, nè tentate, è immaginate; trà le quali è molto principale questa del poter qualsivoglia persona risolvere in Un'istante le più difficili operationi di Aritmetica; delle quali però ne descriuo quelle sole, che alle Ciuili, & Militari occorrenze più frequentemente accaggiono. Duolmi solamente, Benigno Lettore, che quantunque io mi sia ingegnato di spiegare le seguenti cose con ogni chiarezza, e facilità possibile, tuttauia, à chi le dourà dalla scrittura cauare, in qualche oscurità inuolte; perdendo appresso molta di quella gratia, che nel vederle attualmente operare, e nell'apprenderle dalla Vna Voce, le rende marauigliose; mà questa è vna di quelle mate-

materie, che non pàtiscono di essere con chiarezza, & facilità descritte, ne intese, se prima dalla Voce non si ascoltano, & nell'atto stesso esercitar non si Veggono. Et queste saria stata potente cagione, che mi haurebbe fatto astener dall'imprimer quest'opera, se non mi fosse giunto all'orecchie, che altri alle mani di cui, non sò in qual guisa, è pervenuto uno de i miei Strumenti con la sua dichiarazione, si apparecchiava, per appropriarselo; il che mi hà messo in necessità di assicurar col testimonio delle stampe non meno le fatiche mie, che la riputatione di chi sel'hauesse volute attribuire; perche quanto al far cauto me non mancano le testimonianze di Principi, & altri gran Signori, i quali da otto anni in quà hanno questo Strumento Veduto, & da me apprese l'uso; de i quali quattro soli mi basterà hora nominare. Vno fu l'Illustrissimo, & Eccellentissimo Sig. Gio. Friderico Principe di Holsazia, &c. & Conte in Oldenburg &c. che l'anno 1598. apprese da me l'uso di questo Strumento, mà non ancora à perfectione ridotto. Et poco dopo fui dell'istesso favore honorato dal Serenissimo Arciduca D. Ferdinando d'Austria. L'altro Illustrissimo, & Eccellentissimo S. Filippo Landgrano di Assia, & Conte di Nidda, &c. l'anno 1601. intese il medesimo uso quì in Padoua. Et il Serenissimo di Mantoua due anni sono Volse da me sentirne l'Esplicatione.

Aggiugnesi, che il tacere io la fabrica dello Strumento, la quale per la lunga, & laboriosa sua descrizione, & per altri rispetti al presente pretermetto, renderà questo trattato del tutto inutile, à chi senza lo Strumento, ci pervenisse nelle mani. Et per tal causa hò io fatte stampare appresso di me 60. copie sole, per presentarne insieme con lo Strumento con la somma diligenza, che si ricerca fabricato, & diuiso, primo al Serenissimo Principe di Toscana mio Sig. & poi ad altri Signori, da i quali sò questa fatica esser desiderata. Finalmente essendo mia intentione di esplicare al presente operationi per lo più attenenti al soldato, hò giudicato esser bene scrivere in favella Toscana, accioche venendo talhora il libro in mano di persone piu intendenti della Militia, che della lingua latina, possa da loro esser comodamente inteso. Vi uete felici.





DIVISIONE DELLA LINEA,

OPERATIONE I.



VENENDO alla dichiarazione particolare delle operationi di questo nuovo Compasso Geometrico, & Militare, primamente faremo principio da quella faccia di esso nella quale sono notate quattro coppie di linee con loro diuisioni, & numeri: & tra esse parleremo prima delle piu interiori denominate Linee Aritmetiche per esser le loro diuisioni fatte in proportione Aritmetica, cioè con eguali eccessi, che procedono sino al numero 250. dalle quali trarremo diuersi vsi, & primamente.

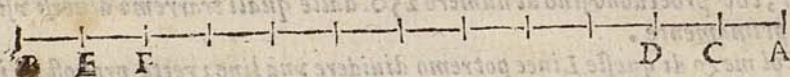
Col mezzo di queste Linee potremo diuidere vna linea retta proposta in quante parti eguali ne piacerà, operando in alcuno delli infra scritti modi.

Quando la proposta Linea sia di mediotre grandezza, si che non ecceda l'apertura dello Strumento, piglieremo con vn Compasso ordinario l'intera quantità di quella, & questo spatio applicheremo trauersalmente aprendo lo Strumento à qualunque numero di esse Linee Aritmetiche, pur che sia tale, che sopra le medesime Linee ve ne sia vn minore, & da quello contenuto tante volte quante sono le parti in che si hà da diuidere la Linea proposta, & aggiustato in tal guisa lo Strumento, & preso lo spatio trauersale trà i punti di questo minor numero, questo senz'alcun dubbio diuiderà la proposta linea nelle parti ordinateci, come per essemplio

Donendo noi diuidere la linea data in cinque parti eguali, pigliamo due numeri de' quali il maggiore sia quintuplo dell'altro, come sariano 100. & 20. & aperto lo Strumento aggiustamolo in maniera, che la distanza già presa col Compasso si adatti trauersalmente alli punti segnati 100. 100. & non mouendo più lo Strumento prendasi la distanza pur trauersale trà li punti delle medesime linee segnati 20. 20. perche indubitabilmente questa sarà la quinta parte della linea proposta; & con simile ordine troueremo ogn'altra diuisione, auuertendo di prendere numeri grandi pur che non si passi 250. perche così facendo l'operatione riuscirà più facile, & esatta.

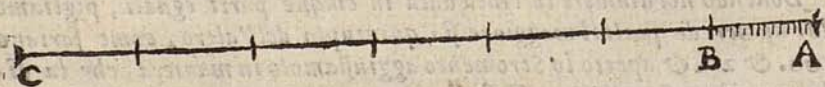
L'istesso potremo conseguire operando in vn' altro modo, & l'ordine sarà

sarà tale. Volendo diuiderse per essemplio la sottoposta linea A B v.g. in 11. parti, prenderò vn numero multiplice dell'altro vndici Volte, come sarà 110. & 10. & presa col Compasso tutta la linea A B. l'accomoderò trauersalmente aprendo lo Strumento alli punti 110. dipoi non si potendo sopra le medesime linee prendere la distanza trà li punti 10. li quali vengono occupati dalla grandezza della nocella, in vece di questa si piglierà l'intervallo trà li punti 100. 100. stringendo vn poco il Compasso; del quale fermata poi vn'asta nel punto B. noterò con l'altra il segno C. onde la rimanente linea A C. sarà la vndecima parte di tutta la A B. similmente fermata l'asta del Compasso in A. segnerò verso l'altra estremità il punto E. lasciando la B B. eguale alla C A. Dipoi stringendo ancora vn poco il Compasso, prenderò l'intervallo trauersale trà li punti 90. 90. & questo trasporterò da B. in D. & da l'A. in F. & hauero due linee C D. F B. vndecime parti ancor'esse della intiera. Et col medesimo ordine transferendo di qua, & di là le distanze prese trà li punti 80. 80. 70. 70. & c. troueremo le altre diuisioni: come nella sottoposta linea distintamente si vede.



Ma quando ci fusse proposta Una piccolissima linea da diuidersi in molte parti; come sarebbe per essemplio la seguente linea A B. per diuiderla v.g. in 13. parti, potremo secondo quest'altra regola procedere.

Prolunghisi occultamente essa linea A B. sino in C. & misurate in essa altre linee quante ci piaceranno eguali alla A B. & siano nel presente essemplio altre sei; sicche A C. sia settupla di essa A B. è manifesto, che di quelle parti delle quali la A B. contiene 13. tutta la A C. ne conterrà 91. onde presa con Un Compasso tutta la A C. l'applicheremo trauersalmente aprendo lo Strumento alli punti 91. 91. & stringendo poi il



Compasso a vn punto meno, cioè a li punti 90. 90. trasporteremo questa distanza dal punto C. verso A. perche notando il termine verso A. si lascerà la ottantunesima parte di tutta la C A. che è la tredicesima della B A. fuori pur verso il termine A. & così se ci piacerà verremo stringendo di punto in punto il Compasso all'89. 88. 87. & c. & trasporteremo questi intervalli dal termine C. verso A. & si verranno di grado in grado ritrouando, & notando le altre particelle della linea proposta A B.

Mà se finalmente la linea da diuidersi fusse lunghissima, sicche eccedesse di molto la maggiore apertura dello Strumento potremo in ogni modo prendere di essa la parte assegnataci, la quale sia per essempio la settima. Hora per trouarla, hauendoci prima immaginati due numeri l' vno seta tuplo dell'altro quali siano v.g. 140. & 20. costituisca lo Strumento in qualsuoglia apertura, & da esso presa con vn Compasso la distanza tra uersale trà li punti 140. 140. Veggasi quante volte questa è compresa nella gran linea proposta & quante volte vi è contenuta tante volte l' intervallo tra uersale trà li punti 20. 20. si replichi sopra la gran linea; & si hauerà la sua settima parte; quando però l' intervallo, che si prese trà li punti 140. hauesse misurato precisamente la data linea; mà se non l' hauesse misurata à punto bisogneria prendere dell' auanzo la settima parte secondo il modo di sopra dichiarato, & questa aggiugnere à quell' intervallo, che fu sopra la gran linea più volte replicato, & si hauerà la settima parte à capello, secondo che si desideraua.

Come di vna Linea proposta possiamo prendere qualunque parti ci verranno ordinate. Oper. II.

La presente operatione è tanto più vrile, e necessaria, quanto che senza l'aiuto del nostro Strumento saria difficilissimo trouar tali diuisioni, le quali però con lo Strumento in vno istante si conseguiranno. Quando dunque ci bisognasse d'vna linea proposta prendere qualunque parti ci venissero ordinate, come per essempio delle 197. parti douiamo prendere le 113. Pigliasi senz'altro con vn Compasso la lunghezza della data linea, & aperto lo Strumento fin che tale lunghezza si accomodi tra uersalmente alli punti segnati 197. e più non lo mouendo prendasi con l'istesso Compasso la distanza trà li punti 113. 113. che tanta senz'alcun dubbio sarà la portione della linea proposta, che alli centotredici centonuantasette esimi si agguaglia.

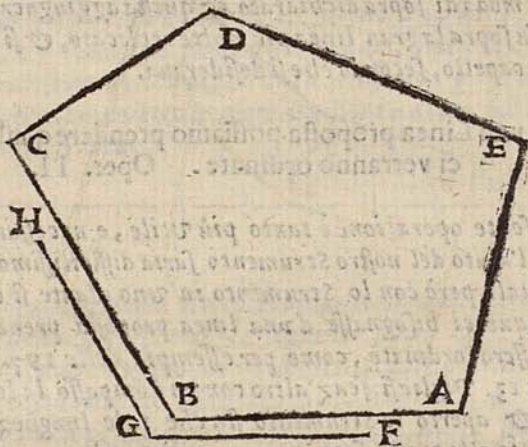
Come le medesime Linee ci prestano due, anzi infinite scale per trasportar vna pianta in vn'altra maggiore, ò minore secondo il nostro arbitrio. Oper. III.

E' Manifesto, che qualunque volta ci bisognasse cauare da vn disegno vn altro maggiore, ò minore, secondo qual si voglia proportion, sà di mestiero, che ci seruiamo di due scale esattamente diuise, l'vna delle quali ci serua per misurare il disegno già fatto, e l'altra per notare le linee del disegno da farsi tutte proportionate alle loro corrispondenti del disegno proposto, e tali due scale hauremo sempre dalle linee delle quali hora

A 2

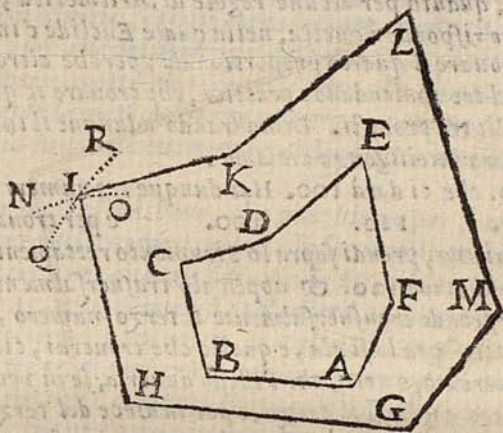
par-

parliamo, & vna d'esse sarà la linea già sopra lo Strumento dirittamente diuisa, e ch'hà il suo principio nel centro dello Strumento, e questa ch'è vna scala stabile ci seruirà per misurare i lati della proposta Pianta, l'altra, che sarà per disegnare la nuoua Pianta deue esser mobile, cioè deue poter si crescere, e diminuire ad arbitrio nostro secondo, che la nuoua Pianta douerà esser d' maggiore, d' minore, e tale scala mutabile sarà quella, che dalle medesime linee hauremo trauersalmente stringendo, d' allargando il nostro Strumento. Ma per più chiara intelligenza del modo d'applicare all'uso tali linee, ne metteremo vn'essempio. Siaci dunque proposta la Pianta ABCDE. alla quale se ne deue disegnare vn'altra simile, ma sopra la linea FG. la quale sia homologa, cioè risponda alla linea AB. qu'è



manifesto, che bisogna seruirsi di due scale, l'vna per misurar le linee della Pianta ABCDE. e l'altra con la quale si misurino le linee della pianta da farsi, e questa deue esser dell'altra maggiore, d' minore, secondo la proportion della linea FG. alla AB. Figgia dunque con vn Compasso la linea A. la quale applica rettamente sopra la scala dello Strumento, ponendo vn'asta del Compasso nel centro dello Strumento, e l'altra sopra il punto, doue cascherà, che sia per esemplo al 60. dipoi prendi pur col Compasso la linea FG. e posta vna delle sue aste nel punto 60. apri lo Strumento fin tanto, che l'altr'asta caschi giusto trauersalmente sopra l'altro corrispondente punto 60. nè più si muterà tale constitutione dello Strumento, ma tutti gli altri lati della Pianta proposta si misureranno sopra la scala retta, & immediatamente si prenderanno le distanze corrispondenti ad essi trauersalmente per li lati della nuoua Pianta, come Verbi gratia, Vogliamo ritrouare la lunghezza della linea GH. rispondente alla

allà BC. prendi col Compasso la distanza BC. e questa applica dal centro dello Strumento rettamente sopra la scala, e fermata l'altr' asta nel punto, doue casca, quale sia per esempio 66. Volta l'altr' asta all'altro punto 66. trauersalmente rispondente, secondo la cui misura taglierai la linea GH. che risponderà alla BC. in quell'istessi proportioni, che la linea FG. alla AB. Et auueriscafì, che quando si volesse trasportare vna pianta piccola in vn'altra assai maggiore, bisognerà seruirsi delle due scale con ordine opposto, cioè usare la scala retta per la Pianta da farsi, e la trasuersale per misurar le linee della Pianta proposta, come per esempio. Abbiamo la Pianta ABCDEF. la quale vogliamo trasportare in vn'altra assai maggiore, cioè sopra la linea GH. che sia rispondente alla linea AB. per



aggiustar le scale prendasi la linea GH. e veggasi quanti punti contiene nella scala retta, e veduto contenerne v. g. 60. prendasi la sua rispondente AB. & addatifi trauersalmente alli punti 60. 60. ne più si muoua lo Strumento; per trouar poi la linea HI, rispondente alla BC. piglia col Compasso essa BC. e v'investigando à quali punti si accomodi sopra la scala trauersale, e trouato accomodarsi per essempio alli punti 46. sopra la scala retta, e trouerai la lunghezza della linea HI. rispondente alla BC. E notisi tanto per questa, quanto per la precedente operatione, che non basta hauer trouata la lunghezza HI. se non si troua ancora à qual punto si deue drizzare, accioche costituisca l'angolo H. eguale all'angolo B. però trouata che si hauerà essa linea HI. fermata vn'asta del Compasso nel punto H. si noterà con l'altra occultamente vna porzione di arco secondo, che mostra la linea puntata OIN. dipoi si piglierà l'intervallo trà'l punto A. e'l punto C. e si cercherà quanti punti sia sopra la scala trauersale, e trouato essere v. g. 89. si pren-

prenderà rettamente la distanza 89. col Compasso, del quale fermata unita in G. si noterà con l'altra l'intersecatione dell'arco RIQ. con l'arco primo OIN. fatta nel punto I. al quale si deve drizzare la linea HI. e sarà senza dubbio l'angolo H. eguale all'angolo B. e la linea HI. proportionale alla BC. e con tale ordine si troueranno gli altri punti KLM. rispondenti all'angolo DEF.

Regola del Tre risolta col mezo del Compasso, e delle medesime
Linee Aritmetiche. Oper. IV.

Seruonci le presenti linee, non tanto per la resolutione di diuersi problemi lineari, quanto per alcune regole di Aritmetica, trà le quali porremo questa, che risponde a quella, nella quale Euclide c'insegna, proposti tre numeri trouare il quarto proportionale; perche altro non è la regola Aurea, che del tre domandano i pratici, che trouare il quarto numero proportionale alli tre proposti. Dimostrando adunque il tutto con l'esempio per più chiara intelligenza diciamo.

Se 80. ci dà 120. che ci darà 100. Hai dunque tre numeri posti in quest'ordine 80. 120. 100. e per trouare il quarto numero, che cerchiamo, prendi sopra lo Strumento rettamente il secondo numero de i proposti, cioè 120. & applicalo trasuersalmente al primo, cioè all'80. dipoi prendi trasuersalmente il terzo numero, cioè 100. e misuralo rettamente sopra la scala, e quello che trouerai, cioè 150. sarà il quarto numero cercato; e nota, che l'istesso auueria, se in vece di prendere il secondo numero pigliassi il terzo, e poi in vece del terzo pigliassi il secondo, cioè, che l'istesso ci darà il secondo numero preso rettamente, & applicato al primo trasuersalmente, pigliando dipoi il terzo trasuersalmente, e misurandolo rettamente, che ci darà il terzo rettamente preso, e trasuersalmente al primo applicato, pigliando poi il secondo trasuersalmente, e rettamente misurandolo, che nell'vno, e nell'altro modo troueremo 150. e ciò è bene hauer auuertito, perche secondo le diuersi occasioni, questo di quello, o quello di questo modo di operare ci tornerà più commodato.

Possino circa l'operatione di questa regola del tre occorrere alcuni casi, li quali potriano partorir qualche difficoltà, se non si auuertissero, dimostrando appressi, come in essi si deuà procedere; E prima potria alcuna volta occorrere, che delli tre numeri proposti, nè il secondo, nè il terzo preso rettamente si potesse applicare trasuersalmente al primo, come se si dicesse, 25. mi dà 60. che darà 75. doue tanto il 60. quanto il 75. passa il doppio del primo, cioè di 25. si che nè l'vno, nè l'altro di essi si può rettamente pre, o applicare trasuersalmente ad esso 25. onde per conseguire l'intento

nostro, piglieremo ò il secondo, ò il terzo rettamente, e l'applicheremo al doppio del primo trasuersalmente, cioè a 50. (e quando non bastasse al doppio, l'applicheremo al triplo, al quadruplo, &c.) dipoi pigliando l'altra trasuersalmente, affermeremo, che quello, che ci mostrerà misurato rettamente, sarà la metà (ouero la terza, ò quarta parte) di quello, che cerchiamo. E così nel proposto esempio 60. preso rettamente applicato al doppio di 25. cioè a 50. trasuersalmente, e subito preso il 75. pur trasuersalmente, e questo misurato rettamente trouaremo, che ci darà 90. il cui doppio, cioè 180. è il quarto numero che si cercaua.

Potria in oltre occorrere, che se il secondo, ò il terzo de i numeri proposti non si potesse applicare al primo, per esser' esso primo troppo grande, si che eccedesse il numero segnato sopra le linee, cioè 250. come se dicessimo 280. mi da 130. che mi darà 195. in tal caso preso rettamente il 130. si butterà trasuersalmente alla metà di 280. che è 140. dipoi si prenderà trasuersalmente la metà del terzo numero, cioè di 195. che è 97. e mezzo, e questo spatio misurato rettamente ci darà 90. e mezzo, che è quello che si cercaua.

Vn'altra cautela sarà bene, che ponghiamo per seruirsene quando il secondo, ò terzo delli numeri proposti fussero molto grande, essendo gli altri due mediocri, come quando si dicesse, se 60. mi da 390. che mi darà 45. preso dunque 45. rettamente, si applicherà trasuersalmente al 60. e non si potendo pigliare il 390. intero lo piglieremo in pezzi, secondo che più ci piacerà, come V. g. piglierò 90. trasuersalmente, il quale misurato rettamente mi darà 67. e mezzo, il che noterò da parte; piglierò poi trasuersalmente 100. che misurato rettamente mi darà 75. e perche nel 390. vi è una volta 90. e tre volte 100. prenderò tre volte il 75. trouato, e di più 67. e mezzo, che fù trouato in virtù del 90. e tutta questa somma farà 292. e mezzo, per il quarto numero che si cerca.

Vltimamente non resteremo di dire, come si possa operare la medesima regola in numeri picciolissimi, benché nello Strumento non si siano potuti notare i punti dal 15. in giù, mediante la nocella che unisce, e collega le aste dello Strumento. Ma in questa occasione ci seruiremo delle decine, de i punti, come se fussero uniti, si che dicendo per esempio se 10. da 7. che darà 13. Non potendo pigliar 7. per buttarlo a 10. piglieremo 70. cioè 7. decine, e lo butteremo a 10. decine, cioè a 100. e subito pigliando 13. decine torneremo a misurar questa distanza rettamente, e la troueremo contenere punti 91. che sono 9. & vn decimo, facendo come si è detto, che ogni decina vaglia Uno; E da tutti questi auuertimenti, quando si baueranno bene in pratica, si potrà facilmente inuestigare la solutione di tutte le difficoltà, che ci potessero in ogni caso occorrere.

Regola del Tre inuersa risoluta col mezo delle medesime linee.
Operat. V.

Con non dissimile operatione si risolueranno i quesiti della regola del tre inuersa; Eccone vn'esempio. Quella vittouaglia, che basteria per mantener 60. giorni 100. Soldati, a quanti basteria giorni 75. questi numeri disposti alla regola, stariano in quest'ordine 60. 100. 75.

E l'operatione dello Strumento richiede, che pigli rettamente il primo numero, cioè 60. e l'applichi trasuersalmente al numero terzo, cioè 75. e non mouendo lo Strumento piglia trasuersalmente il 100. che è il secondo, e misuralo rettamente, e trouerai 80. qual è il numero cercato, doue si deue parimente auuertire, che l'medesimo ritroueremo applicando il secondo rettamente al terzo trauersalmente, e poi misurando rettamente il primo trasuersalmente preso. Deuesi oltre a ciò notare, che tutti gli auuertimenti posti sopra circa la regola del tre si deuono ancora in questa per l'appunto offeruare.

Regola per trasmutar le monete.
Operat. VI.

Col mezo di queste medesime linee Aritmetiche possiamo trasmutar ogni spetie di moneta l'una nell'altra con maniera molto facile, & spedita, il che si conseguirà con l'aggiustar prima lo Strumento, pigliando rettamente il prezzo della moneta, che vogliamo trasmutare, & accomodandola trasuersalmente al prezzo di quella, in cui si hà da fare la trasmutatione; come, acciò più distintamente il tutto s'intenda, dichiareremo con vn'esempio: Vogliamo v.g. trasmutare, scudi d'oro in ducati Venetiani & perche il prezzo, o valuta del scudo d'oro è lire 8. & la valuta del ducato lire 6. soldi 4. è necessario (poiche il Ducato non è misurato precisamente dalle lire, entrandoui soldi quattro) risolvere l'una, & l'altra moneta, & valutarla con li soldi, considerando, come il prezzo dello scudo è soldi 160. & quello del ducato 124. Per aggiustar dunque lo Strumento alla trasmutatione di scudi d'oro in ducati, piglia rettamente la valuta dello scudo, cioè 160. & applicala, aprendo lo Strumento, trasuersalmente al valore del ducato, cioè a 124. nè più mouerai lo Strumento. Dipoi qualunque somma di scudi proposta trasmutarai in ducati, pigliando la detta somma trasuersalmente, & misurandola rettamente come per esempio, Vogliamo sapere quanti ducati faccino 186. scudi, piglia 186. per trauerso & misuralo rettamente, & trouerai 240. & tanti ducati faranno li detti scudi.

Regola de gl'interessi sopra interessi, che altrimenti si dice de i meriti
à capo d'Anno. Operat. VII.

A ssai speditamente potremo risolvere le questioni di questa regola con l'aiuto delle medesime linee Arismetiche, e ciò con due diverse maniere di operare, come con due seguenti esempi faremo chiaro, e manifesto. Cercasi quanto siano per guadagnare 140. scudi in 5. anni à ragione di 6. per 100. l'anno, lasciando gl'interessi sopra il capitale, e sopra gli altri interessi, accioche continuamente guadagnino; Per trouar dunque quanto cerchiamo, piglia rettamente il primo capitale, cioè 140. e questa butta trasuersalmente al 100. e senza mouer lo Strumento, piglia subito per trasuersalmente la distanza trà li punti 106. che è il 100. con l'interesse, e torna di nuouo ad aprir lo Strumento, e questo interuallo, ch'ultimamente pigliasi col Compasso, ributtalo al 100. & aprendo vn poco più il Compasso, piglia trasuersalmente la distanza trà li punti 106. e di nuouo aperto vn poco più lo Strumento, butta questa distanza pur hora trouata al 100. & aprendo il Compasso; piglia il 106. & in somma vñ replicando questa medesima operatione tante volte, quanto è il numero de gli anni del merito, & essendo nel presente esempio, il merito per anni cinque, deui reiterar l'operatione cinque volte. Et in ultimo misurando rettamente l'interuallo ch'hauerai preso, trouerai comprender punti 187. e vn terzo, e tanti scudi saranno diuentati li 140. posti da principio col guadagno di sei per cento, nello spatio di anni cinque; e nota, che se ti tornasse più comodo di seruirti in cambio del 100. & 106. del 200. & 212. come spesse volte occorrerà, il medesimo sarà ritrouato.

L'altro modo di operare, non richiede altra mutatione nello Strumento, che vn solo primo accomodamento, e procedesi così. Seruandoci del medesimo quesito posto sopra; per aggiustar lo Strumento, piglia 100. col suo primo interesse, cioè 106. rettamente, & aperto lo Strumento applicalo trasuersalmente al 100. ne mai più mouerai lo Strumento; piglia poi trasuersalmente la somma de i danari proposta, che fù 140. e misurala rettamente, e vederai già il guadagno del primo anno esser 148. e due quinti, comprendendo però anche il capitale. Per trouar il secondo anno, piglia trasuersalmente questo 148. e due quinti, e senz'altro misuralo rettamente, e trouerai 157. e vn terzo, per il secondo anno. Piglia poi questo medesimo numero 157. e vn terzo, trasuersalmente, e torna à misurarlo rettamente, e trouerai 166. e tre quarti, per il capitale, e guadagno del terzo anno. Torna à pigliar questo 166. e tre quarti, trasuersalmente, e misuralo rettamente, & hauerai per il quarto anno 176. e tre quarti. Finalmente piglia questo trasuersalmente, e torna à misurarlo rettamente, &

hauerai per il quinto anno trà capitale, e guadagno 186. e Un terzo. E così volendo per più anni andrai replicando l'operatione. E nota, che quando il primo capitale proposto fusse somma tale, che eccedesse il numero de i punti 250. segnati sopra le linee Aritmetiche, deui operare à pezzi, pigliando la metà, il terzo, il quarto, il quinto, ò altra parte della somma proposta, che in fine pigliando due, tre, quattro, ò cinque, ò più volte, quello che troui, verrai in cognitione di quello, che desideri.

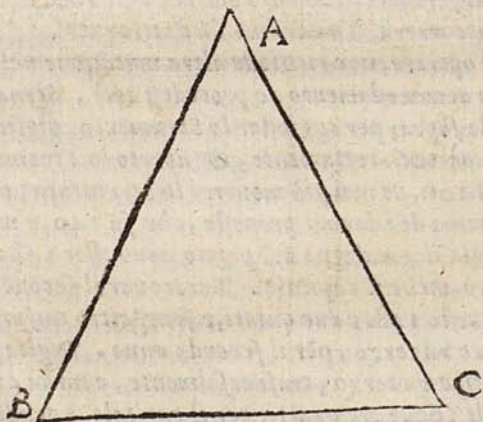
DELLE LINEE

GEOMETRICHE,

Che seguono appresso, e loro vsi;

E prima come col mezo di esse possiamo crescere, ò diminuire in qualunque data proportione tutte le figure superficiali. Oper. VIII.

LE Linee, che seguono appresso le Aritmetiche di sopra dichiarate sono dette Linee Geometriche; per esser diuise secondo la Geometrica proportione procedente sino al 50. dalle quali trarremo diuerse Utilità; e prima ci seruiranno per trouar il lato d'una figura superficiale, che ad Un'altra proposta habbia Una data proportione, co-

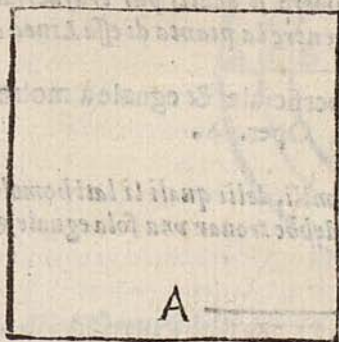


me saria per esempio; sendoci proposto il triangolo ABC. Vogliamo trouar il lato di Un'altro, che ad esso habbia proportione sesquialtera; Pigliase due

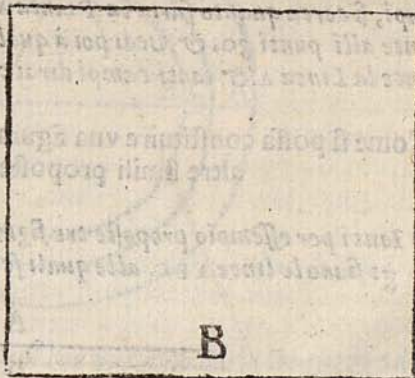
due numeri nella data proportione, e siano per esempio 12. & 8. e presa con vn compasso la Linea B C. adatisi aprendo lo Strumento alli punti delle Linee Geometriche 8. 8. e senza punto muouere l'apertura prendasi l'intervallo trà li punti 12. 12. perche se faremo vna Linea di tal grandezza lato di vn triangolo rispondente alla Linea B C. sarà la sua superficie indubitatamente sesquialtera del triangolo A B C. e questo medesimo intendasi di ogn'altra sorte di figura, e delli cerchi ancora faremo questo medesimo, seruendoci delli loro diametri, ò semidiametri, come de i lati delle figure rettilinee. E notisi per le persone più vulgari, che la presente operatione è quella, che c'insegna crescere, ò diminuire tutte le piante superficiali, come v.g. hauendo vna pianta, la quale contiene per esempio 10. campi di terreno, ne vorremo designare vna, che ne contenesse 34. piglia qualunque Linea della pianta di 10. campi, & applicala trasuersalmente alli punti 10. delle presenti Linee Geometriche, e senza più muouere lo Strumento, prendi l'intervallo trasuersale trà li punti 34. delle medesime Linee, e sopra vna tal lunghezza descriui la tua pianta simile alla prima, secondo la regola, che di sopra nella terza operatione fù insegnato, & hauerai la pianta cercata capace precisamente di 34. campi.

Come con l'istesse Linee possiamo trouare la proportione trà due figure superficiali trà di loro simili. Oper. I X.

Sianci per effempio proposti li due Quadrati A B. ouero qualunque due altre figure, delle quali le due medesime Linee A B. siano lati homologhi; Volendo trouar qual proportione habbino trà di loro le dette superficie, prendasi con vn Compasso la Linea B. la quale aprendo lo Strumento si ap-



A



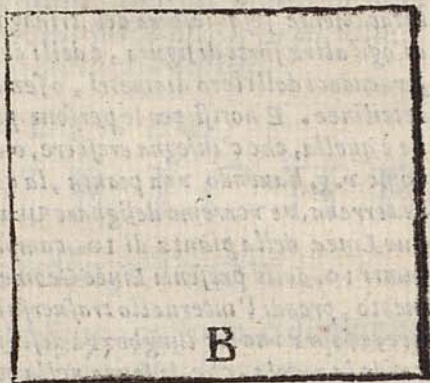
B

plichì à qual si voglia punto di esse linee Geometriche, & sia per effempio al 20. dipoi non mouendo lo Strumento, prendasi col Compasso la linea A.

B 2

& que-

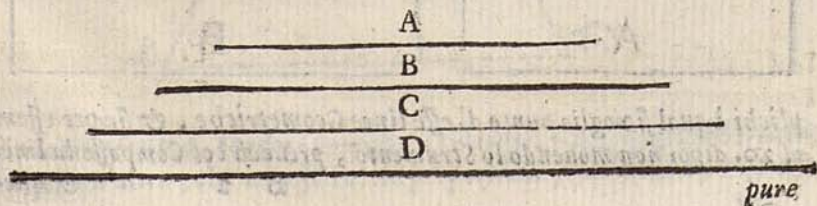
Et questa applicata alle linee Geometriche, veggasi à che numero si adatti, Et trouato V. g. che si aggiusti al numero 10. dirai la proportion delle due figure esser quella, che hà 20. à 10. cioè doppia; Et quando la grandezza di questa Linea non accomodasse precisamente ad alcuna delle



diuisioni, dobbiamo rinouare l'operatione, Et applicando ad altri punti, che alli 20. tentare fin tanto che l'altra Linea ancora esattamente si accomodi à qualche punto, il che trouato, sapremo consequentemente la proportion delle due figure assegnateci, per esser lei sempre la medesima, che quella de i numeri delli due punti, alli quali le dette Linee nella medesima apertura dello Strumento si accomodano. Et quando dell' vna delle due Piantate proposteci fusse data la capacità si trouerà il contenuto dell' altra nel medesimo modo; come per essemplio. Essendo la Pianta della Linea B. 30. campi, si cerca quanto saria la Pianta A. accomoda la linea B. trasuersalmente alli punti 30. Et vedi poi à qual numero si adatti pur trasuersalmente la Linea A. Et tanti campi dirai contenere la pianta di essa Linea A.

Come si possa costituire vna figura superficiale, & eguale à molte altre simili proposteci. Oper. 2.

Siani per essemplio proposte tre figure simili, delle quali li lati homologi siano le linee ABC. alle quali se ne debbe trouar vna sola eguale, Et

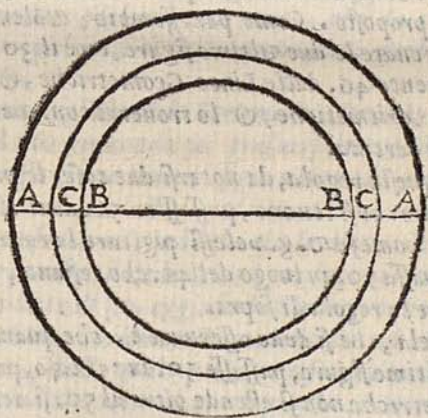


pure

pure ad esse simile; prendi col Compasso la lunghezza della Linea C. & questa aperto lo Strumento applicherai à qual numero più ti piace delle Linee Geometriche, & sia v. g. applicata alli punti 12. 12. dipoi lasciato lo Strumento in tal sito prendi la Linea B. & Vedi à che numero delle medesime linee si accomodi, che sia per essempio al 9. & perche l'altra s'era aggiustata al 12. congiugnerai questi due numeri 9. & 12. insieme, & terrai à memoria 21. piglia dipoi la terza Linea A. & secondo il medesimo ordine considera à qual numero delle medesime Linee trasversalmente si adatti, & trouato v. g. adattarsi al 6. aggingnerai 6. al 21. che saluasti. & hauerai in tutto 27. Piglia dunque la distanza trasversale trà li punti 27. & hauerai la Linea D. sopra la quale facendo vna figura simile à le altre 3. proposte, sarà ancora di grandezza alle medesime tre insieme eguale. Et col medesimo ordine ne potrai ridurre in vna sola quante ne Venissero proposte, pur che le proposte siano tutte simili trà di loro.

Proposte due figure simili, & diseguali, trouar la terza simile, & eguale alla differenza delle due proposte. Oper. XI.

LA presente operatione è il conuerso della già dichiarata nel precedente capitolo, & la sua operatione sarà in tal guisa. Sianci per essempio proposti 2. cerchi diseguali, & del maggiore sia diametro la Linea A A. & del minore la B B. volendo trouar il semidiametro del cerchio egua-



le alla differenza delli due A B. prendi con vn Compasso la lunghezza dell' Linea maggiore A. & applicala aprendo lo Strumento à qual punto più ti piacerà delle Linee Geometriche, & sia per essempio applicata al numero 20. & non mouendo lo Strumento, considera à qual punto delle medesime linee

linee si aggiusta la linea *AB*. & trouato per effempio accomodarsi al numero 8. sottratto questo di 20. resterà 12. & presa la distanza trà li punti 12. 12. haurai la linea *C*. il cui cerchio sarà eguale alla differenza delli due *AP*. & quello che si è effemplificato ne i cerchi per via de i loro semidiametri intendasi esser l'istesso nelle altre figure simili, operando con vno de i loro lati homologhi.

Estrazione della radice Quadrata con l'aiuto delle medesime Linee.
Oper. XII.

TRe differenti modi di operare nell'estrazione della radice quadrata saranno nel presente capitolo dichiarati, vno per li numeri mediocri, vno per li grandi, & il terzo per li piccioli, intendendo, per i numeri mediocri, quelli che sono tanto nel meno, quanto nel più intorno al 5000. maggiori quelle che sono intorno al 50000. minimi quelli che sono intorno al 100. & prima faremo principio da i numeri mediocri. Per estrar dunque, & trouar la radice quadrata di un numero mezzano proposto, prima deuesi aggiustar lo Strumento, la qual cosa sarà con l'accomodare trauersalmente al 16. delle Linee Geometriche lo spatio di 40. punti, preso rettamente dalle Linee Aritmetiche; di poi del numero proposto leua via le due vltime figure, che dinotano le Unità, & le decine; & quel numero che resta, prendi trauersalmente dalle Linee Geometriche, & misuralo rettamente sopra le Aritmetiche, & quello che troui sarà la radice quadrata dal numero proposto. Come per effempio, Volendo la radice di questo numero 4630. leuate le due vltime figure, cioè il 30. resta 46. però piglierai trasuersalmente 46. dalle Linee Geometriche, & lo misurerai rettamente sopra le Aritmetiche, & lo trouerai contenere punti 68. che è la prossima radice cercata.

Ma sono in questa regola, da notarsi due cose; la prima è, che quando le due vltime figure che si leuano, passassero 50. deui al numero che resta aggiugnere vno; come se v. g. volessi pigliare la radice di 4192. perche il 92. dà leuarsi passa 50. in luogo del 41. che restaua, deui prendere 42. & nel resto seguire la regola di sopra.

L'altra cautela, che si deue offeruare è, che quando quello che resta detratte le due vltime figure, passasse 50. in tal caso, poi che la diuisione delle Linee Geometriche non si estende oltre al 50. si deue del numero che resta prendere la metà, ouero altra parte, & questa distanza presa, si deue Geometricamente raddoppiare, o secondo il numero della detta parte moltiplicare, & quell' vltimo interuallo così moltiplicato, misurato rettamente sopra le linee Aritmetiche, ti darà la radice che cerchi. Come per effempio, Vogliamo la radice di 8412. aggiustato come è detto lo Strumen-

to, & detrattate le due ultime figure resta 84. il qual numero non è sopra le Linee Geometriche; però piglierai la sua metà, cioè 42. preso dunque lo spatio trasuersale trà li punti 42. bisognerà che Geometricamente sia radoppiato, il che farai con aprir piu lo Strumento sin tanto che il detto spatio si adatti à qualche numero, del quale sopra le medesime Linee ve ne sia vno doppio, come v. g. saria adattandolo al 20. pigliando poi l'intervallo trà li punti 40. il quale misurato finalmente sopra le linee Aritmetiche, ti mostrerà 91. e due terzi, in circa prossima radice del numero 8412. proposto. Et se ti fusse bisognato del numero dato pigliare la terza parte, nel triplicarla poi Geometricamente, l'applicherai trasuersalmente ad vn numero delle Linee Geometriche, del quale ve ne sia vn'altro triplo, come saria li 10. per pigliare il 30. ò al 12. per pigliar il 36.

Quanto al modo di procedere per i numeri maggiori, non si hauerà altra differenza dal modo precedente, se non nell'aggiustar lo Strumento, & nel leuar del dato n. le tre ultime note; & l'aggiustar lo Strumento si farà pigliando 100. rettamente dalle Linee Aritmetiche, aggiustandolo poi trasuersalmente alli punti 10. 10. delle Geometriche, il che fatto volendo v. g. la radice quadrata di 32140. tolte le tre ultime figure resta 32. & questo piglierai trasuersalmente dalle Linee Geometriche, che misurato rettamente sopra le Aritmetiche ti mostrerà 179. prossima radice di 32140. auuertendo che l'istesse cautele notate nell' operatione precedente, si deuono per l'appunto offeruare in questa, cioè che quãdo le tre figure che si detraggono passano 500. si hà da aggiunger' vno à quello che resta; & se quel che resta passa 50. se ne piglierà vna parte, cioè la metà ò il terzo, &c. duplicando, ò triplicando al modo dichiarato quello che hauerai per la detta parte preso.

Per li numeri minori aggiusterai lo Strumento, secondo il primo modo, cioè con buttare 40. à 16. pigliando poi trasuersalmente delle Linee Geometriche il num. proposto senza leuarne figura alcuna, perche misurando rettamente il detto spatio sopra le Linee Aritmet. trouerai la radice cercata in num. intero, & in fratione; mà nota che le decine delle Linee Aritmet. ti deuono seruire per unità & le Unità per decimi di unità. Come per essempio vogliamo la radice di 30. aggiusta lo Strumento come è detto buttando 40. preso dalle Linee Aritmetiche rettamente al 16. delle Geometriche trasuersalmenee, dalle quali preso trasuersalmente la distanza delli punti 30. misurandolo rettamente sopra le Aritmetiche trouerai punti 55. che importano 5. interi, & 5. decimi, cioè 5. e mezzo quanta è la prossima radice di 30. auuertedo che in questa regola ancora si deuono offeruare li auuertimenti, & cautioni nelle altre due regole insegnate.

Regola per le ordinanze de gli efferciti di fronte, & fianco
disuguali. Oper. XIII.

Per le ordinanze di fronte eguale al fianco ci seruirà come è manifesto l'estrarre la radice quadrata del numero de i soldati propostoci. Ma quando volessi formare un'ordinanza, una moltitudine assegnata di soldati, della quale la fronte, & il fianco non fossero eguali; mà si rispondessero in una data proportionione, allora per risolvere il quesito, ci bisogna in altra maniera procedere, operando nel modo, che nel seguente essemplio si dichiara.

Sendoci dunque ordinato, che ritrouiamo il fronte, & il fianco di 4337. soldati messi in ordinanza in maniera, che per ogni cinque che saranno nella fronte, ne siano 3. nel fianco; Allhora per conseguir l'intento con l'aiuto del nostro Strumento, prima considerando i numeri della proportionione assegnatoci esser 5. & 3. aggiungendo à ciascuno di loro vn, 0, fingeremo che importino 50. & 30. & per trouar la fronte, prenderemo rettamente con vn Compasso 50. dalle Linee Aritmetiche, & quest' interuallo accomoderemo trasuersalmente alle Linee Geometriche, & à quel numero, che si produce dalla multiplicatione trà di loro de i numeri della proportionione assegnata, cioè (nel presente essemplio) al 15. & lasciato lo Strumento in tale stato, si prenderà trasuersalmente pur nelle medesime linee Geometriche, la distanza trà li punti segnati dal numero che resta, detratte le decine & vnità del numero dei soldati propostoci, che nel presente essemplio è 43. & misurato tale interuallo rettamente sopra le Linee Aritmetiche, ci darà la fronte di tale ordinanza, che sarà soldati 85. & col medesimo ordine troueremo il fianco pigliando rettamente 30. dalle Linee Aritmetiche, & buttandolo trasuersalmente al 15. delle Geometriche, & da esse immediatamente pigliando, pur trasuersalmente, l'interuallo trà li punti 43. 43. & il quale misurato rettamente sopra le linee Aritmetiche ci darà 51. per il fianco, & il medesimo ordine si terrà in ogni altra moltitudine di soldati, & in qualunque altra proportionione assegnatoci; auuertendo, che si come si disse nella radice quadrata, quando le vnità, & decine, che si leuano dal numero proposto, passassero 50. si deue alle centinaia, che restano aggiugnere vno di più &c. Nè voglio tacere, come trouata che si sarà la fronte, secondo la regola già dichiarata si potrà con altra regola più spedita, & con le sole Linee Aritmetiche trouar il fianco in questa forma, operando già nell'essemplio addotto sù trouato 85. per la fronte, & furno i numeri della proportionione 5. & 3. & che è quanto se dicesse 50. & 30. ouero 100. & 60. &c. però quello 85. preso rettamente dalle Linee Aritmetiche accomodisi trasuersalmente al 100. delle medesime, & piglisi immediatamente

diatamente l'intervallo pur trasversale trà li punti 60. 60. dalle medesime Linee, il quale misurato rettamente ci mostrerà il medesimo numero 31. che nell'altra maniera di operare s'è ritrouato, & questa operatione, che sotto l'esempio delle ordinanze, hauiamo dichiarata, intendasi esser la regola di Uno de i Capitoli di Algebra, cioè de i censi eguali al numero, onde tutti i quesiti che per esso si risogliono, si scioglieranno anco, operando col nostro Strumento nella maniera già dichiarata.

Inuentione della media proportionale per via delle medesime Linee. Oper. XIV.

Con l'aiuto di queste Linee, & loro diuisioni potremo trà due Linee; ouero due numeri dati trouare con gran facilità la Linea ò il numero medio proportionale in questa maniera; Siano li due numeri, ouero le due Linee misurate proposteci, l'Uno 36. & l'altro 16. & presa col Compasso la lunghezza dell'Una v.g. della 36. applicala aprendo lo Strumento, alli punti 36. delle Linee Geometriche, & non mouendo lo Strumento prendi

l'intervallo trà li punti 16. 16. delle medesime Linee, il quale misurato sopra la medesima scala trouerai esser punti 24. quanto appunto è il numero proportionale trà 36. & 16. & nota che per misurar le Linee proposte, potremo seruirci non solo della scala notata sopra lo Strumento, mà di qualunque altra ancora, quando quella dello Strumento fosse troppo piccola per il nostro bisogno.

Notando in oltre, che quando le Linee, & i numeri che le misurano trà li quali vogliamo trouare il medio proportionale, fussero assai grandi, si che passassero il 50. che è il maggior numero notato sopra le nostre Linee Geometriche, si potrà nondimeno conseguir l'intento operando con parti de i proposti numeri ò con altri minori di essi mà che habbino la medesima proportione, che hanno li primi, & la regola farà in questo modo. Vogliamo v. g. pigliare il numero medio proportionale frà 144. & 81. li quali eccedono ambidue il cinquanta. Piglisi dalle Linee Aritmetiche 144. rettamente per applicarlo trauersalmente alle Linee Geometriche; mà perche in esse non vi è numero così grande, piglierò imaginariamente vna parte di esso numero 144. come faria v.g. il terzo, cioè 48 & l'intervallo già preso applicherò trauersalmente alli punti 48. delle Linee Geometriche. Dipoi imaginata la terza parte di 81. che fu l'altro numero dato, la

C quale

quale è 17. piglierò tal numero pur trasversalmente dalle medesime Linee Geometriche, & questo misurato rettamente sopra le Aritmetiche, mi darà il medio proportionale ricercato, cioè 108.

DELLE LINEE

STEREOMETRICHE
ET PRIMA.

Come col mezo di esse si possin' crescere, ò diminuire tutti li corpi solidi simili secondo la data proportionione.

Oper. XV.

Sono le presenti Linee Stereometriche così dette per esser la lor divisione, secondo la proportionione de i corpi solidi, sino à 148. e da esse trarremo molti vsi, il primo de i quali sarà il già proposto, cioè come dato vn lato di qual si voglia corpo solido si possa trouare il lato d'vn' altro, che ad esso habbia vna data proportionione; come per essemplio, sia la Linea A. diametro v.g. d'vna Sfera, ò palla per dirlo più Vulgarmente; ò vero lato d'vn cubo, ò altro solido, & siaci proposto di douer trouar il diametro, ò lato d'vn' altro, che à quello habbia la proportionione che hà 20. à 36. piglia col Compasso la Linea A. & aprendo lo Strumento applicala al punto 36. delle Linee Stereometriche, il che fatto prendi immedia-

A

B

tamente l'intervallo trà li punti 20. 20. che sarà la Linea B. diametro, ò lato del solido all' altro, il cui lato A. nella proportionione data di 20. à 36.

Proposti due solidi simili trouare qual proportionione habbino frà di loro. Oper. XVI.

Non è la presente operatione molto differente dalle dichiarate di sopra, & puossi con gran facilità risolvere. Quando dunque ci venissero proposte le due Linee A B. & dimandato qual proportionione habbino frà di loro i lor solidi simili prenderemo vna di esse col Compasso, & sia v.g. presa la quale applicheremo aprendo lo Strumento, à qualche numero delle

delle presenti Linee, & sia applicata V. g. al 50. 50. & subito presa la lunghezza dell'altra Linea B. Veggasi a qual numero si accomodi, & tro-

A

B

uato adattarsi per essemplio al 21. diremo il solido A. al solido B. hauere la proportion di 50. in à 21.

Proposti solidi simili quanti ne piacerà trouarne vn solo eguale a tutti quelli. Oper. XVII.

Siano proposte le tre Linee ABC. lati di tre solidi simili, vogliamo trouarne vno eguale à tutti quelli; per il che fare, prendasi con vn Compasso la Linea A. quale s'applichi à qualche punto delle Linee Stereometriche, & sia per essemplio al punto 30. & non mouendo lo Strumento consi-

D

A

B

C

derà à qual numero s'adatti la Linea B. & trouato per essemplio adattarsi al 12. aggiugni questo numero al numero 30. già detto, fà 42. il qual numero terrai à memoria, presa dipoi con vn Compasso la Linea C. considera à qual numero delle medesime Linee s'accomodi, & sia per essemplio al 6. & congiunto questo numero con l'altro 42. haueremo 48. sì che pigliando l'intervallo trà li punti 48. 48. sarà trouata la Linea D. il cui solido sarà eguale alli tre proposti ABC.

Estrattione della Radice Cuba. Oper. XVIII.

DVe modi differenti dichiareremo per l'inuestigatione della Radice Cuba di qualunque proposto numero: Il primo ci seruirà per i numeri mediocri, & l'altro per i massimi: intendendo per numeri mediocri quelli da i quali tratte le Unità decine, & centinaia li numeri che restano non eccedono il 148. per l'estrattione della radice Cuba de i quali, prima s'aggiusterà lo Strumento con l'applicare trasuersalmente alli punti 64. delle Linee Stereometriche il 40. preso rettamente dalle Linee Aritmetiche: & fatto questo, leua le 3. ultime note dal numero proposto, & piglia quel che resta dalle Linee Stereometriche trasuersalmente, & misurato rettamente

sopra le Aritmetiche, & quello che troui sarà la radice Cuba del numero proposto; Come v.g. cerchiamo la radice Cuba di 80216. aggiustato come s'è detto lo Strumento, e tolte via le tre ultime note resta 80. piglia dunque trasuersalmente 80. dalle Linee Stereometriche, & misuralo rettamente sopra le Aritmetiche, e trouerai 43. quanta è la radice prossima del dato numero; & nota, che quando detratte le tre ultime note restasse più di 148. che è il maggior numero delle Stereometriche, allora potrai operare per parti. Come per essempio si cerca la radice Cuba di 185840. & perche detratte le ultime tre note 840. resta 186. (dico 186. benché resti 185. perche le centinaia delle 3. note detratte sono più di 5. cioè più di mezzo migliaio, onde pigliandolo per un migliaio intero fo, che quel che restasia 186. cioè uno di più) che eccede il 148. piglieremo la sua metà, cioè 93. trasuersalmente dalle Stereometriche già aggiustate, & questo spatio preso si douerà Stereometricamente duplicare, cioè applicarlo a qualche numero delle medesime Stereometriche trasuersalmente del quale sia uno doppio, & questo preso pur trasuersalmente, & misurato sopra la scala Aritmetica, sarà la radice che si cercaua. Stando dunque nell'essempio proposto applicheremo lo spatio trà li punti 93. già preso v.g. al 40. delle Linee Stereometriche pigliando poi l'80. che misurato sopra le Linee Aritmetiche ci mostrerà 57. ch'è la prossima radice del numero proposto. L'altro modo di operare per li numeri massimi sarà con aggiustare lo Strumento applicando la distanza di 100. punti presa rettamente dalle Linee Aritmetiche al 100. delle Stereometriche trasuersalmente, & sarà aggiustato. Dipoi dal proposto numero deni leuare le quattro ultime note, & il numero che resta prendere trasuersalmente da esse Linee Stereometriche, & misurarlo rettamente sopra le Aritmetiche, come per essempio sendoci proposto il numero 1404988. hauendo già aggiustato lo Strumento al modo detto, & detratte le quattro ultime note resta 140. il qual numero preso trasuersalmente dalle Linee Stereometriche & misurato rettamente sopra l'Aritmetiche ci darà 112. radice prossima del numero proposto non ci scordando, che quando le tre note rimanenti importassero più di 148. numero maggiore delle nostre Linee si deue operare per parti, come nell'altra regola superiore fu auuertito.

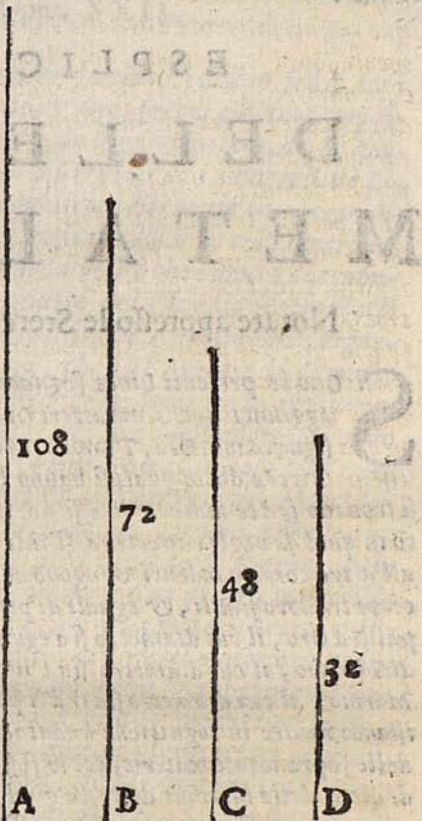
Inuentione delle due medie proportionali. Oper. XIX.

Quando ci fossero proposti due numeri, & due Linee misurate trà le quali douessimo trouare due altre medie proportionali potremo ciò esseguire facilmente col mezzo delle presenti Linee, & ciò con questo essempio si farà chiaro. Doue ci vengono proposte le due Linee A.D. delle quali l'una sia per essempio 108. & l'altra 32. & presa la maggior con-

Un Compasso adattisi aperto lo Strumento alli num. 108. 108. & poi prendasi l'intervallo trà li punti 32. 32. il quale sarà la lunghezza della seconda Linea B. che misurato con la medesima scala, con la quale furono misurate le proposte Linee si trouerà esser 72. & per trouarne la terza Linea C. adattisi pure di nuouo sopra le medesime Linee Stereometriche la Linea E. alli punti 108. 108. & tornisi di nuouo à pigliare la distanza trà i punti 32. 32. che tale sarà la grandezza della terza Linea C. & misurata sopra la medesima scala si trouerà esser punti 48. & notisi, che non è necessario il prender prima la maggior Linea, più che la minore, mà nell'vno, & nell'altro modo operando sempre si trouerà l'istesso.

Come ogni solido Parallelepipedo si possa col mezzo delle Linee Stereometriche ridurre in Cubo. Oper. XX.

Siaci proposto il solido Parallelepipedo, le cui dimensioni siano diseguali, cioè 72. 32. & 84. Cercasi il lato del Cubo ad esso eguale. Piglia il medio proportionale frà 72. & 32. nel modo dichiarato di sopra nell'Operatione 14. Cioè piglia 72. rettamente dalla scala Aritmetica. & buttalo trasuersalmente al 72. delle Linee Geometriche, nà perche non vana tant'oltre buttalo alla metà, cioè al 36. & subito prendi pur trasuersalmente l'altro numero delle medesime Linee, cioè 32. anzi pur per dir meglio piglia la sua metà, cioè il 16. (hauendo buttato il primo 72. alla sua metà parimente) & questo che trouerai sarà come è manifesto il numero medio proportionale trà 72. & 32. misuralo dunque sopra le Linee Aritmetiche, & lo trouerai esser 48. Onde lo butterai trasuersalmente à questo medesimo numero 48. delle Linee Stereometriche. & senza muouere poi lo Strumento prendi pur trasuersalmente il terzo numero del solido proposto, cioè l'84. & sarà finita l'operatione, perche facendo que' atal



Linea lato di vn Cubo quella sarà Veramente eguale al solido proposto, & misurandola sopra la scala Aritmetica la trouerai esser 57. & mezzo, in circa.

ESPLICATIONE DELLE LINEE METALLICHE

Notate appresso le Stereometriche. Oper. XXI.

Sono le presenti Linee segnate con alcune diuisioni alle quali sono aggiunti questi caratteri Or. Pi. Ar. Ra. Fe. Sta. Mar. Pie. Che significano, Oro, Piombo, Argento, Rame, Ferro, Stagno, Marmo, Pietra, dalle quali si hanno le proportioni, e differenze di peso che si trouano frà le materie in esse notate, in guisa che costituito lo Strumento in qual si voglia apertura gl'interualli, che cascano frà i punti l'vno all'altro corrispondenti Vengono ad esser diametri di palle, o lati d'altri corpi trà loro simili, & eguali di peso, cioè che tanto sarà il peso d'vna palla d'Oro, il cui diametro sia eguale alla distanza Or. Or. quanto d'vna di Piombo, il cui diametro sia l'interuallo trà li punti Pi. Pi. o vna di Marmo, il cui diametro sia trà li punti Mar. Mar. Da che possiamo in vn' istante venire in cognitione quanto grande si doueria far vn corpo d'vna delle sopranotate materie, acciò fosse in peso eguale ad vn'altro simile, mà di altra delle materie dette, la qual operatione addimanderemo trasmutatione della materia, come se per essempio la Linea A. fosse diametro d'vna palla di Stagno, & noi volemmo trouare il Diametro d'vn'altra d'Oro, à quella in peso eguale; prenderemo vn Compasso la Linea A. & questa applicata aprendo lo Strumento alli punti St. St. piglieremo immediate l'in-

A

B

teruallo trà li punti Or. Or. & tale sarà il Diametro della palla di Oro cioè la Linea B. eguale all'altra di Stagno, & il medesimo intendasi di tutti gli altri corpi solidi, & delle altre materie notate. Ma se congiugneremo l'uso di queste Linee con quello delle precedenti ne caueremo molte comodità maggiori come di sotto si dichiarerà, & prima.

Con

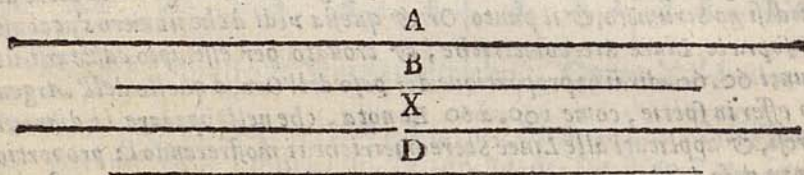
Con le Linee predette potremo ritrouar la proportion, che hanno in peso tra di loro tutti li metalli, & altre materie nelle Linee Metalliche notate. Oper. XXI.

Vogliamo per essempio trouare qual proportion habbino frà di loro in peso questi due metalli Argento, & Oro; prendi con un Compasso la distanza tra l centro dello Strumento, & il punto notato Ar. & questa, aperto lo Strumento, applica à qual più ti piace de i numeri delle Linee Stereometriche, & sia per essempio applicata alli punti 100. 100. di poi senza punto muouere lo Strumento, piglia la distanza tra l centro del medesimo Strumento, & il punto Or & questa vedi à che numero s'accomodi sopra le Linee Stereometriche, & trouato per essempio adattarsi alli punti 60. 60. dirai la proportion del peso dell'Oro, à quello dell'Argento esser in spetie, come 100. à 60. Et nota, che nell'operare li diametri presi, & applicati alle Linee Stereometriche ti mostreranno la proportion in peso de i loro metalli perpetuamente, cioè come nell'adotto essempio s'è veduto, dal diametro dell'Argento ti viene denotato il peso dell'Oro, & da quello dell'Oro il peso dell'Argento & così venghiamo ad intendere come l'Oro è più graue dell'argento à ragione di 40 per 100. essendo, che 40. è la differenza tra li due pesi ritrouati per l Oro. e per l'Argento. Dal che possiamo Venir in cognitione della resolutione d'un questo molto bello, che è, propostaci, qual si voglia figura di vna delle materie notate nelle Linee Metalliche, trouare quanta di vn'altra delle dette materie ve ne bisognerà per formarne vn'altra à quella eguale. Come v.g. habbiamo vna Statua di Marmo, Vorremo sapere quanto Argento v'andera per farne vna della medesima grandezza, per il che trouare, farai pesare quella di Marmo, & sia il suo peso v.g. 25. libre, poi piglia la distanza tra l centro dello Strumento, & il punto Ar. che è la materia della Statua futura, & questo applicherai aprendo lo Strumento alle Linee Stereometriche, & al punto segnato col numero del peso della Statua, cioè alli punti 25. 25. & non mouendo lo Strumento piglierai la distanza tra l centro, & il punto Ma. & questa vederai à che numero pur trasuersalmente delle Linee Stereometriche si accomodi, & trouato come s'adatta alli punti 96. 96. dirai 96. libre d'Argento esser necessarie per fare la Statua eguale in grandezza all'altra di Marmo.

Congiugnendo gl'vfi delle Linee Metalliche, & Stereometriche, dati due lati di due solidi finili, & di diuerse materie trouare qual portione habbino fra di loro detti solidi in peso.

Oper. XXIII.

E' La Linea A. diametro d'Una palla di Rame, e la B. diametro di vna di Ferro, vorremo sapere qual proportionone hanno fra di loro in peso, prendi col Compasso la Linea A. & aperto lo Strumento applicala alli punti delle linee Metalliche segnati R. R. & senza alterare tal apertura



prendi immediatamente la distanza trà li punti Fe. Fe. che sarà quanto la Linea X. la quale se sarà eguale alla B. diremo li due solidi A. B. essere di peso eguali mà trouata la X. diseguale alla B. & essendo diametro d'Una palla di Ferro eguale in peso all'A. è manifesta cosa, che la medesima differenza sarà trà le due palle A. B. che è trà l'X. B. & perche X. & B. sono della medesima materia trouerassi la loro differenza facilmente con le Linee Stereometriche, come di sopra nell'Operatione XV. s'è dichiarato cioè prenderemo la Linea X. & l'applicheremo aprendo lo Strumento à qualche numero, come V. g. al 30. il che fatto si considererà à quale s'aggiusti la Linea B. & trouato per essempro accomodarsi al 10. diremo la palla di Rame A. esser tripla della di Ferro B.

Il conuerso della precedente operatione si potrà con pari facilità con le medesime Linee ritrouare; cioè, come; dati il peso, & il diametro, ò lato d'una palla, ò altro solido di Una delle materie notate sopra lo Strumento, si possa trouare la grandezza d'un'altro solido simile, & di qualunque altra delle dette materie, & che pesi qual si voglia peso proposto. Come per essempro, essendo la Linea X. Diametro d'Una palla di Marmo che pesa 7. libbre, trouasi il diametro d'una di Piombo, che ne pesi 20. Qui si Vede come douiamo fare due operationi, l'vna transmutare il Marmo, in Piombo, & l'altra crescere il peso di 7. sino al 20. La operatione si farà con le Linee Metalliche, accomodando il Diametro X. alli punti del Marmo trasuersalmente, pigliando poi senza muouer lo Strumento l'interuallo trà li punti del Piombo, che sarà la grandezza del solido di Piombo, che peserebbe quanto il proposto di Marmo, cioè libbre 7. mà perche voleuamo libbre

20. ri-

20. ricorreremo all'aiuto delle Linee Stereometriche & applicato questo intervallo trasuersalmente alli punti 7. 7. prenderemo subito la distanza pur trasuersale trà li punti 20. che sarà eguale alla Linea D. la quale senza dubbio verrà ad essere il lato della figura solida di Piombo che peserà libbre 20.

Come queste Linee ci seruono per Calibro da Bombardieri, accomo dato vniuersalmente a tutte le palle di qual si voglia materia, & à tutti li pesi. Oper. XXI V.

Manifestissima cosa è diuerso esser il peso diuerse materie, & assai più graue esser il Ferro della Pietra, & il Piombo del Ferro, dal che ne seguita, che douendosi tirare con l'Artigliaria tal' hora Palle di Pietra, altre volte di Ferro, ò ancora di Piombo, il medesimo pezzo, che porti tanto di palla di Piombo, porterà meno di Ferro. & molto meno di Pietra, & che per conseguenza diuerse cariche per le diuerse palle se li douranno dare; la onde quelle sagome, ò Calibri sopra i quali fossero notati i diametri delle palle di Ferro con li pesi loro non potranno seruirci per le palle di Pietra, mà bisognerà che le misure di detti diametri s'accreschino, ò diminuischino, secondo le diuerse materie. In oltre è manifesto, che appresso diuersi paesi s'usano diuersi pesi; anzi che non solamente in ogni prouincia, mà quasi in ogni Città sono differenti, dal che ne seguita, che quel Calibro, che fusse accommodato al peso d'un luogo non potrà seruirne al peso d'un altro, mà secondo che le libbre saranno maggiori ò minori in Uno, ch'in un altro luogo bisognerà che le diuisioni del Calibro ottenghino maggiori, ò minori interualli; dal che possiamo concludere, che un Calibro che si adatti ad ogni sorte di materia, & ad ogni differenza di peso bisogna che per neccessità sia mutabile, cioè che si possa crescere, & diminuire, & tale apunto è quello, che nel nostro Strumento vien segnato; perche aprendo più, ò meno si crescono, ò diminuiscono gl'interualli, che trà le diuisioni di esso si ritrouano senza punto alterar le loro proportioni, & hauendo tali cose in Vniuersale dichiarate, passeremo all' applicatione particolare di questo Calibro à tutte le differenze di pesi, & à tutte le materie diuerse; Et perche non si può venir in cognitione d'alcuna cosa ignota senza il mezzo di qualch'altra conosciuta, fà di mestiero, che ci sia noto un solo diametro d'una palla di qual si voglia materia, e di qual si voglia peso rispondente alle libbre, che nel paese doue Vogliamo Vjare lo Strumento si costuma: dal qual solo diametro verremo col mezzo del nostro Calibro in cognitione del peso di qual si voglia altra palla, & di qualunque altra materia, intendendo però delle materie sopra lo Strumento notate, & il modo di conseguir tal cognitione faremo facilmente con un' esempio manifesto.

Supponghiamo v.g. esser in Venetia, & di voler quì seruirci del nostro Calibro per riconoscer la portata d'alcuni pezzi d'Artiglieria; prima procureremo d'hauer il diametro, & il peso d'vna palla di alcuna delle materie sopra detto Strumento segnate, & per essemplio supporremo d'hauer il diametro d'vna palla di Piombo di libbre 10. al peso di Venetia, il qual diametro noteremo con due punti nella costa d'vn' asta dello Strumento; quando dunque vorremo accomodare, & aggiustare il Calibro in maniera, che presa la bocca d'vn pezzo d'Artiglieria, & trasportata sopra esso Calibro conosciamo quante libbre di palla di Piombo essa porti, non douremo far'altro saluo che prender col Compasso quel diametro di 10. libbre di Piombo già sopra la costa dello Strumento segnato, & aprir poi lo Strumento tanto, che detto diametro s'aggiusti alli punti delle Linee Stereometriche segnati 10. 10. le quali così aggiustate ci seruiranno per Calibro esattissimo, tal che preso il diametro della bocca di qual si voglia Artiglieria, & trasferitolo sopra detto Calibro, dal numero de i punti à i quali s'adatterà conosceremo quante libbre di palla di Piombo porti la detta Artiglieria. Mà se volemmo aggiustare lo Strumento, sì che il Calibro rispondesse alle palle di Ferro, allora prenderemo pur l'istesso diametro delle 10. libbre di Piombo sopra la costa notato, & di poi l'applicheremo à i punti delle Linee Metalliche segnati Pi. Pi. & senza alterare lo Strumento piglieremo con vn Compasso l'intervallo trà i punti segnati Fe. Fe. il quale sarà di diametro, d'vna palla di Ferro di 10. libbre, & questo diametro aprendo lo Strumento, s'applicherà à i punti delle Linee Stereometriche, segnati 10. 10. & all'hora saranno dette Linee esquisitamente accomodate per Calibro delle palle di Ferro, & con simile operatione si aggiusterà per le palle di Pietra. Et notifi che occorrendoci notare sopra la costa dello Strumento diuersi diametri di palle rispondenti alle libbre di varij paesi, per fuggire la confusione noteremo sempre diametri di palle di Piombo di 10. libbre di peso, li quali troueremo esser maggiori, ò minori secondo la diuersità delle libbre, & il segnare tali diametri senza obligarci à ritrouare attualmente palle di Piombo di 10. libbre di peso non ci sarà difficile per quello che di sopra nella operatione 23. si è insegnato; doue dato vn diametro d'vna palla di qual si voglia peso, & di qualunque materia s'è veduto come si troui il diametro d'vn'altra d'ogni altro peso, & di qual si voglia altra materia, intendendo però sempre delle materie sopra le Linee Metalliche notate; tal che ritrouandoci noi in qual si voglia paese, perche trouiamo vna palla di Marmo, di Pietra, ò d'altra materia sopra lo Strumento segnata, potremo in vn subito inuestigare il diametro d'vna palla di Piombo di 10. libbre di peso.

Come proposto vn corpo di qual si voglia materia possiamo ritrouare tutte le misure particolari d'vno d'altra materia, & che pesi vn dato peso. Oper. XXV.

TRagli vfi che da queste medefime Linee si possono cauare vno è questo, col quale possiamo crescere, ò diminuire le figure solide secondo qual si voglia proportionione non mutando, ouero mutando la materia; il che dal seguente effempio s'intenderà. Ci viene presentato vn piccolo modello d'Artiglieria fatto v. g. di Stagno, & noi habbiamo bisogno di cauare da tal modello tutte le misure particolari per vn pezzo grande fatto di Rame, & che pesi per effempio 5000. libre.

Prima faremo pesare il piccolo modello di Stagno, & sia il peso libre 17. Dipoi prenderemo vna delle sue misure qual più ci piacerà & sia v. g. la sua grossezza alla gioia. la quale applicheremo aprendo lo Strumento alli punti St. St. delle Linee Metalliche (essendo questa la materia del modello proposto) & perche il pezzo grande deue farsi di Rame prenderemo immediatamente la distanza trà li punti Ra. Ra. la quale saria la grossezza della gioia d'vna Artigliaria di Rame, quando quella douesse pesare pesare quanto l'altra di Stagno; mà perche deue pesare libre 5000. & non 17. come l'altra, pero ricorreremo alle Linee Stereometriche, sopra le quali applicheremo quell' interuallo pur hora preso trà li punti Ra. Ra. alli punti segnati 17. 17. & non mouendo lo Strumento piglieremo l'interuallo de i punti 100. 100. che saria la grossezza alla gioia d'vn pezzo di 100. libre di peso; mà noi vogliamo che sia di libre 5000. però questa distanza si deue augumentare secondo la proportionione quinquagesupla; onde aprendo più lo Strumento la metteremo à qualche numero del quale ve ne sia vn'altro 50. volte maggiore; come saria se l'applicassimo alli punti 2. 2. pigliando poi l' interuallo trà li punti 100. 100. il quale senz' alcun dubbio sarà la misura della grossezza, che deue darsi alla gioia. Et con tal ordine si troueranno tutte le misure particolari di tutti li altri membri, come della gola, de gl'orecchioni, della culatta, &c.

Ne meno resteremo di ritrouare la lunghezza dell' Artigliaria anchor che non possiamo aprire il nostro Strumento sino à tanto spatio; & per trouarla, del piccolo modello non piglieremo l'intera lunghezza, mà solo vna sua parte, come saria l'ottaua, ò la decima &c. La quale accresciuta con l'ordine pur hora dichiarato ci rappresenterà in fine l'ottaua, ò decima parte di tutta la lunghezza dell' Artiglieria grande.

Mà qui potria per auuentura à qualch' vno nascer difficoltà se dalle nostre Linee Metalliche nel modo, che si sono trouate le dette misure trasmutando l'vno nell'altro metallo semplice, così si potesse far l'istesso in vna

allegatione di due metalli, come apunto quando nell' essemplio sopraposto voleffimo formare il pezzo non di Rame schietto, mà di metallo misto di Rame, & di Stagno, come anco comunemente si costuma di fare, onde noi per intera sodisfattione mostreremo poterfi con l'aiuto delle medesime Linee Metalliche ritrouare le medesime misure in qual si voglia allegatione non altrimenti, che in vn semplice metallo, & ciò si farà con l'aggiugnere due picciolissimi punti sopra le Linee Metalliche; dico picciolissimi, accioche ad arbitrio nostro, di poi che ce ne saremo seruiti possiamo cancellarli, & d'ito per essemplio che il pezzo dell' Artiglieria che Vogliamo fare non di Rame puro come di sopra si suppose, mà di Bronzo douesse esser gettato, la cui lega fusse per ogni terzo di Rame vno di Stagno, all' hora Verremo con diligenza diuidendo tanto dall'vna, quanto dall' altra parte quell'a breue Linea che è trà li punti segnati Ra. & Sta. in quattro particelle delle quali tre se ne lascieranno verso lo Stagno, & vna sola verso il Rame, & quini si farà il punto apparente, del qual punto (segnato come come si disse tanto nell' vna, quanto nell'altra Linea Metallica) ci seruiremo per la trasmutatione del metallo non altrimenti che ci seruiremo di sopra de i punti Ra. Ra. & con simil regola si potranno secondo l'occorrenze segnare nuoui punti di allegationi di qual si Vogliano due metalli, & secondo qual si voglia lega.

Mà non saria fuori di proposito, & senza comodo notabile, & in particolare quando s'abbia da fare la trasmutatione in metallo misto, & allegato di due altri secondo qualunque proportionione; l'auuertire, che quando si sia trouata vna sola delle misure che si ricercano con l'operare con somma esquisitezza nel modo dichiarato di sopra, si potranno in virtù di questa vnica misura ritrouata inuestigare poi tutte l'altre con l'aiuto delle Linee Aritmetiche, con modo non molto differente da quello, che nell' Operatione terza, fu dichiarato come per essemplio. Era la Linea A. il diametro, o vogliamo dire la grossezza alla gioia del modello d' Artiglieria proposto.

A

B

ai, & si trouò la Linea B. per grossezza della gioia dell' Artiglieria di libbre 500. da farsi di metallo che tenga tre di Rame, & due di Stagno. Di-
co adesso che per trouar tutte l'altre dimensioni che restano ci potremo preualere delle Linee Aritmetiche, pigliando la Linea B. & applicandola per trasuerso, à che punto ci piace di esse Linee Aritmetiche, & quanto maggior numero piglieremo meglio sarà; la onde l'applieremo v.g. all' Ultimo punto, cioè al 250. & non mouendo lo Strumento Vederemo à qual punto s'accomodi pur trasuersalmente la Linea A. che sia v.g. al 44. Dal che vegniamo in cognitione, come essendo la misura A. del modello

punti

punti 44. quella che gl'hà da rispondere del pezzo reale deve essere 250. de i medesimi punti, & questa medesima proportione hà da esser offeruata in ciascheduna altra misura. Onde per trouare per essemplio la grossezza del pezzo reale nella gola prenderai tal grossezza dal picciolo modello, & applicala trasuersalmente alli punti 44. delle Linee Aritmetiche, prendendo poi pur trasuersalmente la distanza frà li punti 250. che sarà la grossezza della gola dell' Artiglieria grande. Et col medesimo ordine si troueranno tutte l'altre misure.

In oltre per trouare facilissimamente, & con somma esquisitezza la Linea prima, che risponda al punto della lega delli due metalli assegnati: si potrà proceder così: ritrouando prima separatamente le due misure

C ————— D ————— F ————— E

semplici, che rispondino l'una allo Stagno, & l'altra al Rame, come le due Linee ED. CE. delle quali ED. sia la misura rispondente al Rame puro, & la CE. al puro Stagno, sì che la differenza loro sia la Linea DE. la quale si diuiderà secondo la proportione assegnata per la lega; come Volendo 3. di Rame, & 2. di Stagno, si taglierà la Linea DE. nel punto F. in maniera, che la FE. verso lo Stagno sia 3. parti, & la ED. verso il Rame parti 2. che si farà col diuidere tutta la DE. in cinque parti, lasciandone 3. verso F. & 2. verso D. & la Linea CE. sarà la nostra principale, qual fu poco di sopra la Linea B. secondo la ragion della quale col semplice mezzo delle Linee Aritmetiche si troueranno tutte l'altre misure; senza più ricorrere ad altre Linee Metalliche, ò Stereometriche nel modo che si è insegnato nella terza Operatione.

DELLE LINEE

POLIGRAFICHE,

Et come con esse possiamo descriuere i Poligoni regolari, cioè le figure di molti lati, & angoli eguali. Oper. XXVI.

Volgendo lo Strumento dell' altra parte, ci si rappresentano le Linee più interiori nominate Poligrafiche dal loro uso principale, che è di descriuere sopra Una Linea proposta Figure di quanti lati. & angoli eguali ci verrà ordinato, & questo facilmente conseguiremo pigliando con vn Compasso la lunghezza della Linea data,

data, la quale si adatterà alli punti segnati 6. 6. dipoi senza muouere lo Strumento piglieremo l'intervallo trà i punti notati col numero, che numerà i lati della figura, che descriuere vogliamo; come V. g. per descriuere una figura di 7. lati prenderemo l'intervallo trà li punti 7. 7. il quale sarà il semidiametro del Cerchio, che comprenderà l'Eptagono da descriuerfi; si che posta un'asta del Compasso hora sopra l'uno, & hora sopra l'altro termine della Linea data, faremo sopra di essa un poco d'intersecatione con l'altra, & quini fatto centro descriueremo con l'istessa apertura un cerchio occulto, il quale passando per i termini della data Linea, la riceuerà 7. volte apunto nella sua circonferenza, onde l'Eptagono ne venga descritto.

Diuisione della circonferenza del Cerchio in quante parte ci piacerà. Oper. XXVII.

COn queste Linee si diuiderà la circonferenza in molte parti operando per il conuerso della precedente operatione, pigliando il semidiametro del Cerchio dato, & applicandolo al numero delle parti nelle quali si ha da diuidere il Cerchio, pigliando poi sempre l'intervallo de i punti 6. 6. il quale diuiderà la circonferenza nelle parti che si voleuano.

ESPLICATIONE DELLE LINEE TETRAGONICHE

Et come col mezo d'esse si Quadri il Cerchio, & ogni altra figura regolare, & più come si trasmutino tutte, l'vna nell'altra. Oper. XXVIII.

Sono queste Linee Tetragoniche così dette dal loro uso principale, che è di quadrare tutte le superficie regolari & il Cerchio appresso; & ciò si fa con facilissima operatione; imperochè volendo costituire un quadrato eguale a un dato Cerchio, altro non douiamo fare, saluo che prendere con un Compasso il suo semidiametro, & a questo, aprendo lo Strumento, aggiustare li due punti delle Linee Tetragoniche segnati con li due piccoli Cerchietti, & non mouendo lo Strumento, se si prenderà col Compasso l'intervallo trà i punti delle medesime Linee segna-

di 4. 4. si hauerà il lato del Quadrato eguale al dato Cerchio. Et non altrimenti quando volessimo il lato del Pentagono, ò dello Esagono eguali al medesimo Cerchio, si prenderà la distanza trà i punti 5. 5. ò quella trà i punti 6. 6. che tali sono i lati del Pentagono, ò dell'Esagono eguali al medesimo Cerchio.

In oltre, quando volessimo per il conuerso, dato vn Quadrato, ò altro Poligono regolare, trouar vn Cerchio ad esso eguale, preso vn lato del detto Poligono, & accomodato al punto delle Linee Tetragoniche rispondente al num. de i lati della figura proposta, si prenderà senza muouer lo Strumento la distanza tra le note del Cerchio, la quale fatta semidiametro descriverà il Cerchio eguale al dato Poligono, & in conclusione con quest'ordine potrassi ritrouare il lato di qual si voglia figura regolare, eguale à qualunque altra proposiaci. Come v.g. douendo noi costituire vn'ottangolo eguale à vn dato Pentagono, s'aggiusterà lo Strumento, si che il lato del Pentagono proposto s'accomodi alli punti 5. 5. & non mutando lo Strumento l'intervallo frà li punti 8. 8. farà il lato dell'ottangolo, che si cerca.

Come proposte diuerse figure regolari, benchè trà di loro dissimili, se ne possa costituire vna sola eguale à tutte quelle.

Oper. XXIX.

LA resolutione del presente Problema dipende dalla precedente operatione & dalla X. di sopra dichiarata, per ciò che essendoci v.g. proposte queste figure, vn Cerchio, vn Triangolo, vn Pentagono, & vn'Esagono, & imposto, che trouiamo vn quadrato eguale à tutte le dette figure, prima per l'operatione precedente troueremo separatamente 4. quadrati eguali alle 4. dette figure; dipoi col mezo dell'operatione X. troueremo vn solo quadrato eguale à quelli 4. il quale senz'alcun dubio sarà eguale alle 4. figure proposte.

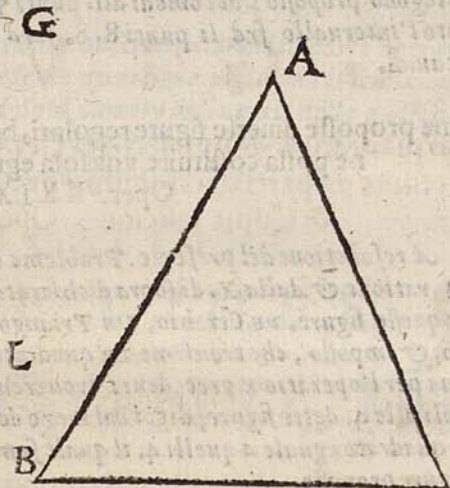
Come si possa costituire qual si voglia figura regolare eguale ad ogn' altra irregolare, mà rettilinea figura proposta. Oper. XXX.

LA presente operatione è non meno vtile che curiosa, insegnandoci il modo, non pure di riquadrare tutte le superficie irregolari, mà di ridurre ò in cerchio, ò in qual si voglia altra figura regolare: & perche ogni rettilineo si risolve in triangoli, quando noi sapremo costituire vn quadrato eguale à qual si voglia triangolo, costituendo noi separamente quadrati particolari eguali à ciaschedun triangolo ne i quali il rettilineo dato si risolve, & poi con l'operatione X. riducendo tutti questi quadrati in vn solo, sarà,

lo, sarà, come è manifesto, ritrovato il quadrato eguale al proposto rettilineo, il qual quadrato col mezzo delle Linee Tetragoniche potremo ad arbitrio nostro conuertire in vn Cerchio, in Un Pentagono, o in altra figura rettilinea regolare. Si è dunque la resolutione del presente quesito ridotta à douer noi trouare Un quadrato eguale à qual si voglia triangolo proposto, il che con modo facilissimo si hauerà dal Lemma seguente.

Lemma per le cose dette di sopra. Oper. XXXI.

Siaci dunque proposto di douer costituire vn quadrato eguale al dato Triangolo ABC. Pong insi di parte due Linee ad angoli retti DF. FG. dipoi con vn compasso da quattro punte, che da vna parte apra il doppio dell'altra, fermata nell'angolo A. Una delle maggiori aste, slarghisi l'altra fin che girata intorno rada la Linea opposta BC. dipoi voltando il compasso notisi con le aste più breui la distanza FH. che sarà la metà della perpendicolare cadente dall'angolo A. sopra il lato opposto BC. il che fatto, predesi pure con le maggiori aste la Linea BC. la quale si trasporti in FI. & fermata Una delle maggiori aste nel punto I. slarghisi l'altra fino al punto H. & volgendo il compasso senza stringerlo o allargarlo, segnisi con le punte della metà la distanza IK. & fermata Una di queste punte in K. tagli si con l'altra la perpendicolare FG. nel punto L. & haueremo la Linea LF.



lato del quadrato eguale al triangolo ABC. mà notisi, che se bene habbiamo messa

meffa questa operatione fatta linealmente senza lo Strumento: non è però che sopra lo Strumento ancora non si possa facilissimamente ritrouare; im-
perochè, quando Vorremo ridurre qualunque triangolo in quadrato come
per effempio il Triangolo ABC. all' hora presa dall' angolo A. la perpendi-
colare cadete sopra il lato opposto BC. considereremo sopra la scala Arit-
metica quanti punti contenga, & trouato contenerne v.g. 45. appliche-
remo questa distanza trasuersalmente al 45. delle Linee Geometriche, pi-
gliando poi la metà della linea BC. considereremo parimente quanti punti
della medesima scala Aritmetica essa comprenda, & trouato contenerne
per effempio 37. piglieremo trasuersalmente dalle Linee Geometriche la
distanza trà essi punti 37. la quale ci darà la Linea D. il cui Quadrato
sarà eguale al triangolo ABC.

DELLE LINEE

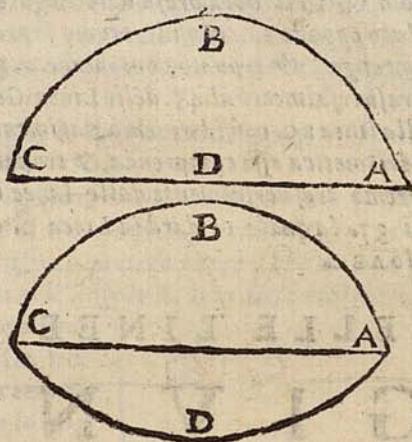
A G G I V N T E.

Per la quadratura delle parti del Cerchio, e delle figure con-
tenute da parti di circonferenze, ò da Linee Rette,
& Curue insieme. Oper. XXXI.

Restano finalmente le due Linee Aggiunte, così dette, perche ag-
giungono alle Linee Tetragoniche quello che in esse potria
desiderarsi: cioè il modo di riquadrare le portioni del cerchio,
& le altre Figure, che nel titolo si sono dette, & più distinta-
mente di sotto si esplicheranno. Sono queste Linee segnate con due ordini
di numeri, de i quali lo esteriore comincia dal punto segnato con questa
nota □ seguitando poi li numeri 1. 2. 3. 4. sino in 18. l'altro ordine interio-
re comincia da questo segno □. seguitando poi 1. 2. 3. 4. & c. pur sino à 18.
col mezzo delle quali Linee potremo primamente riquadrare qual si Vo-
glia portione di cerchio propostaci, la quale però non sia maggiore di mezzo
cerchio, & l'Uso acciò meglio s'intenda, con l'effempio s'esplicherà.

Vogliamo v.g. trouare il quadrato eguale alla portione del cerchio
ABC. diuidasi la sua corda AC. nel mezzo del punto D. & presa con un com-
passo la distanza AD. s'accomodi, aprendo lo Strumento, alli punti se-
gnati □ □. & lasciato lo Strumento in tale stato prendasi l'altezza della
portione, cioè la Linea DE. & veggasi à quale de i punti dell' ordine este-
riore tale altezza s'accomodi, che sia per effempio alli punti segnati 2. 2.
il che fatto douiamo con un compasso prender subito l'intervallo trà li
punti

punti 2. 2. dell'ordine interiore, & sopra vna Linea di questa grandezza si deue formare il quadrato, che sarà eguale alla portione ABC. Et quando

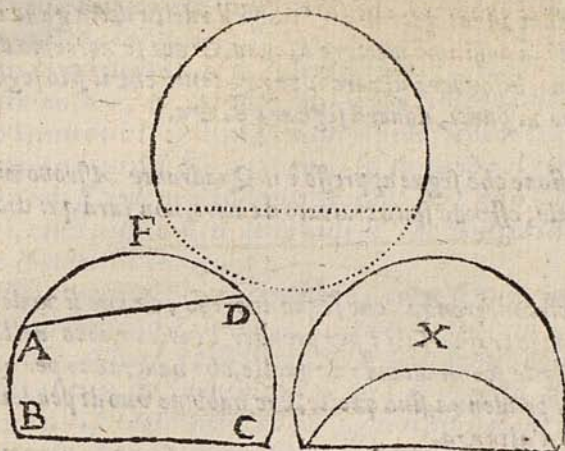


haueffimo vna superficie contenuta da due portioni di cerchio simile alla presente figura ABCD. potremo facilmente ridurla in quadrato tirando la corda A. C. d'illa quale essa figura in due portioni di cerchio vien diuisa, dipoi per la regola posta di sopra si troueranno due quadrati eguali alle due portioni separati. & questi con l'intervento dell' Oper. 10. si ridurranno in vn solo, & sarà fatto il tutto.

Et con non dissimile operatione potrassi riquadrare ancora il settore del cerchio, perche tirata la corda sotto la sua circonferenza sarà tagliato in vna portione di cerchio, & in vn triangolo. le quali due parti, per le cose di sopra insegnate potranno facilmente ridursi in due quadrati, & quelli poi in vn solo.

Resta finalmente, che mostriamo come le medesime Linee ci possino seruire per quadrare la portione maggiore di mezzo cerchio, il trapezio contenuto da due rette, & due curve, simile a quello della figura appresso ABCD. & la Lunula simile alla x. le quali tutte operationi hanno la medesima resolutione: perche, quanto alla portione maggiore del cerchio, se noi quadreremo la rimanente portione minore al modo di sopra insegnato, & tale quadrato caueremo dal quadrato eguale a tutto'l cerchio, il quadrato eguale al rimanente sarà ancora, com'è manifesto, eguale alla maggior portione del Cerchio.

Parimente di tutta la portione ABCD. trouatone il quadrato eguale, & da esso trattone il quadrato eguale alla portione AFB il quadrato rimanente pareggerà il trapezio; & similmente procedendo nella Lunula x. tirata



rata la commune corda delle due porzioni di cerchio, si prenderanno separatamente i quadrati ad esse porzioni eguali la differenza de i quali sarà il quadrato eguale alla Lunala. Come poi delli due quadrati proposti si possa trouare la differenza ridotta in un'altro quadrato, si è di sopra nell'Oper. XI. con l'interuento delle Linee Geometriche dichiarato.

Delle operationi del Quadrante.

Aggiugnendo allo Strumento il Quadrante, nella sua minore circonferenza habbiamo la Squadra de' Bombardieri diuisa secondo il solito in punti 12. l'Vso ordinario della quale è, che si metta una sua costa nel vacuo del pezzo, hauendo prima sospeso il filo col perpendicolo dal centro dello Strumento, il qual filo ci mostrerà, segando detta circonferenza, quanta eleuatione habbia il pezzo: cioè se 1. punto ò 2. ò 3.

Et perche l'vsar la Squadra in questa maniera non è senza pericolo, douendo con l'Vscir fuori de i Gabbioni, ò ripari scoprirci alla Vista dell' inimico, perciò s'è pensato un'altro modo di far l'istesso consicurtà, cioè con l'applicare la Squadra presso al focone del pezzo. Mà perche l'anima di dentro non è parallela con la superficie di fuori, essendo il metallo più grosso verso la culatta, bisogna supplire à tal difetto con l'allungare quell'asta della Squadra, che riguarda verso la gioia, aggiugnendoui la sua zanca mobile, il che si farà aggiustando prima una sol volta il pezzo à liuello, & poi posando verso il focone la Squadra con la zanca allungheremo il piede anteriore, sin che il perpendicolo seghi il punto 6 & fer-

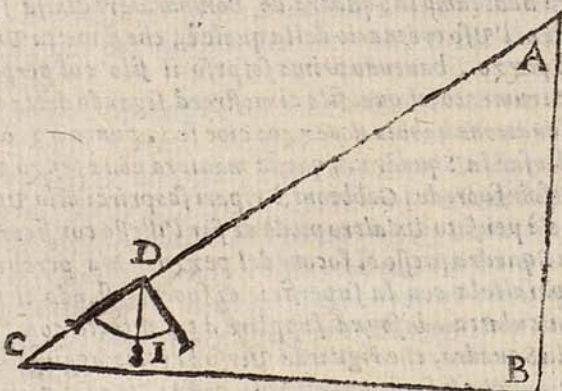
matà la zanca con la sua vite, segneremo vna Lincetta sopra la costa dello Strumento, doue viene à terminar la cassella della detta zanca, acciò in ogni occasione la possiamo mettere à segno, & poi se vorremo dare vn punto d'elevatione, bisognerà alzare il pezzo tanto che il filo segbi il numero 7. se Verremo 2. punti, douerà segnar l'8. &c.

La diuisione che segue appresso è il Quadrante Astronomico, l'uso del quale, essendo stato trattato da altri, non sarà qui dichiarato altrimenti.

L'Altra circonferenza, che segue appresso, & che si vede diuisa d'alcune Linee trasuersali è per prender l'inclinatione della scarpa di tutte le muraglie, cominciando da quelle, che haueranno per ogni 10. d'altezza vno di pendenza, sino quelle, che habbino vno di pendenza per ogni vno, e mezzo d'altezza.

Volendo seruirci di tale Strumento, dobbiamo sospendere il filo da quel piccolo foro, che si vede al principio della Squadra da Bombardieri; di poi accostandoci alla muraglia pendente gl'applicheremo sopra la costa opposta dello Strumento: auuertendo doue taglierà il filo; perche segando, per esemplo, il numero 5. diremo quella tal muraglia hauer per ogni 5. braccia d'altezza 1. di pendenza, similmente tagliando il numero 4. diremo hauer 1. di pendenza per ogni 4. d'altezza.

Diuersi modi per misurar con la Vista, & prima delle Altezze Perpendicolari alla radice delle quali si possa accostare, & il discostare.



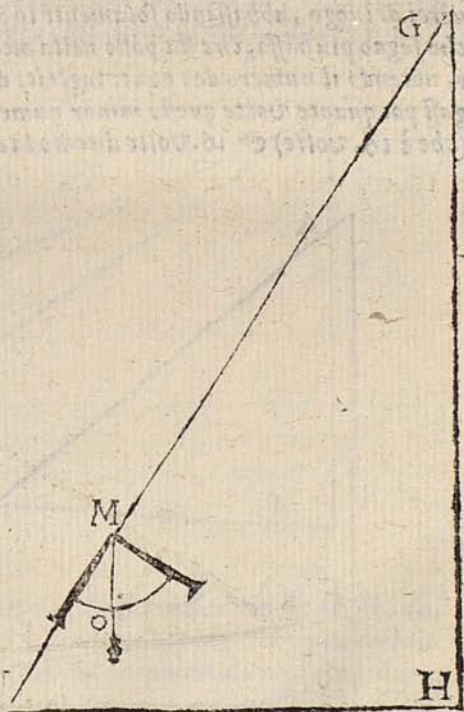
L'Ultima circonferenza diuisa in 200. parti è vna scala per misurar Altezze, Distanze, & Profondità col mezzo della Vista. Et prima,

cominciando dall'Altezza, mostreremo diuerse maniere di misurarle, facendo principio dall'Altezze perpendicolari, alla radice delle quali ci possiamo accostare. Come saria, se Voleſſimo misurar l'altezza della Torre A B. venendo nel punto B. ci discosteremo verso C. caminando 100. passi, ò 100. altre misure, & fermatici nel luogo C. traguardaremo con vna costa dello Strumento l'altezza A. come si vede secondo la costa C D A. notando i punti tagliati dal filo D I. i quali se saranno nel centinaio opposto all'occhio, come si vede nell'effempio proposto per l'arco I. quanti saranno detti punti, tanti passi (ò altre delle misure, che hauremo misurate in terra) diremo contenere l'altezza A B.

Mà se il filo taglierà l'altro centinaio, come si Vede nella seguente figura, volendo misurar l'altezza G H. sendo l'occhio in I. doue il filo taglia i punti M O. allhora, preso il numero di detti punti, diuideremo per esso il numero 10000. & l'auuenimento sarà il numero delle misure che nell'altezza G H. si conterrano: come V.g. se il filo hauesse tagliato il punto 50. diuidendo 10000. per 50. hauremo 200. & tante saranno le misure dell'altezza G H.

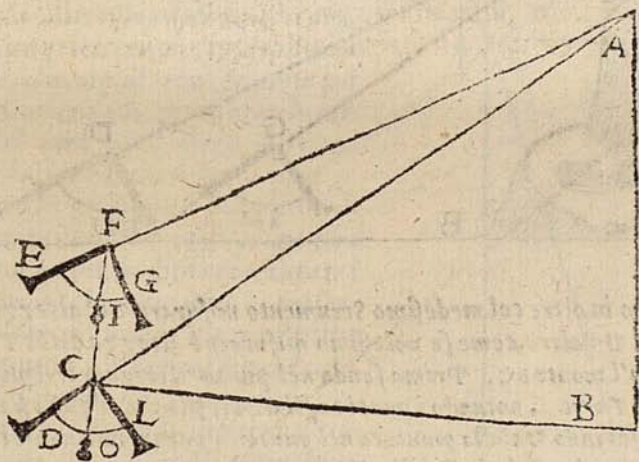
Et perche habbiamo veduto che alle volte il filo segnerà il centinaio opposto alla costa, per la quale si tragua, e tal volta ancora taglierà il centinaio contiguo à detta costa, & questo potrà auuenire in molte delle operationi seguenti, però per regola vniversale s'auuertirà sempre, che, quando il filo taglierà il primo centinaio contiguo à detta costa si deue diuidere 10000. per il num. tagliato dal filo, seguendo poi nel resto nell' operatione la regola, che sarà scritta: perche noi ne gl'effempi seguenti, supporremo sempre che il filo tagli l'altro centinaio.

Mà acciò che tanto più si scorga la moltitudine de gl'usi di questo nostro Strumento, Voglio, che i computi più laboriosi, che nelle regole per



sa l'altezza BA. & perche il punto BF. è basso potremo tale altezza AF. con vn'asta, o altro facilmente misurare, & così venir' in cognitione dell' altezza BA. auuertendo, che, nel misurar l'altezze, noi ritrouiamo. & misuriamo solamente l'altezze sopra l'orizzonte del nostr' occhio, tal che quando detto occhio sarà più alto della radice, o base della cosa misurata, bisognerà aggiunger all' altezza trouata per via dello Strumento, quel tanto di più, che l'occhio soprauanza detta radice.

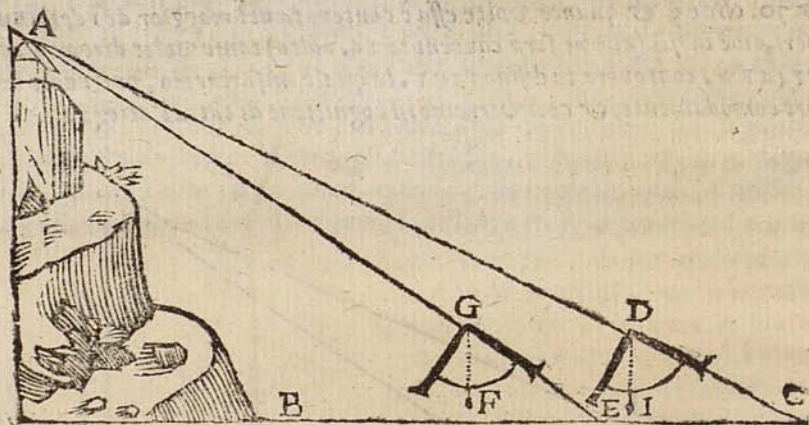
Il terzo modo di misurar Una simile altezza, sarà con l'alzarci, & abbassarci: come Volendo misurar l'altezza AB. costituendo lo Strumento in qualche luogo eleuato da terra, come saria nel punto F. traguardaremo secondo la costa FE. il punto A. notando i punti GI. tagliati dal filo, quali siano, per essemplio 65. di poi scendendo al basso, & venendo perpendicolarmente sotto'l punto F. come saria nel punto C. traguardaremo la medesima altezza secondo la costa DC. notando i punti LO. quali saranno più de gli altri come v. g. 70. di poi prendasi la differenza trà questi due numeri 65. & 70. che è 5. & quante Volte essa è contenuta nel maggior de i dettinu. meri, cioè in 70. (che vi sarà contenuta 14. volte) tante Volte diremo l'altezza BA. contenere la distanza CF. la quale misureremo, potendolo noi fare comodamente, & così Verremo in cognitione di tutta l'altezza AB.



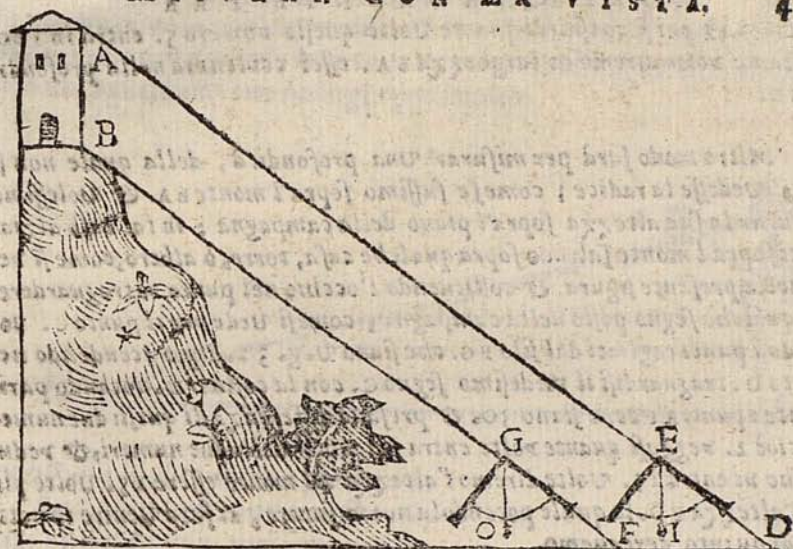
ET volendo noi misurar vn'altezza, la cui radice non si vedesse, come saria l'altezza del monte AB. sendo nel punto C. traguarderemo la sommità A. notando i punti I. tagliati dal perpendicolo DI. i quali siano, per essemplio 20. di poi accostandoci verso il monte 100. passi innanzi, venendo nel punto B. traguarderemo l'istessa sommità, notando i punti F. i quali

quali siano 22. il che fatto se uon si multiplicare trà loro questi due numeri 20. & 22, fanno 440. & questo si diuida per la differenza delli medesimi numeri, cioè per 2. ne viene 220. & tanti passi diremo esser alto il monte.

Il computo si trouerà sopra lo Strumento pigliando il minor numero de i punti tagliati, rettamente sopra le Linee Aritmetiche, & applicandolo poi trasuersalmente alla differenza delli due numeri de i punti, pigliando in oltre trasuersalmente l'altro numero de i punti, il quale misurato rettamente ci darà l'altezza cercata: come se per essempio, i punti tagliati fussero stati 42. & 38. preso 42. rettamente, buttisi trasuersalmente alla differenza de i detti numeri, cioè al 16. ò non potendo, al suo doppio, triplo, quadruplo, &c. Sia al quadruplo, che è 64. & preso poi il 58. ò il suo quadruplo cioè 232. & misurato rettamente ci darà 152. e Unquarzo, che è il proposito.



Possiamo in oltre col medesimo Strumento misurare Un'altezza posta sopra Un'altra, come se volessimo misurare l'altezza della Torre AB. posta sopra a'l monte BC. Prima sendo nel punto C. trauarderemo la sommità della Torre A. notando i punti tagliati dal filo BI. li quali siano V.g. 18. poi, lasciando Un'asta piantata nel punto D. venghiamo auanti fin tanto che trauardando la base della Torre, cioè il punto B. il perpendicolo GO tagli il medesimo numero 18. il che sia quando saremo venuti al punto F. dipoi misurinsi i passi trà le due Stationi DE. quali siano per essempio 130 & questo numero si multiplichi per i 18. punti, ne verrà 2340. il qual numero si diuida per 100. ne viene 23. & due quinti, & tanti passi sarà alta la Torre AB.

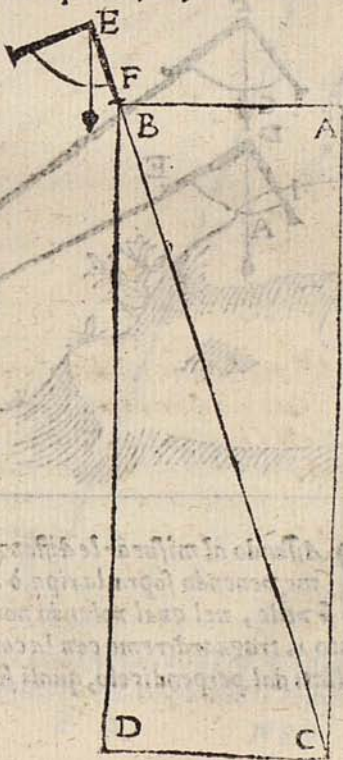


Il Computo sopra lo Strumento si farà col pigliare rettamente il numero de i passi, ò quello de i punti, applicandolo poi trasuersalmente al 100. prendendo poi l'altro pur trasuersalmente, & misurandolo rettamente. Come se v.g. i pñti fossero stati 64. & i passi 146 preso 64. rettamente, & applicato trasuersalmente al 100. & preso poi trasuersalmente 146. & misuratolo rettamente ci darà 93. e mezzo in circa quanta è l'altezza, che si cercaua.

Quanto alle profondità due modi habbiamo per misurarle, & il primo sarà per misurar la profondità contenuta trà le Linee Parallele come saria la profondità d'un pozzo, ouero l'altezza d'una Torre, quando noi fussimo sopra di essa, come per essemplio, sia Un pozzo ABCD. contenuto trà le Linee Parallele AC, DE. & Voltando l'angolo dello Strumento verso l'occhio E. si traguardi secondo la costa EF. in maniera, che il raggio della vista passi per li punti BC. notando il numero tagliato dal filo, il quale sia Verbi

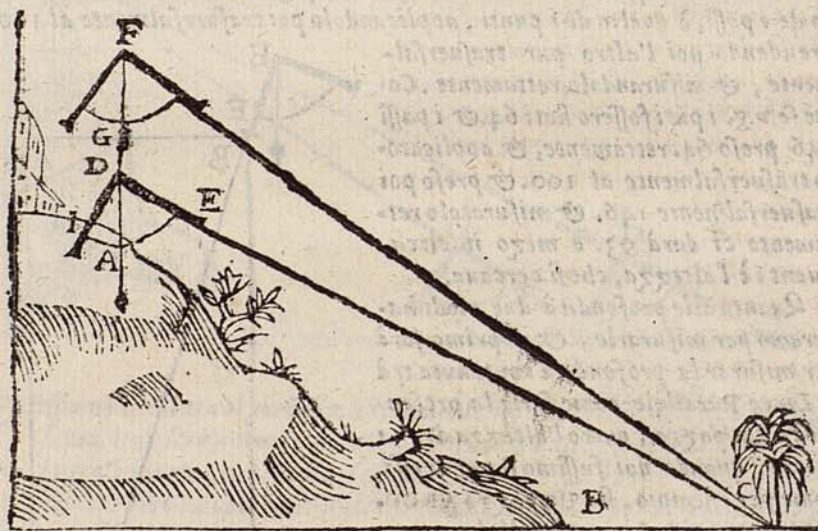
F

gratia



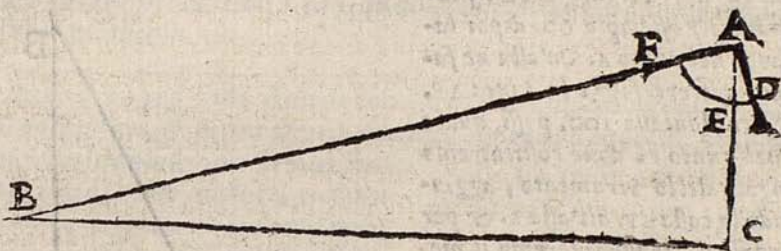
gratia 5. & poi si consideri quante volte questo numero 5. entra in 100. & tante volte diremo la larghezza BA. esser contenuta nella profondità BD.

L'Altro modo sarà per misurar' una profondità, della quale non si vedesse la radice; come se fussimo sopra'l monte BA. & volessimo misurar la sua altezza sopra'l piano della campagna: in tal caso alziamoci sopra'l monte salendo sopra qualche casa, torre, o albero, come si vede nella presente figura, & costituendo l'occhio nel punto F. traguarderemo qualche segno posto nella campagna, come si vede per il punto C. notando i punti tagliati dal filo FG. che siano V. g. 32. dipoi scendendo nel punto D. traguardisi il medesimo segno C. con la costa DB. notando parimente i punti AI. che siano 30. & presa la differenza di questi due numeri, cioè 2. veggasi quante volte entra nel minor delli due numeri, & veduto che vi entra 15. volte diremo l'altezza del monte essere 15. Volte più dell'altezza ED. la quale potendola noi misurare, si farà venire in notizia di quanto cercuamo.

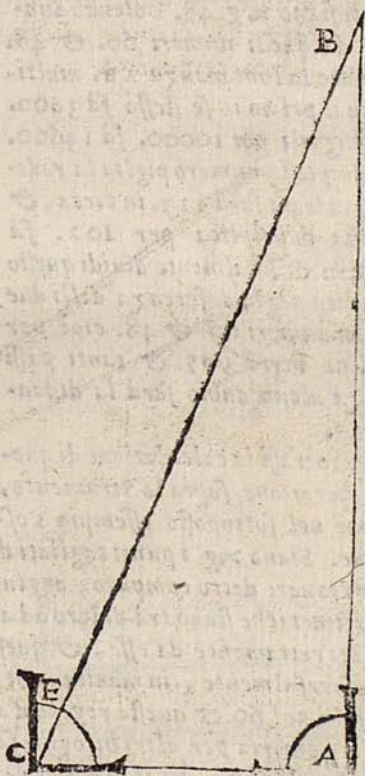


Passando al misurar le distanze, come saria una larghezza d'un fiume venendo sopra la riva, o altro luogo eminente, si come nell'essempio si vede, nel qual volendo noi misurar la larghezza CB. Venendo nel punto A. traguarderemo con la costa AE. l'estremità B. notando i punti DE. tagliati dal perpendicolo, quali siano perbi gratia 5. & quante volte questo

sto numero entra in 100. tante volte diremo l'altezza AC. entrare nella larghezza CB. misurando dunque quanta sia tale altezza AC. & pigliar dela 20. volte, haueremo la larghezza cercata.



Possiamo in altro modo misurare una simile distanza: come per essempio, sendo noi nel punto A. vogliamo trouare la distanza sino al punto B. costituisca lo Strumento in piano, & una delle sue coste sia drizzata verso il punto B. & secondo la drittura dell' altra costa tragguardisi verso il punto C. misurando sopra la drittura AC. 100. passi, ò altre misure, & lascici piantata nel punto A. un' asta, & un' altra si ponga nel punto C. dipoi venendo nel punto C. si drizzi una costa dello Strumento verso A. & per l' angolo C. si traggardi il medesimo segno B. notando sopra il Quadrante qual punto venga segato dal raggio della vista, che sia il punto E. & preso tal numero diuidasi per esso 10000. & quello che ne verrà sarà il numero de i passi, ò altre misure, che saranno trà il punto A. & il segno B.

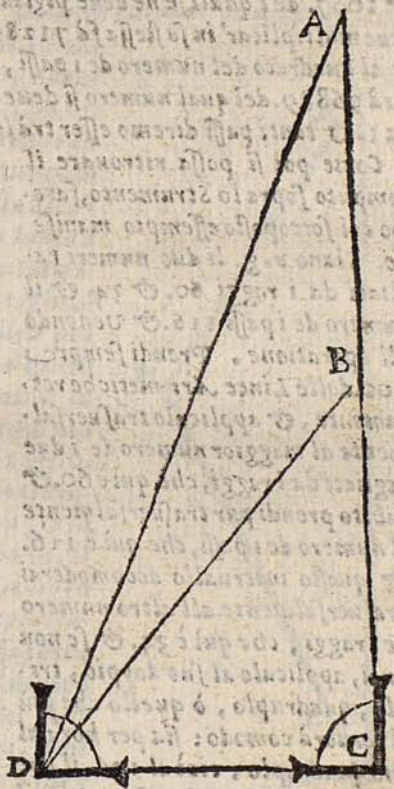


MA quando non ci fusse permesso di poter mouerci le 100. misure sopra una Linea, che facesse angolo retto col primo tragguardo in tal caso procederemo altrimenti, come v. g. essendo noi nel punto A. & volendo pigliare la distanza AB. ne potendo caminare per

per la piccolezza di questo numero; seruiti del suo doppio triplo; ò quadruplo. & qui per essempio applicata al suo triplo, che è 14. & immediatamente piglia la distanza per trasuersale trà li punti 100. la quale misurata rettamente, & presa una, due, tre, ò quattro volte, ti darà la distanza cercata. Misurala dunque nel presente essempio, & trouerai la 109. si che triplicata ti darà 327. quanta prossimamente è la distanza che misurar uoleuamo.

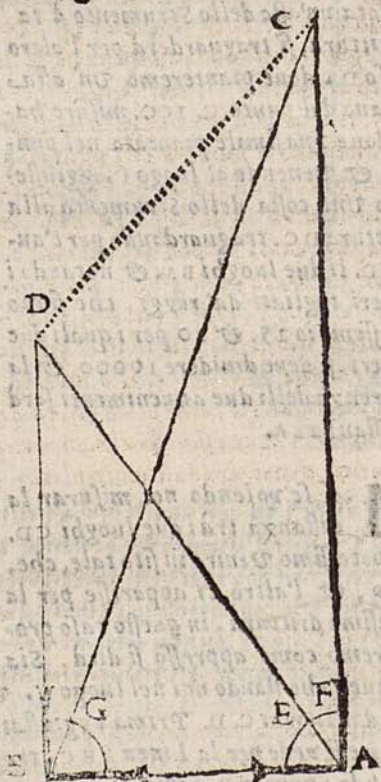
Seguita che veggiamo il modo di misurar l'intervallo trà due luoghi da noi lontani, & prima diremo del modo, quando da qualche sito potessimo vederli ambidue per la medesima Linea retta; come mostra il presente essempio, nel quale volendo noi misurar l'intervallo trà i punti B. A. stando nel punto C. di doue appariscono per la medesima Linea C. A. prima, aggiustata vn'asta dello Strumento à tale drittura, si tragarnerà per l'altro verso D. doue planteremo Un' asta lontana dal punto C. 100. misure, hauendone vna simile piantata nel punto C. & Venendo al luogo D. aggiusteremo vna costa dello Strumento alla dirittura D. C. traguardando per l'angolo D. li due luoghi B. A. & notando i numeri tagliati da' raggi, che siano per essempio 25. & 20. per i quali due numeri, si deue diuidere 10000. & la differenza delli due auuenimenti sarà la distanza B. A.

Ma se volendo noi misurar la distanza trà i due luoghi C. D. non potessimo Venire in sito tale, che, l'vno, & l'altro ci apparisse per la medesima drittura, in questo caso procederemo come appresso si dirà. Sia dunque, che stando noi nel luogo A. Vogliamo inuestigare la lontananza trà i due luoghi C. D. Prima aggiustata vna costa dello Strumento al punto C. come si vede per la Linea A. B. C. traguardisi per l'angolo l'altro punto D. notando i punti B. F. tagliati dal raggio A. F. che siano v. g. 20. & senza



non uenir lo Strumento, si traguardi per l'altra costa verso'l punto B. lasciando in A. un'asta, & Un'altra facendone porre sopra la drittura AB. di poi camminando per tale drittura Verremo in B. discostandoci dall'altra asta tanto, che ricostituita una costa dello Strumento sopra la Linea BA. l'altra costa ferisca il punto D. come apparisce per la Linea BD. & dall'angolo B. traguarderemo il punto C. notando il numero tagliato dal raggio BG. che sia V. g. 15. finalmente si misureranno i passi trà le due stationi AB. quali siano, per essempio 160. & venendo all'operatione Aritmetica, prima si moltiplicherà il numero dei passi trà le due stationi, cioè 160. per 100. farà 160000. & questo si deue diuider per i due numeri dei punti separatamente, cioè per 20. & per 15. & ne verranno i due numeri 800. & 1067. de i quali se ne deue pigliar la differenza, che è 267. & questa se deue moltiplicar in se stessa farà 71289. & questo numero si deue aggiugnere al quadrato del numero de i passi, cioè di 160. che è 25600. & in tutto farà 96889. del qual numero si deue prendere la radice quadrata, che è 311. & tanti passi diremo esser trà li due luoghi CD.

Come poi si possa ritrouare il computo sopra lo Strumento, faremo col sottoposto essempio manifesto. Siano V. g. li due numeri tagliati da i raggi 60. & 34. & il numero de i passi 116. & Venendo all'operatione. Prendi sempre 100. dalle Linee Aritmetiche retamente, & applicalo trasuersalmente al maggior numero de i due tagliati da i raggi, che quì è 60. & subito prendi pur trasuersalmente il numero de i passi, che quì è 116. & questo intervallo accomoderai trasuersalmente all'altro numero de i raggi, che quì è 34. & se non puoi, applicalo al suo doppio, triplo, quadruplo, ò quello che più ti tornerà comodo: sia per hora al suo quadruplo, cioè al 136. il che fatto, prendi trasuersalmente il numero, che è la differenza trà li due numeri de i raggi, che quì è 26. ò pure piglia il suo doppio, triplo, ò quadruplo secondo che poco



fa si fecel' applicatione onde in questo caso deni pigliare il suo quadruplo, cioè 104. & questa distanza misurerai rettamente, saluando in memoria il numero che essa conterrà, che nel presente effempio sarà 148. già giusta finalmente le Linee Arithmetiche à squadra al modo di sopra dichiarato, il che fatto, piglia trasuersalmente l'interuallo trà l'numero, che saluasti in memoria, & il numero de i passi, cioè trà l' 148. da una parte, & il 116. dall'altra, & questo misura rettamente & trouerai 188. quanta à punto è la distanza cercata EDC.

Et finalmente quando noi non potessimo mouerci nella maniera che ricerca la passata operatione, potremo pure nondimeno trouare la lontananza trà due luoghi da noi distanti in altra maniera, & il modo sarà tale. Sendo noi per effempio nel punto C. & Volendo ritrouar la distanza trà i due luoghi A E. prima secondo alcuno de i modi dichiarati di sopra misuriamo separatamente le distanze trà l' punto C. & l'A. & l'altra trà l'istesso C. & il punto B. & sia per effempio la prima passi 850. & l'altra 530. & venendo nel segno C. aggiustando una costa dello Strumento al punto A. come si vede per la Linea CDA. traguardisi per l'angolo C. l'altro termine B. notando il numero de i punti DE. tagliati dal raggio, che siano 7. g. 15. moltiplica poi questo numero in se stesso fa 225. & à questo aggiugni 1000. fa 10225. del quale prendi la radice quadrata, che è 101. moltiplica poi la minor distanza, cioè 530. per 100. fa 53000. il quale si diuida per la radice pur hora trouata, ne viene 525. & questo moltiplica per la maggior distanza, cioè per 850. fa 446250. il qual numero deuue esser finalmente duplicato fa 892500. dipoi deuonsi moltiplicar separatamente le due distanze ciafuna in se stessa fanno 722500. & 289000. & questi numeri si deuono congiugnere insieme fanno 1003400. del qual num. si cauerà quel duplicato di sopra, cioè 892500. resterà 110900. la cui radice, che è 347. sarà la distanza desiderata trà gli due luoghi A E.

Con rotabil diminutione di fatica potremo fare il computo presente sopra le Linee Arithmetiche, & il modo si farà con vn' effempio manifesto. Pongasi, che la maggior distanza sia stata passi 230. e la minore 104. & il numero



numero de i punti tagliati dal raggio 58. Metti le Linee Arismetice à squadra, & posta Un'ala del Compasso nel punto 100. slarga l'altra in trauero fino al numero de i punti tagliati dal raggio, che qui è 58. & considera quanto è questo spatio misurato rettamente, & lo trouerai esser profissamente 116. il che salua in mente; Piglia poi rettamente il detto numero 58. che fu de i punti tagliati dal raggio, & apri lo Strumento sin che questa distanza s'aggiusti in trauero tra il punto del 100. & quello del 116. che saluasti in mente; & non mouendo più lo Strumento prendi col Compasso la distanza trauerale tra li due numeri de i passi, cioè 230. & 104. & questa misurata rettamente, ti darà in fine punti 150. quanta è veramente la distanza A B.

Queste sole regole per misurar con la Vista, hò giudicato, Discreto Lettore, bastar per hora hauer descritte; non che secondo queste sole si possi col presente Strumento operare essendocene moltissime altre, mà per non mi diffondere in lunghi discorsi senza necessità, essendo sicuro, che qualunque di mediocre ingegno hauera comprese le già dichiarate, potrà per se stesso ritrouarne altre accomodate ad ogni caso particolare, che occorrer gli potesse.

Mà non solamente haurei potuto diffondermi più assai nelle regole del misurar con la Vista; mà molto, & molto più ampliarmi nel mostrare la resolutione, posso dire d'infiniti altri Problemi di Geometria, & di Arimetica, i quali con le altre Linee del nostro Strumento risoluere si possono; poiche, & quanti ne sono tra gli Elementi d'Euclide, & in molti altri Autori, vengono da me con breuissime, & facilissime maniere risoluti; mà come da principio si è detto la mia presente intentione è stata di parlar con persone militari solamente, & di pochissime altre cose, fuori di quelle, che à simili professori appartengono, riservandomi in altra occasione à pubblicare insieme con la fabrica dello Strumento Una più ampla descrizione de suoi Vsi.

I L F I N E.

ANNOTATIONI
DI MATTIA
BERNAGGERI

Sopra'l Trattato dell'Instrumento delle Pro-
portioni del Sig. Galileo Galilei.

*Nella Prima Parte delle quali , con fondamenti
Geometrici, s'insegna l'artificiosa costrutto-
ne , e diuisione d'esso Instrumento.*

*Nella Seconda si propongono le dimostrazioni, e fon-
damenti di tutti li Problemi del
Sig. Galileo.*

*Nella Terza si dimostra l'uso del medesimo Instru-
mento nel risolvere i Problemi , sì d'Euclide,
come degl'altri.*



IN BOLOGNA M. DC. LV.

Presso gli HH. del Dozza.

Con licenza de' Superiori.

ANNOTAZIONI
DI MATTIA
BERNARDINI

Sopra l'istituto dell'Instituto delle Pro-
porzioni del Sig. Carlo Galles.

Nella prima Parte delle quali, con fondamen-
to e con autorità, si è fatto il più diligente
e, e diligente, e il più diligente.

Nella seconda si propone il disegno, e for-
mazione di tutti i Principi del
Sig. Galles.

La terza parte è divisa in due libri, e si
tratta di risolvere i Problemi, e di
come egli sia.



IN BOLOGNA MDCCLV

Per Francesco Maria Zanichelli, Stampatore.

DELLE ANNOTATIONI: PARTE PRIMA:

Nella quale s'insegna la Fabbrica dell' Instrumento
delle Proportioni.



*L'*Autore di questo Instrumento nel precedente trattato
hà tralasciato, non senza ragione, il modo di Fabbricar-
lo; perciocchè il di lui istituto fu solamente di guidare i
suoi Scolari alla pratica, & all' uso dell' Instrumento
già Fabbricato, e perciò solamente soddisfare à quelli,
quali la cagione nella Geometria, ò non vogliano impa-
rare, ò non possono.

Nulladimeno per soddisfare anco à quelli, i quali usano diligenza di
interamente intendere tal nobile Instrumento, ne temerariamente per la
sola imitatione si fidano de i già Fabbricati; dimostrerò hora in qual ma-
niera essi deuino dar di mano all' opera, & instituire l' esatta diuisione ar-
tificiosa di tutte le linee del sopradetto Instrumento.

Facciansi adunque due regole totalmente eguali d'Ottone, ò altra ma-
teria solida, non sottoposta ad incuruarsi; E quantunque possi la materia
pigliarsi di grandezza à proprio piacere, sarà nulladimeno molto com-
modo il farle d' Un piede in lunghezza, e di due dita in larghezza l' vna, e
l' altra regola da vna delle sue estremità, come da centro, habbia descritti
Cerchi eguali, i quali sopraposti s'imponghino, e si congiunghino con vn
chiodo tondo, in guisa che, intorno di lui si possino le regole muouere Uni-
formemente, e secondo che faccia di mestiere constringersi, e dilatarsi, in
modo che fatta la massima dilatione, le regole siano poste per diretto, cioè
à dire, costituischino vna linea retta di due piedi di lunghezza.

Mà per causa delli due cerchi già detti in vna delle sudette regole le
diuisioni delle linee non possano giungere fino al centro, perciò torna mol-
to in acconcio il conficcare congruentemente due altre lamine rettangole,
nel piano però delle due regole, nel predetto modo congiunte; in guisa che
gl' Angoli dell' vno, e l' altro conuenghino nel centro, ed in esse le diuisioni
delle linee s'inseriscino; il che nelle linee Aritmetiche succede con molta
commodità; perciocchè in simil guisa da quelle i numeri, ancor che minimi,

è perciò l'unità ancora potremo pigliare: Il che altrimenti non si puole, salvo che con lunghezze, eseguire.

E per incominciare à dar modo di formar la diuisione delle linee, è tanto grande l'eccellenza di questo Instrumento, & il di lui uso così ampio, che molte linee, in qualunque maniera diuise, in lui possono esser inscritte, col beneficio delle quali, data qualunque altra linea, potiamo noi diuidere nella proportion medesima, nella quale, quelle diuise si ritrouano. Mà perche il voler di tutte discorrere sarebbe cosa infinita, oltre che, alla propria fatica di ciascuno qualche cosa lassar si deue, con la quale ogn'uno potrà ritrouare altri usi di questo nobilissimo Instrumento, così anco meditando ritrouarà le diuisioni, secondo che gli occorre, e gli bisogna: apporteremo le più riguardenoli solamente, & oltre à quelle dell'Autore, due. E quantunque si tirino nell'Una, e l'altra regola tutte le cose eguali di tutte le diuisioni, dal centro dell'Instrumento, in guisa che nell'estrema parte d'esso dalla metà del piano si dilunghino egualmente, nulladimeno, perche dall'Una, e l'altra parte è la medesima ragione della diuisione in esse d'una linea solamente si farà mentione, così anco per fuggire la confusione, ciascheduna linea si segnerà con lettera d'alfabetto, si come si vede espresso nella figura in Rame.

I. La linea Aritmetica, la quale è contrassegnata con la lettera A.

Come questa linea Aritmetica è più in uso dell'altre, così nel nostro Instrumento tiene il primo luogo, e con questo nome si chiama, per esser ella diuisa, secondo l'Aritmetica proportion, cioè à dire, con un' eccesso eguale, e venghi diuisa in tante particelle eguali, quante piacciono, secondo il proprio arbitrio, le quali gioua siano molte, secondo che però vien permesso dalla lunghezza dell'Instrumento. Sono alcuni, che in cento particelle, altri ducento diuidono tutta la lunghezza, se bene l'Autore alla diuisione di 250. s'appiglia, e quantunque la diuisione in parti eguali ne numeri composti sia molto volgare, e facile; nondimeno molto più commodamente si farà da quello, il quale sarà instrutto nella dottrina del numero primo, e composto, così parimente se sarà erudito nel ritrouare bene i primi diuisori di qualunque numero; la qual dottrina insegnata di Ramo lib. 1. della sua Aritmetica c. 7, e non lontana gran cosa dal nostro istituto alla sfuggita la fraporremo qui.

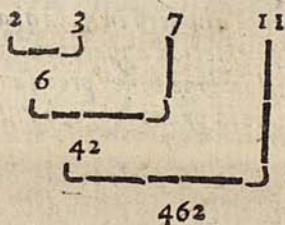
Egli è dunque il numero Primo quello, il quale da altro numero, fuori che da se stesso, non puol venir diuiso, nella qual maniera sono 2; 3; 5; 7; 11. 13. 17. 19. 23. 29. 31. 37. 41. 43. 47. &c. Il numero composto all'incontro, è quello il quale puol esser anco da un'altro diuiso, come il

4. è numero composto, perche puol esser diuiso per 2, così il 6. per 2. ouero per 3; così il 12. per 2. 3. 4. & 6.

Si ritrouano poi i primi diuisori de' numeri composti, se il dato composto numero sino à quanto si puole, dal minimo Primo venga diuiso, & il numero quoziente, ò per il medesimo Primo, ouero per Un'altro sequente sino à tanto si diuida, che finalmente il quoziente sia Primo. Sia per cagion d'esempio il dato composto 462. i di cui primi diuisori faccia mestiere di ritrouare; Si diuida dunque il dato numero da principio per 2. Il quoziente sarà 231, il quale di nuouo diuiso per il sequente Primo 3. ne nascerà il quoziente 77. il quale certamente non per l'immediato sequente Primo 5. (auuenga che non si possi) mà per 7. mentre uenghi diuiso, ne nascerà il quoziente 11. & esso numero Primo.

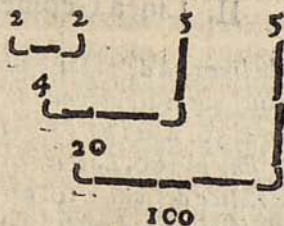
$$\begin{array}{c|c|c|c} 462 & 231 & 77 & 11 \\ 2 & 3 & 7 & \end{array}$$

Per tãto il dato numero Composto hà questi quattro diuisori Primi 2. 3. 7. 11. dalli quali continuamente moltiplicati quell'istesso si formarà.



E per ritornare al nostro Istituto quando piacerà diuidere Una linea proposta in 100. particelle eguali, primieramente si cerchino i diuisori Primi di questo numero, i quali nell'insegnata maniera si ritroueranno essere 2. 2. 5. 5.

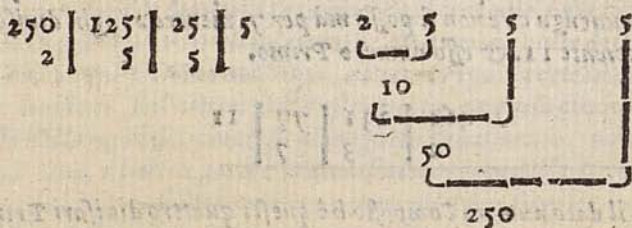
$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 100 & 50 & 25 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 5 & 5 & \end{array}$$



Dal che raccolgo la linea proposta douersi prima diuidere in due parti eguali, e di queste qual tu uoi di nuouo in due, e di queste qual piace in 5, e di

5, e di queste qual piace di nuono in 5. conforme i Primi diuisori sono ordinatamente succeduti, e sarà tutta la linea diuisa in 1000. partecelle cercate. Così ancora se à noi ci sia imposto diuidere la medesima in 1000. partecelle, cercati primieramente i primi diuisori di questo numero, i quali sono 2. 2. 2. 5. 5. 5. si farà primieramente la diuisione in due parti eguali, dopo di ciascheduna di nuono in due &c. conforme l'ordine de' diuisori, e si hauerranno le parti ricercate.

Così 250. il qual numero per il nostro Instrumento di lunghezza d'Un Piede pare che sia commodissimo, hà per diuisori Primi 2. 5. 5. 5.



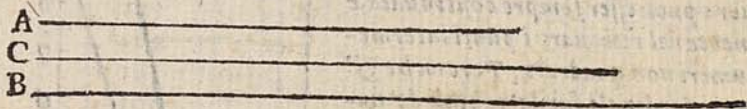
Si deue dunque la linea primieramente diuidere in due parti, e di queste ciascheduna deue nuouamente diuidersi in 5. la quale subdivisione tre volte replicata sarà la linea Aritmetica apparecchiata all'uso. Benche non faccia di bisogno nella distributione tener precisamente l'ordine de' diuisori Primi, potendosi pigliare in primo luogo, o l'Ultimo, ouero l'intermedio d'essi diuisori.

Mà dalla linea così distribuita si pigli la lunghezza primieramente di 11, poi di 101. di tali particelle, e nel piano dell' Instrumento da Un lato l'Una, e l'altra si descriua, e quello certamente in 10. questa in 100. parti eguali si distribuisca. Queste due linee l habbiamo noi nella figura sotto le lettere x. z. dimostrate; l'uso delle quali nella terza parte di queste Annotationi s'insegnerà.

II. Linea Geometrica, sotto la lettera B.

Questa linea hà de' piani simili i lati Homologi, i quali dall'Unità con ordine naturale ascendono sino che piace; All'Autore certamente sino al 50. à noi poi (perciò che la lunghezza dell' Instrumento lo comporta) sino al 100. La Fabbrica è questa, perche il 100. è numero quadrato, la radice del cui è 10. perciò diuiderai tutta la linea in 10. parti eguali, & ascriverai à tutti i punti i numeri quadrati 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100, oacero distinguerai dagl'altri con una medesima stelluccia, ouero altro carattere, come tu Vedi fatto in figura. Hauiuti già i lati

più principali de' numeri quadrati, si deuono inuestigar gl'intermedij, il che puol farsi in tre maniere. Primieramente perche dalle propositioni 19. & 20. del lib. 6, e da dalli 11. e 18. propositione dal lib. 8. d'Euclid. gl'è chiaro, che i piani simili hanno duplicata ragione de' loro lati Homologi, di doue se ne deduce questo consentario, Se saranno tre linee rette in continua proportione, sarà, come la prima retta alla terza, così la prima figura alla seconda simile similmente posta: Per la qual cosa quanto il dato piano deue augumentarsi, tanto s'augumentii il di lui lato, e trà il medesimo lato del piano, & il lato accresciuto ritrouasi la proportionale di mezzo, secondo la propositione 13. del lib. 6, la quale sarà il lato cercato del piano accresciuto. Tu dunque essendo per ritrouare il lato del quadrato, il quale sia doppio del primo; Del Primo quadrato il lato A. si facci doppio, e sia il B. hora frà l'A. e B. ritroua la proportionale di mezzo C, il cui quadrato è doppio del primo.



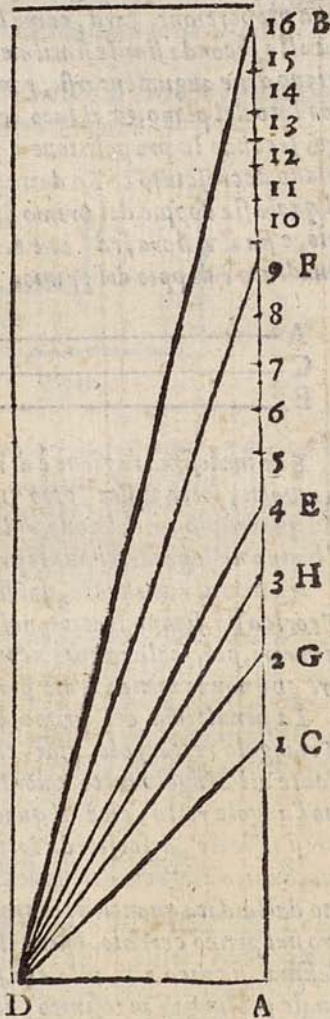
E la medesima ragione è di ritrouare il quadrato triplo, quintuplo, così sei volte, sette volte, otto volte, dieci volte maggior del primo &c. ma del quadruplo, e del noue volte, sedici volte maggiore quadrato, i lati s'hanno ne' sopradetti punti principali de' numeri quadrati.

Quanto al rimanente, questo modo, quantunque sia Geometrico, e nella Teorica sia demonstratiuo, nella prattica niente dimeno è sottoposto à molti errori, particolarmente ne' maggiori quadrati di ritrouarsi dal primo: oltre che non li manca tedio per la lunghezza dell' operatione.

La penultima del primo d'Euclide insegna quella esser la natura del Triangolo rettangolo, cioè, che l'Hipotenusa, cioè à dire il lato sotto tendente all' Angolo retto, puol tanto, quanto possano i lati, che costituiscono l'angolo retto, cioè, il quadrato dell' Hipotenusa è eguale à i quadrati presi insieme, descritti da' lati, che costituiscono l'angolo retto; laonde è mechanico artificio dell'inuentione di tutti i diametri, che seguono il Primo dalla data quantità continua del Primo diametro, & è tale. Sia il diametro nel primo cerchio, ouero il lato del primo quadrato (percioche è la medesima) sia dico A D. alla cui sia la linea A C. insistente ad angoli retti, la quale prolungasi in infinito in guisa che possi riccuere la designatione de' seguenti diametri. Doppoi i termini C. e D. siano connessi con la linea retta C D. in guisa che ne naschi il triangolo C A D, che habbia il lato A C. che sia lato d'Un semplice quadrato, così anco il lato A D. sia lato d'Un quadrato semplice, e perciò l'Hipotenusa, ouero sottotendente l'angolo retto sia C D. che

che possi tanto, quanto l'vno, e l'altro di quei lati, e questo sarà lato del quadrato doppio. Mål'interuallo CD , sia riportato nella linea infinitamente continuata dall' A . in G , la onde connessi i termini D, G , ne nasce un triangolo, la cui base è DG , la quale somministra il lato AH . del quadrato triplo, perciocche i lati AD . & AG . congiuntamente somministrano i primi tre quadrati quello vno, e questo due. Così DH , base del triangolo ADH , è lato del quadrato quadruplo al primo, e la base DB , è il lato del quadrato quintuplo; Percioche la potenza della base perpetuamente risponde alla potenza de' lati, e ciascheduna Hipotenusa è lato del quadrato prossimamente seguente. La qual pratica nella medesima maniera puol esser sempre continuata, e specialmente nel ritrouare i punti intermedi di numeri non quadrati; Percioche gli altri punti cardinali fondamentali de' numeri quadrati sì come EF . BF . più certamente si conoscano se il primo lato AC . con pari interualli sia continuato, sì come nella struttura della riga Cilindrimetrica, è stato solito Vulgarmente farsi: la qual cosa è più nota di quello, che qui comporti più prolissamente spiegarlo.

Nientedimeno il terzo modo, che seguita supera il secondo di gran lunga in esattezza e certezza, il quale s'appoggia all'aiuto d'vna certa tavola vulgarmente nota delle radici quadrate; dalla quale senz'alcuna difficoltà possano trasferirsi di ciascheduno quadrato le radici da vno fino al 100, o con la multiplicatione della sectione 1000, ouero 100, del lato del primo quadrato possano trasferirsi ordinatamente nella linea proposta, quale è quella proposta da Erhardo Helm, e Simon Iacobeo, & Ultimamente da Giouanni Hartmanno Beyeto Dottor Medico, tutti Cittadini della Republica Francofortense, e Mathematici honoratissimi, la qual linea per quanto s'appartiene al presente istituto è parso di transferirla in questo libro, tolte Vile le note ultime al la mano destra.



Canone de'lati de' quadrati interi, incominciando dall'vnità, e seguendo fino al numero delle parti 10000.

Ordine de' Quadrati.	Radice di tutti i Quadrati posti al Quadrato 10000.	Ordine de' Quadrati.	Radici.	Ordine de' Quadrati.	Radici.	Ordine de' Quadrati.	Radici.
1	100	26	510	51	714	76	872
2	141	27	520	52	721	77	878
3	173	28	529	53	728	78	883
4	200	29	539	54	735	79	889
5	224	30	548	55	742	80	894
6	245	31	557	56	748	81	900
7	264	32	566	57	755	82	906
8	283	33	574	58	762	83	911
9	300	34	583	59	768	84	917
10	316	35	592	60	775	85	922
11	332	36	600	61	781	86	927
12	346	37	608	62	787	87	933
13	361	38	616	63	794	88	938
14	374	39	624	64	800	89	943
15	387	40	632	65	806	90	949
16	400	41	640	66	812	91	954
17	412	42	648	67	819	92	959
18	424	43	656	68	825	93	964
19	436	44	663	69	831	94	970
20	447	45	671	70	837	95	975
21	458	46	678	71	843	96	980
22	469	47	686	72	849	97	985
23	480	48	693	73	854	98	990
24	490	49	700	74	860	99	995
25	500	50	707	75	866	100	1000

Il precedente Canone de' quadrati de' lati è stato formato, col pigliare il Primo semplice quadrato delle parti 10000, per la qual cosa il duplo quadrato sarà di parti 20000. Il triplo 30000. Il quadruplo 40000. il quintuplo 50000. &c. de' quali quadrati poi le radici si cercano per la consueta risoluzione; come a dire, la radice del doppio quadrato è 141. del triplo 173. &c. come nel Canone si Vede.

B

Quello

Quello dunque, che sarà per servirsi di questo Canone, per la Fabbrica della linea Geometrica, diuida dal principio la linea descritta in qualche carta densa, ouero altro piano in 10. parti eguali, se egli desidera, che contenghi 100. lati de' quadrati, ouero i lati de' 100. quadrati, le quale decime parti sono diametri cardinali, ouero, come più piaccia, lati cardinali de' quadrati 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100. Ma qualunque decima parte, ouero certamente Una di queste (il che bastarebbe) dourebbe diuidersi in 100. particelle, mà per la piccolezza dell'intervallo, non potendosi cotal diuisione istituire si faccia la diuisione in parti 10. e di queste decime, ciascheduna con un'attenta auuertenza dell'occhio, in altre 10, particelle si diuida.

Mà l'inuentione di tutti i lati (la quale si fa col beneficio del Canone) acciò più rettamente s'intenda, apporterò Uno, & due esempi. Il lato del secondo quadrato, il quale è doppio al primo si ritroua nel Canone; 141. con i quali numeri s'accenna la quantità del lato proposto esser Una lunghezza, la quale costa d'Una decima parte di tutta la linea, ouero d'Un diametro principale, & in oltre di 41. centesimi d'una decima, de' quali centesimi, 40. certamente dalla linea diuisa prender si possano, Uno poi rimanente alla stima dell'occhio si lascia.

Il Canone somministra 173. per lato del triplo quadrato, la qual quantità consta d'Un diametro principale, cioè d'Una decima parte di tutta la linea, ed in oltre di 73. centesimi, d'un diametro principale, ouero d'Una decima parte.

Il lato del quarto quadrato già per l'auanti è stato inscritto nella linea col secondo punto cardinale.

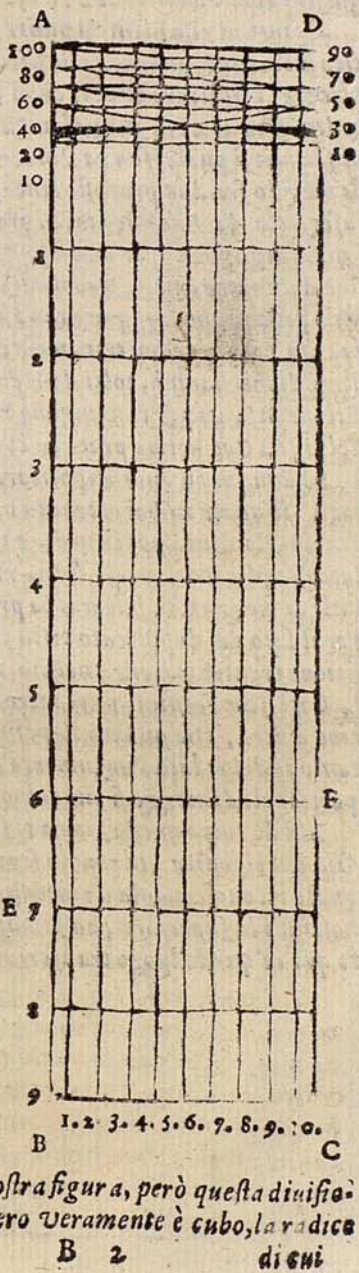
Il lato del quinto quadrato si ritroua 224. nel Canone, la qual quantità s'estende oltre à due punti cardinali fino à 24. centesime, d'Una decima parte, ouero d'Un diametro cardinale, e così ordinatamente si deue proseguire fino che piace. Benchè se tu passarai il 10. diametro non comporta la spesa che ad vno, ad vno vadi cercando gl'altri diametri, auuenga che basti il proseguire con vna diuisione per cinque, e diuidere li spatij intermedij in cinque parti eguali; perciocchè in questa forma non si puol commettere alcun errore sensibile.

Quanto al resto, e queste, & altre sommiiglianti diuisioni commodissimamente possono insieme, & esattissimamente instituirsi per la subdivisione trasuersale, della quale qui ne diamo la figura; la qual ragione di diuidere professa quel gran perito delle cose celesti Ticone Brahe Verso il fine della Mechanica dell'Astronomia instaurata nella sua adolescenza hauerla imparata in Lipsia, la qual ragione di diuidere, quantunque propria del parallelogrammi rettilinei, nulladimeno l'adattò à gl'archi nelli strumenti astronomici, & al dotto assai bastenolmente sarà detto se

con vn solo effempio tutto ciò sarà dichiarato . Siaci imposto che dobbiamo ritrouare il lato del quadrato cinquantesimoquarto , il quale viene esibito dal Canone, 735. fingiamoci dunque la linea da diuidersi nell' instrumento nostro regguagliarsi nella linea *AB.* dell'annotato parallelogrammo ; Hora il parallelogrammo per linee transfuersali parallele si seghi in 10. parti eguali, e la decima parte suprema segasi per transfuersali oblique in 100. parti eguali, come è manifesto. Di qui dunque hauēdo tu à pigliare 735. parti imponi vn piede del compasso, nel pūto, il quale è nella settima parallela ; e nel quale la linea *EE,* e *DC,* scambienolmente si segano, e l'altro piede del compasso s'allarghi all'insù fino alla lettera *E.* Concio sia che in questa forma hauērai tu la grandezza del lato addimandato , del quadrato cinquantesimoquarto che costa di diametri cardinali 7 . i quali vengono sempre dissegnati dalla prima nota, alla sinistra, & in oltre di 35. centesimi ; e questa è la stessa ragione di ritrouare parimente gl'altri lati de' quadrati , e trasferirli nella linea, pur che la lunghezza del parallelogrammo sia esattamente congruente alla lunghezza della linea da diuidersi, la latitudine poi è arbitraria.

III. La linea Stereometrica, sotto la lettera C.

SI come la precedente linea Geometrica de' quadrati, così questa Stereometrica de' cubi, contiene i lati , ò Vogli tu più tosto dire, delle sfere i diametri, ouero de' quali corpi tu vogli simili i lati Homologi, con ordine naturale dall Unità, ascendendo fino che piace ; l'Autore certamente ha continuato fino al 140. nella nostra figura, però questa diuisione è stata prodotta fino al 216. il qual numero veramente è cubo, la radice di cui



di cui è 6. pertanto diuiderai la linea proposta in 6. parti eguali, i quali punti mostrano gl'interualli de' segmenti cardinali, a quali s'assegnino questi numeri cubi 1. 8. 27. 64. 125. 216.

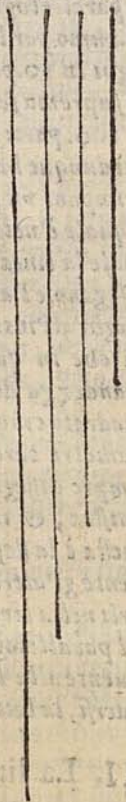
Quanto al rimanente, i punti fraposti a' punti cardinali con maggior fatica si cercano, auuenga che faccia di mestiere prima, duplicare, triplicare &c. il cubo, & andarlo crescendo per ordine fino al 216. il qual augmento, come anche ne' piani far non si puole, senza l'inuentione d'una proportionale di mezzo frà due proposte linee, la qual inuentione viene insegnata da Euclide lib. 6. propos. 13. così parimente questo argomento far non si puole nelle figure solide, se trà due date rette linee, due medie proportionali non si ritrouino, il che quantunque niuno fino al presente giorno habbia ciò potuto geometricamente fare, niente di meno alcuni modi mechanici, tolti da Herone. Apollonio Pergeo; Filone Bisantio &c. Vengono riferiti dal Clauio al lib. 6. della sua Geometria pratica c. 15.

Se dunque tu vuoi duplicare il primo cubo, il lato di lui A, il quale tu hai ottenuto co' la diuisione già detta cardinale, lo deuì duplicare, e trà il medesimo lato A. & il lato duplicato il quale sia B. ritrouando le due proportionali di mezzo CD. hauerai la prima media proportionale C. per il lato del duplicato cubo per il corollario della propositione trentesimaterza nel lib. 11. d'Euclide.

Così deue seguitarsi nel ritrouare i lati de' seguenti cubi, cioè à dire, che quanto il primo cubo deue augmentarsi, tanto il di lui lato s'augmenti, e trà queste linee due proportionali di mezzo si ritrouino.

Mà da tutta questa fatica ci solleuerà, e ci mostrerà la via piu espedita, la tauola seguente delle radici cube, la quale riconoscendola da medesimi Autori, da' quali hò riconosciuto la superiore, hò stimato, per quanto s'appartiene al nostro istituto quì in questo luogo transcriuerla.

B D C A



Canone de' lati cubi, i quali vanno ordinatamente seguendo
posto il Primo cubo di parti 1000000.

Ordine de' Cubi.	Radici.	Ordine de' Cubi.	Radici.	Ordine de' Cubi.	Radici.
1	100	34	324	67	406
2	126	35	327	68	408
3	144	36	330	69	410
4	159	37	333	70	412
5	171	38	336	71	414
6	182	39	339	72	416
7	191	40	342	73	418
8	200	41	345	74	420
9	208	42	348	75	422
10	215	43	350	76	424
11	222	44	353	77	425
12	229	45	356	78	427
13	235	46	358	79	429
14	241	47	361	80	431
15	247	48	363	81	433
16	252	49	366	82	434
17	257	50	368	83	436
18	262	51	371	84	438
19	267	52	373	85	440
20	271	53	376	86	441
21	276	54	378	87	443
22	280	55	380	88	445
23	284	56	382	89	446
24	288	57	385	90	448
25	292	58	387	91	450
26	296	59	389	92	451
27	300	60	391	93	453
28	304	61	394	94	455
29	307	62	396	95	456
30	311	63	398	96	458
31	314	64	400	97	459
32	317	65	402	98	461
33	321	66	404	99	463

Ordine de' Cubiti.	Radici.	Ordine de' Cubiti.	Radici.	Ordine de' Cubiti.	Radici.
100	464	139	518	178	562
101	466	140	519	179	563
102	467	141	520	180	565
103	469	142	522	181	566
104	470	143	523	182	567
105	472	144	524	183	568
106	473	145	525	184	569
107	475	146	526	185	570
108	476	147	528	186	571
109	478	148	529	187	572
110	479	149	530	188	573
111	480	150	531	189	574
112	482	151	533	190	575
113	483	152	534	191	576
114	485	153	535	192	577
115	486	154	536	193	578
116	488	155	537	194	579
117	489	156	538	195	580
118	490	157	539	196	581
119	492	158	541	197	582
120	493	159	542	198	583
121	495	160	543	199	584
122	496	161	544	200	585
123	497	162	545	201	586
124	499	163	546	202	587
125	500	164	547	203	588
126	501	165	548	204	589
127	503	166	549	205	590
128	504	167	551	206	591
129	505	168	552	207	591
130	506	169	553	208	592
131	508	170	554	209	593
132	509	171	555	210	594
133	510	172	556	211	595
134	512	173	557	212	596
135	513	174	558	213	597
136	514	175	559	214	598
137	515	176	560	215	599
138	517	177	561	216	600

Mà la compositione di questa Tauola è presa di là, perciocche il cubo primo si prende di parti 1000000. adunque il cubo secondo sarà 2000000. il terzo 3000000. e così conseguentemente, da i quali cubi poi si estrarro-
no le radici, le quali sono quelle medesime, quali il Canone esibisce: cioè la radice del secondo, ouero duplicato cubo 126. e del triplicato 144. &c.

Mà questi lati cubi nella medesima maniera al certo si trasferiscono, nella quale già sopra s'è insegnato douersi descriuere i lati de' quadrati; perciocche qui si diuide in dieci particelle eguali, e ciascheduna decima in altre dieci si concepisce diuisa vno di quei principali sei diametri, ne quali dicemmo, la linea tutta douersi segare, ouero più tosto vno d'essi principali sei diametri, con l'aiuto del parallelogrammo, già sopra appor-
tato si subdiuide attualmente in 100. particelle, quindi si cauono i lati di tutti i cubi frapposti trà' principali da imprimerli nella linea Stereo-
metrica.

Nulladimeno, perciocche nel nostro Instrumento di lunghezza d'vno piede gli spatij frapposti trà' punti diuengono pur troppo angusti se tu ascendi oltre al centesimo cubo, gl'altri punti oltre al centesimo non de-
uono tutti notarsi, mà ciascheduno secondo, ouero più ancora tralasciar si deuono.

IV. Linea Metallica, sotto la lettera D.

Così è piaciuto all' Autore di chiamar questa linea, perciocche essa contiene le proportioni de' corpi Metallici, ouero di Metallo. Benchè per vso, & in gratia de' Bombardieri si disegni quini la proportioni della pietra, à Metalli: in guisa che nella medesima s'esprimono i diametri delle sfere egualmente pesanti, le quali sono da ciascheduna di queste cose formate.

L'inuentione di questa diuisione puol diuersalmente esser instituita, con-
ciosia che da tutti i Metalli si formino globi della medesima grandezza: ouero si tirano le fila della medesima lunghezza per il medesimo buco, i pesi conosciuti di questi globi, ouero fili dimostrano la proportioni de' Metalli trà loro.

Mà se non puoi hauere i globi della medesima grandezza, riducili al medesimo peso, secondo che insegna l' Autore al problema 15. e di poi con-
ferisce trà di loro i diametri de' globi egualmente pesanti nella linea Stereo-
metrica; e per cagione d'esempio siano li globi vno di piombo di 30. lib. l'altro di ferro di 25. lib. hora il diametro del globo di ferro riportato nella linea Stereometrica si statuischi trà 25. e 25. e non mosso l'Instrumento di quini si piglia l'intervallo 30. e 30. il quale gl'è il diametro del globo di piombo di 30. lib. Hauuti dunque i diametri dell'vno, e l'altro globo egual-
mente

mente pesanti non sarà difficile conferir quelli trà di loro nella linea Stereometrica, & andar cercando la proportionione di questi Metalli.

Mà questa proportionione di Metalli, ò direttamente si conosce per il numero del peso, quando i globi sono eguali in grandezza, ouero all'incontro per i diametri riportati nella Stereometrica quando i globi sono egualmente pesanti, mà di grandezza ineguali.

Come se si faccia Una palla d'oro, facciafi p rimente Una palla di rame à lei eguale, ritrouerai direttamente, che la palla d'oro pesa il doppio della palla di rame. Mà all'incontro, tu ritrouerai la medesima proportionione dupla dell'oro puro al rame se tu formi dall'Uno, e l'altro Metallo palle egualmente pesanti; auuenga che se tu stabilirai il diametro della palla d'oro nelle linee Stereometriche trà 1. e 1. tu vedrai il diametro della palla di rame esser congruente al 2. 2. non già che il rame sia doppio all'oro, mà all'incontro questo è doppio di quello, & è la medesima ragione ne gl' altri Metalli.

Così l'oro all'argento in ragione di peso è sì come il 100. al 60. ouero cō termini minori come il 5. al 3. la qual proportionione dicesi *superbitertia*, sì come il nostro Autore lo mostra al problema 22. quantunque..... *ErcKer* suppremo già soprintendente delle cose de Metalli nella Boemia nel lib. che egli stampò in lingua Germanica foglio 606. scriue d'hauer ritrouato, che l'oro puro all'argento puro essere come 405. selibre (il uolgo chiama *marche*) & otto semioncie à selibre 227. semioncie 4. mà essendo che la selibra consti di 16. semioncie sarà quella proportionione 6488. al 3636 ouero si facci à primi, e minimi termini la reductione sarà 1622. al 909. la qual proportionione è $1\frac{7}{9}\frac{2}{3}$. A questo come Valoroso, e peritissimo artefice non gli negarei il crederglielo. Conosciute queste cose facilmente ancora qual sia la proportionione dell'argento al rame, si conoscerà da quelle cose, che insegna Ramo lib. 2. dell' *Aritm.* c. 3. della numeratione & c. perciocche se la proportionione 909. al 1622. la quale è dell'argento all'oro si cōponga cō la proportionione di due à vno dell'oro, al rame multiplicasi gl'antecedenti, e consequenti trà di loro, e fatta la contrattione de' termini al termine ne nascerà la proportionione dell'argento al rame, cioè 909. all'800. la qual proportionione è $1\frac{1}{8}\frac{1}{2}$.

Mà la ragione dell'oro al piombo è di 20. al 13. la qual proportionione è *superseptupartiens*, *decimatertia*, la onde per la compositione delle proportioni il piombo all'argento sarà, come 10543. al 9090. ouero (ne termini minori, & equiualentipoco meno) sì come 105. al 91. così parimente il piombo al rame, sì come il 13. al 10.

In oltre l'oro al ferro è sì come il 12. al 5. adunque il ferro è all'argento come 81. al 109. (cioè quasi in *subsequitertia* proportionione sì come il 3. al 4.) parimente il ferro al piombo come 25. al 39. la qual proportionione è mol.

è molto propinqua a quella, la quale pone Riuio nella sua *Architettura Germanica*, dove dice, che il ferro al piombo è quasi in sesquialtera proportionone, come 19. al 30 finalmente il ferro al rame è sì come il 5. al 6. la qual proportionone è sub sesquiquinta.

In ultimo l'oro allo stagno è sì come il 50. al 21. e conseguentemente, per la compositione di questo, e dell' antecedenti proportioni sarà la proportionone dello stagno all' argento 5677. al 7575. in oltre del stagno al piombo come il 42. al 45. del stagno al rame, come 21. al 25. finalmente del stagno al ferro la proportionone è come 126. al 125.

Volentieri concedo, che queste stesse proportioni de' Metalli tolte d' Autori, & anco con proprio esperimento conosciute non esser totalmente giuste, & accurate; ne è marauiglia. Conciosia cosa che, come da peritissimi huomini di queste cose spesse volte hò conosciuto esserci qualche discrepanza fra i puri Metalli, de' quali qui noi propriamente parliamo non solamente trà di loro, comparando uno con l'altro di diuersa specie, mà anco della specie stessa, in guisa che l'oro si ritroui più graue, e più leggiero dell' oro; il piombo, più graue, e più leggiero del piombo in qualunque maniera conuenghino in grandezza, anzi che il Metallo battuto pesa più del medesimo liquefatto, e fuso: auuengo che le di lui parti col batterle molto più che col sonderle si constringhino, e più solidamente s' uniscono, e trà di loro conuengano; adunque tu in darno l'esattezza cercaresti.

Mà molto maggiore è la diuersità delle Classi, che de' Metalli. Ne sono alcuni spognosi, i quali vengono chiamati arenarij; altri ne sono più solidi, e questi nella medesima solidità sono trà di loro discrepante Riuio poi nella sua *Architettura* hà dimostrato, che il ferro alla pietra ordinaria sia come il 38. al 15. ouero quasi come il 100. al 40. Altimente Adriano Romano Fetri (dice egli) ad lapidem eiuſdem magnitudinis, ratio in pondere ferè est, quæ 100. ad 30. vel 32. Io feci di ciò proua, & esattamente conferiti i diametri di due palle d' Artiglieria d' vn Armaioſo Argentinese, e conobbi, che il ferro alla pietra haueua proportionone, che hà il 100. al 32. cioè quell' istessa, che hora da Adriano Romano hò apportata, mà la palla di ferro pesaua al certo 66. libre, e 6. semionce, e quella palla di pietra 431. libra, e mezzo; Laonde il cercato diametro della sfera di pietra parimente di 66. libre, e 6. semionce conteneua particelle eguali 100. tali, delle quali il diametro della palla di ferro era 68. ouero ciò che trapassa. In qual maniera 100. al 68. triplicata la proportionone, cioè possi tre volte i termini d' essa proportionone, e trà di loro moltiplicati ne nascerà la proportionone, che io dissi di 100. quasi al 32. la qual ritenuta hauerà il sasso all' oro la proportionone, che hà l' 8. al 75. poi all' argento quello, che hà il 13. al 68. così al piombo quella del 32. al 195. parimente al rame quello del 16. al 75. finalmente al stagno quello del 16. al 63.

Piacque all'Autore aggiungere la pietra, ouero il marmo Pario a precedenti, del cui ritrono la proportionione à Metalli negl'istrumenti Fabbri-
cati secondo l'ordine dell'Autore (percioche per altra via non s'è po-
tuto) questa, cioè che rispetto all'oro sia in proportionione come 31. al 200.
e perciò rispetto all'Argento, come 167. al 606. del piombo, come il 31.
al 130. del rame, come il 31. al 100. del ferro, come il 93. al 250. del
stagno, come il 31. all'84. e della pietra commune come il 93. al 64.

Quanto al rimanente, acciò che queste cose meglio si descriuino nell'in-
strumento fà di bisogno, che le proportioni discrete, ritrouate ne' Metalli,
e nelle pietre noi le commutiamo in proportioni continue, le quali sono
così.

L'oro in ragione di pe- so, mentre sia della medesima grandezza ha proportionione al	Piombo.	} come 100. al	65.
	Argento.		56.
	Rame.		50.
	Stagno.		42.
	Ferro.		41. $\frac{1}{2}$
	Marmo.		15. $\frac{1}{2}$
	Pietra commune.		10. $\frac{2}{3}$

Horà in qual maniera da questa tauoletta si possano trasferire i punti
delle proportioni de' Metalli nella proposta linea, con uno, o due esempi
lo dimostrò.

Il Primo diametro è dell'oro, il quale ben che prender si possa di qua-
lunque grandezza: nulladimeno nella figura, che noi diamo espressa in
in Rame, s'è pigliato il diametro d'Un globo pesante 10. lib. argentine:
cioè quell'intervallo, che è trà il centro dell'istrumento, & il punto Au.
la onde gl'altri diametri parimente quiui disegnati, come che de' globi
egualmente pesanti tante libbre significauo; il che perciò s'è fatto, acciò
la regola sferometrica più espeditamente possiamo instituire, per quelle
cose, che sopra al problema 24. dall'Autore insegnate si sono nella redut-
tione sarà difficile farsi à ragione usata ne' pesi d'altri luoghi, come à bas-
so nella parte terza si dimostrerà.

Costituito il Primo diametro, dimostreremo il secondo, il quale è del
piombo, e lo ritroueremo in questo modo. Conciofia che l'oro al piombo
habbia quella proportionione, che ha il 100. al 65. pigliasi adunque diretta-
mente il diametro dell'oro, e si statuischi transuersalmente nella Stereo-
metrica trà il 65. 65. e così non mosso l'istrumento di qua si pigli lo spa-
zio transuersale trà i punti 100. 100. il quale è il diametro del globo di
piombo da trasferirsi nelle linee Metalliche.

Il Diametro del globo d'Argento similmente si ritroua se il diametro
dell'

dell'oro transfuersalmente si stabilisca trà il 56. 56. e si pigli lo spatio 100. 100. & in simil guisa negl'altri s'empie il diametro dell'oro nelle linee Stereometriche è accomodato transfuersalmente al numero del peso, il quale il proposto Metallo tiene, rispetto all'oro, e lasciato star fermo l'istrumento dalle medesime linee Stereometriche, si deue pigliare la distanza fra il 100. 100. e trasferirsi nelle Metalliche.

Mà se non saranno in pronto le linee Stereometriche si potrà adoprare questo modo. Il diametro dell'oro s'adoppij, e così adoppiato in 200 parti eguali si diuida, e dalla qui aggiunta tauoletta tutti i diametri presi in tali particelle eguali, con l'aiuto delle linee Aritmetiche si trasferiscino nelle linee Metalliche.

Mà questa tauola è formata con l'aiuto del Canone superiore delle radici Cubiche, conciosia che la radice del centesimo cubo 464. moltiplicato per 100. particelle eguali, e il numero fatto 46400. sempre si diuide per le radici competenti a tutti i pesi de' Metalli rispetto all'oro. Come per esempio, hauendo tu aritrouare il diametro della sfera di piombo quel prodotto diuide per 402. che è la radice del sessantesimo quinto cubo; il quoziente 115. è il diametro del globo di piombo egualmente pesante, ouero equiponderante a quello dell'oro, percioche è tal analogia si come è 402. radice del sessantesimo quinto cubo al 464. radice del cubo centesimo, così s'hanno in proporzione le particelle eguali 100. al 115. e così negl'altri.

Impressi già i punti tutti, ò queste note au. pl. arg. cup. st. fer. mar. sa. cioè aurum, plumbum, argentum, cuprum, stagnum, marmor, saxum; ouero ancora i caratteri de' pianeti soliti a prefigersi a tutti i metalli s'ascriuono, mà sogliono attribuire il Sole all'oro, Saturno al piombo, l'argento alla Luna, Venere al rame, Gioue allo stagno, Marte finalmente al ferro Celio lib. 1. c. 18.

I diametri delle sfere equiponderanti in particelle eguali.

Oro.	100.
Piombo.	115.
Argento.	121.
Rame.	126.
Stagno.	133.
Ferro.	134.
Marmo.	186.
Pietra Vulgare.	211.

V. Linea Poligrafica, sotto la lettera E.

DI quelle linee, quali l'altra faccia dell' instrumento capisce primieramente s'offeriscono le Poligrafice, così dette dall' Autore, perche col beneficio loro i poligoni regolari sopra qualunque proposta linea si possono descrivere, percioche hà in se impressi i raggi delle periferie circunscribbili alle dimandate figure. Qui apportaremo due modi di ritrouarli, l'uno lineare, l'altro numerale.

Mà primieramente fà bisogno costituire quanti raggi Vogli tu inscritti nella proposta linea. Sia proposto di voler arriuare al Vintangolo. Imperoche nella militare Architettura, e nell' uso commune, à cui specialmente quest' instrumento serue, non si puol facilmente più in lungo procedere. Et essendo che il lato del Vintangolo sia sottotendente à gradi 18. di tutto il cerchio, tutta la linea da diuidersi descrinasi in qualche piano, & à quella se li accompagni un'altra eguale, la quale con essa costituisca l'angolo di gradi 18. hora questi due lati dell' angolo si congiungano con una base, la qual base è raggio del cerchio, circunscribbibile all'esagono, e perciò anco lato del medesimo, si come gli è chiaro per la proposizione 15. del lib. 4. d'Euclid. Hora sopra questa base (prima alla linea impressa aggiunto il numero 6.) si descrivono le addimandate figure equilatera, & equiangule, come farebbe à dire il triangolo, il quadrangolo, il quinquangolo &c. con quell'artificio, che si dà da Cristof. Clauio nelli Scolij sopra il 4. lib. d'Euclide, & à ciascheduna figura ritrouata, si circonscriua un cerchio, i raggi de' quali, ouero i semidiametri debbono trasferirsi nella nostra linea Poligrafica.

Mà molto più certamente, & esattamente tutte queste cose in altro modo numerale si formano, & è in questa guisa. Prendasi alcuna linea d'arbitraria lunghezza, la qual sia lato del esagono ordinato, la quale si componga di 1000. particelle eguali: ed in tali particelle si cerchino i raggi de' Cerchi circoscritti all' altre addimandate figure regolari descritte sopra la linea pigliata, il che acciò far si possi, prima col beneficio del Canone de' fini, deue inuestigarsi qual sia la proportionione in ciascheduna di quelle figure fra il lato, & il raggio del circolo circoscritto, ouero sino totale 100000. e perche il lato del moltangolo ordinato, è sottotendente d'un arco proportionato (come à dire il lato del quinquangolo è sottotendente alla quinta parte della circoscritta periferia: Del esagono alla sesta: del centangolo alla centesima) dunque la metà dell' arco (percioche dell'intero nelle tabelle non fà di bisogno) nel Canone de' fini esibisce il seno, il quale raddoppiato è sottotendente dell' arco proposto, ouero il lato cercato del moltangolo.

Il lato adunque dell'inscritto triangolo equilatero, è sottensa della terza parte della circonscritta periferia: cioè sottensa dell' Arco de' gradi 120. se al cerchio si diano 360. gradi, la metà dell' arco, cioè a dire 60. nella tavola de' seni retti n'esibisce il sino 86603. il qual numero denota le parti di quella sorte, delle qual parti il raggio, ouero il semidiametro contiene 100000. questo sino raddoppiato dimostra la sottensa dell' arco proposto, cioè a dire 173206. e questa sottensa è lato dell' inscritto triangolo nella periferia, poco il raggio di parti 100000.

Ma l' arco del quadrangolo inscritto è di gradi 90. (perciocchè 90. gradi 4. volte aggiunti formano l'intera periferia di gradi 360.) si diuisa quest' arco in due parti eguali, e la metà di lui, cioè de' gradi 45. hà il sino retto 70711. il quale raddoppiato dalla sottotendente dell' Arco de' gradi 90. ouero il lato del quadrangolo 141421.

L'arco del quinquangolo scritto è gradi 72. la metà del quale gradi 36. n'esibisce il sino 58779. il quale raddoppiato da detta sottensa dell' Arco de' gradi 72. cioè il lato del quinquangolo 117558.

L'arco dell' esagono scritto è di gradi 60. la cui metà è gradi 30. il sino de' quali 50000. il quale raddoppiato è lato dell' esagono, il quale torna il medesimo con il raggio 100000.

L'arco del settangolo scritto è di gradi 51. con tre settime parti, cioè con 23. scrupoli primi, e 43. secondi, la metà di questo è gradi 25. con 23. scrupoli primi 42. secondi 51. dà per sino 43388. il qual raddoppiato è il lato del settangolo 86776.

L'arco dell'ottangolo è di gradi 45. di cui la metà di gradi 22½. dà il sino 38268. il cui doppio 76536. è lato dell'ottangolo.

Il lato del nonangolo è sottotendente a gradi 40. la metà di cui 20. gradi n'esibisce il sino 34202. il quale raddoppiato è lato del nonangolo 68404.

L'arco del decangolo è gradi 36. la cui metà gradi 18. dà per sino 30902. il quale raddoppiato è lato del decangolo 61804.

L'arco dell' Undecangolo inscritto è di gradi 32. con otto undecimi, ouero scrupoli primi 43. e secondi 38. la metà di cui gradi 16. scrupoli primi 21. secondi 49. ne dà il sino 28163. il cui duplo 56326. è lato dell' Undecangolo.

L'arco del dodecangolo è di gradi 30. la cui metà gradi 15. ne dà il sino 25882. il cui duplo 51764. è lato del dodecangolo.

L'arco del tredecangolo è di 27. gradi con 9. decimitezzi, ouero scrupoli primi 41. secondi 32. la metà di quest' arco gradi 13. scrupoli primi 30. secondi 46. esibisce il sino 23911. il quale raddoppiato 47822. è lato del tredecangolo.

L'arco del quattordecangolo è di gradi 25. scrupoli 42. secondi 51. la metà

metà di cui gradi 12. scrupoli 51. secondi 25. dà il fino 22252. il doppio del quale 44504. è lato del quattordecangolo.

L'arco del quindecangolo è di gradi 24. la cui metà è gradi 12. il cui fino 20791. raddoppiato è lato del quindecangolo 41582.

L'arco del sedecangolo è di 22. gradi, e 30. scrupoli, la cui metà 11. gradi, e 15. scrupoli dà il fino 19509. il quale raddoppiato è del sedecangolo il lato 39018.

L'arco del settendecangolo è di gradi 21. con tre decimisettimi, cioè con scrupoli primi 10. secondi 35. la metà dell'arco gradi 10. primi 35. secondi 18. dà il fino 18375. il cui duplo 36750. è lato del settendecangolo.

L'arco dell'ottendecangolo è di gradi 20. la cui metà gradi 10. dà il fino 17365. il quale raddoppiato 34730. è lato dell'ottendecangolo.

L'arco del nouendecangolo è di gradi 18. con 18. decimi noni, i quali fanno 56. primi, e 50. scrupoli secondi, la metà dell'arco gradi 9. primi 28. secondi 29. dà il fino 16459. il quale raddoppiato 32918. è lato del nouendecangolo.

Il lato dell'arco finalmente del ventangolo inscritto è sottotendente de' gradi 18. la cui metà gradi 9. dà il fino 15643. il quale raddoppiato 31286. è lato del ventangolo.

La Somma del Calcolo.

Numero de' lati, ouero de' Angoli.	Lati de' piani ordinati posto il raggio del Cerchio circo- scritto 100000.
3	173205
4	141421
5	117557
6	100000
7	86770
8	76536
9	68404
10	61803
11	56326
12	51764
13	47863
14	44503
15	41582
16	39018
17	36750
18	34729
19	32918
20	31286

Ritrouati già i lati de' piani regolari in parti tali delle quali il raggio de' cerchi circonscritti è 100000. ma de' medesimi cerchi circonscritti denono inuestigarsi i raggi in parti tali, delle quali ciaschedun lato di queste figure si pone 1000. a questa guisa se si faccia come il lato della proposta figura nell' antecedente tauoletta al raggio 100000. così il lato dato 1000. ad vn'altro come à dire, sendo tu per ritrouare il triangolo del cerchio, che circonscrive il raggio nelle parti millesime, instituirai tale analogia: come se è 173205. (perochè tu vedi nella tauoletta antecedente questo numero conuenire al lato del triangolo) al raggio 100000. così il lato dato 1000. al raggio 377. imperochè le trattioni senza notabile errore possano tralasciarsi; così parimente nel quadrangolo: come è il 141421. al 100000. così il 1000. al 707. nella medesima maniera nell' altre figure tutte sempre 1000000000. (il quale è fatto da 1 due raggi 1000000.) si diuida per il lato della proposta figura preso dalla tauoletta precedente: la somma della cui supputatione viene abbracciata dalla quaggiunta tauoletta.

Numero de' lati, ouero de' gl' Angoli.	Raggi de' cerchi circoscritti alle figure posto il lato di ciascheduno 1000.
3	577
4	707
5	850
6	1000
7	1132
8	1307
9	1462
10	1618
11	1775
12	1932
13	2089
14	2247
15	2405
16	2563
17	2721
18	2879
19	3038
20	3196

Essendo dunque tu per trasportare da questa tauoletta i raggi tutti, prendi primieramente vn'arbitraria lunghezza del raggio sessangolare, quale in qualche piano esattamente diuiderai in 1000. parti eguali, cioè, primieramente in 10. poi ciascheduna di queste decime, in altre 100. e 100. partecelle con quella maniera, la quale è stata sopra al foglio 65. esplicata, e di là trasferirai ciaschedun raggio pigliato nella proposta linea dell' Instrumento.

Ma se tu vorrai il raggio del Vintangolo precisamente caschi nell' estremità della linea proposta (il che con questa maniera preso vn'arbitrario raggio del sessangolo appena si può fare) fa di mestiere, che tu diuida tutta la linea in parti eguali 3196 come che quel numero còpete al raggio dintangolare nella sopraposta tauoletta. Ma questo è molto difficile, auuen- ga che i diuisori primi di questo numero siano 2. 2. 799. per la qual cosa prendasi à lui vicinissimo il quale è 3200. i cui primi diuisori sono 2. 2. 2. 2. 2. 5. 5. e perciò la linea per esso sarà commodamente diuisibile.

Ma per solleuarti da questa fatica darò ciaschedun raggio in parti tali, delle quali il raggio del Vintangolo ne contiene 1000. la onde tutta la linea dell' instrumentum in qualche piano tu diuiderai in 1000. parti eguali, e di là

di là transferirai ciaschedun raggio pigliato con l'aiuto della seguente tauoletta nell'istrumento, hauendo usato il compendio del parallelogrammo sopra portato al foglio 65.

Ecco la tauoletta, & il modo di fabbricare, la quale con vn'essempio io dichiarerò. Il raggio triangolare nella tauoletta superiore, è di tali parti 577. quali il raggio sessangolare n'hà 1000. ma io voglio il medesimo in tali, delle quali il vint'angolare è 1000. dunque così discorrerai, siccome è 3196. (raggio vint'angolare nella superiore tauoletta) al 577. (raggio triangolare iui) così il 1000. (raggio vint'angolare hora preso) al 180. E così in tutti gli altri, ciaschedun raggio tolto dalla sopraposta tauoletta, & i prodotti si diuideranno per 3196. raggio vint'angolare.

VI. La Linea Tetragonica, sotto la lettera F.

LA linea Tetragonica, quale in latino non sciocamente diresti quadratice, ottenne il nome dall'Autore non per altro, solo che per il beneficio di lei si fa il tetragonismo, ouero quadratura, così del cerchio, come de' piani regolari, e conseguentemente la reductione frà di loro. Imperocché ha i lati scritti, & il semidiametro del cerchio, e delle figure rettilinee eguali, della qual inuentione, hora se ne deuè dar la maniera. E per incominciare à dire del cerchio, quantunque à qual si voglia rettilineo resoluti in triangoli si possa costituire vn rettangolo eguale, così bislongo per la proposizione 42. del lib. 1. come quadrato per la propos. 4. del lib. 2. d'Euclide, nulladimeno, chi habbia ritrouato la dimostratiua, & onninamente accurata quadratura del cerchio non è stato alcuno, quantunque molti si siano sforzati, e molti ancora habbino replicato quello supna d'Archimede, ne mai si ritrouarà alcuno. Perciò che la quadratura dimostratiua, se si desse, tutta dipende dalla proposizione del diametro alla circonferenza, sendo che, conforme alla proposizione prima della dimessione del cerchio d'Archimede, l'Aia di ciaschedun cerchio è eguale al triangolo rettangolo, vn lato del cui intorno all'angolo retto è eguale al semidiametro del cerchio; l'altro poi alla circonferenza del medesimo. Ma non si dà questa proportionione del diametro alla circonferenza, auuenga che la proportionione, per la definitione 3. del lib. 3. d'Euclide,

Numero de' lati, ouero de' Angoli.	Raggi de' cerchi circoscritti alle figure poste il raggio vint'angolare 1000.
3	180
4	225
5	266
6	313
7	360
8	409
9	457
10	506
11	555
12	604
13	654
14	703
15	753
16	802
17	851
18	901
19	950
20	1000

Elide, sia Un scambienol rispetto secondo la quantità frà due grandezze del medesimo genere. Mà la linea retta, & obliqua non si comprendono sotto il medesimo genere: mà hanno diuersissima natura; conciosia che tutte le parti di quella, ancor che minime, sono rette, di questa tutte sono oblique; ne per la superpositione, & applicatione sensibile possono le linee oblique adeguarsi alle rette geometricamente, ouero accuratissimamente, il che nella quadratura dimostratiua si ricerca. E quantunque le figure lunulari Veramente Hippocratebbio habbia insegnato di quadrare; e gl'angoli ancora lunulari possono adeguarsi à gl' Angoli rettilinei, come insegna Pappo appresso Proclo nell'assioma de gl'angoli retti: nulladimeno questa eguagliatione si fa con Una certa compensatione della curuatura, la qual compensatione ne gl'altri angoli, fuori de' lunulari, come Sistraidi, e Pretricioidi (à quali la cavità del circolo è massimamente simile) in niuna maniera può farsi; per la qual cosa non si puole per natura formarsi ad Un circolo, vn rettilineo eguale.

Essendo che adunque Archimede Vedesse quì non fosse possibile toccarsi l'esattezza, e non potersi ritrouare la Vera proportionione della circonferenza al diametro: Stimò à bastanza all' opere Meccaniche ritrouare, e dimostrare almeno la propinqua per comparatione de' maggiori, e minori. Imperoche ritrouò, che il perimetro della figura di 96. lati circonscritta, e tripla al diametro, & in oltre non giustamente sesquisettima: auuenga che la circonferenza del cerchio inscritto al perimetro del circonscritto 96. angoli, come che il contenuto del continente gl'è minore, di quì concludete la circonferenza del cerchio inscritto al diametro esser tripla, ed in oltre vn poco minore, che sesquisettima. All'incontro il perimetro del 96. angolo inscritto nel cerchio ritrouò esser tripla, e più che superdecupartiente settuagesima prima, da che raccolse la circonferenza del cerchio circonscritto al diametro esser tripla, ed in oltre vn poco maggiore, che superdecupartiente nonagesima prima: essendo che la circonferenza del cerchio circonscritto al perimetro dell'inscritto molt'angolo, come che continente sia maggiore, in guisa che la prossima proportionc del diametro alla circonferenza, che in qualche maniera à i sensi sodisfaccia sia fraposta frà la tripla sesquisettima, e tripla superdecupartiente settuagesima prima; e perche oltre al tripla l'eccesso era poco minore della sesquisettima; mà di gran lunga maggiore della sesquiottaua; perciò pigliò egli la sesquisettima come più vicina, qual è la proportionione del 22. al 7.

Quanto al rimanente Cristof. Clauio al fine de' commentarij al 6. lib. d'Euclide, il quale è stato seguitato da Gio. Atmanno Beiero nella sua Steeometria dal Canone de' fini, hà ritrouato di gran lunga più esatta proportionione di questa Archimedeà. Mà Ridolfo Accuuelen hà superato la fatica di tutti, il quale nel lib. del Cerchio stampato in Fiammingo c. 11. hà

ritrouato da' numeri sordi molto propinqua la proporzione del diametro alla circonferenza essere un tantino minore di 1000000000000000000000000. al 314159265358979323847. & un tantino maggiore, che 1000000000000000000000000. al 314159265358979323846. quantunque al nostro istituto basterà leuare via l'ultime note ritenere solamente le cinque alla sinistra, secondo le quali portione la ragione del diametro alla circonferenza è di 10000. al 31416. con la quale si fa la quadratura del cerchio quantunque non accuratissima, nulladimeno così riguardante alla metà prossimamete, in guisa che il mechanico non possi ritrouare l'Aie quantunque ancora con accurato istituto esame ineguali delle figure così eguagliate. Essendo che dunque, come costa dalla dimostrazione Archimedeal Aia del circolo sia eguale al triangolo, un lato del cui intorno all'angolo retto, e semidiametro, l'altro è la circonferenza del cerchio: ne segue per la 42. proposizione del lib. 1. d'Euclide se si moltiplica il semidiametro per la metà della circonferenza prodursi l'Aia del cerchio. Sia dunque il diametro del cerchio da quadrarsi 10000. la cui metà 5000. si moltiplichino per la metà della circonferenza 15703. il numero prodotto 78515000. è l'Aia del cerchio, la cui radice quadrata 8861. è lato del quadrato è 5000. ma se vuoi più tosto il raggio circolare in tali parti, delle quali il lato del quadrato egual'è 100000. (nelle quali parti ancora di tutte l'altre figure regolari, i lati noi cercheremo) istituisco tale analogia come 8861. al 5000. così il lato del quadrato 100000. al raggio del cerchio eguale 56427.

Ma delle figure rettilinee eguali al quadrato, dato della radice 100000. non possono ritrouarsi prima che si ritrouino le loro Aie, posto il lato di ciascheduna 100000. Ma quantunque ogni triangolato molt'angolo prenda la misura da' suoi triangoli: nulladimeno è un certo compendio in questi molt'angoli ordinati perciocché l'Aia di ciascheduna figura regolare è eguale al rettangolo contenuto sotto la perpendicolare, dal centro della figura moltiplicata per un lato, e sotto la metà dell'ambito della medesima figura, come dimostra il Clauio al lib. 7. della Geometr. pratica, perciò la metà dell'ambito della figura si moltiplichi nella perpendicolare, dal centro della figura ad un lato, perciocché il numero prodotto sarà l'Aia della figura, ma quella perpendicolare in ciascheduna figura si ritroua per il Canone de' seni se si fa, come 100000. sino totale alla tangente della metà dell'angolo della figura: così 50000. metà del lato (imperocché il lato totale 100000. noi habbiamo detto esser per pigliare in ciascheduna figura) à questa perpendicolare. La somma della supputatione nella qui aggiunta tauoletta si contiene, distesa fino al vent'angolo, imperocché l'angustia dell'istromento non potrà facilmente capire i lati di più figure.

Qui s'è tralasciato il perpendicolo del triangolo, e del quadrato, perciò che

che la di loro geodofia più facilmente si fa, che dell' altre figure, perocchè nel triangolo certamente se la perpendicolare dal Vertice cadente nel lato, mentre sia 86602. se si moltiplica per la metà del lato 50000. ne dirà la di lui Aia 4330100000. mà l' Aia del quadrato s' bauerà moltiplicato il di lui lato in se stesso; & è 10000000000. mà de seguenti Poligoni l' Aie nascano se le perpendicolari, notate nella sopraposta tauoletta si moltiplicano per la metà dell' ambito; come nel quinquangolo, perche Un lato è 100000. adunque tutto l' ambito sarà 500000. la di cui metà 250000. moltiplicata per la perpendicolare del quinquangolo 68819. dà la di lui Aia 17204750000. la qual ragione è ancora nell' inuestigar l' Aie di tutte l' altre figure. La sottoposta tauoletta contiene la somma del calcolo, nella quale perciò noi habbiamo adoprato numeri maggiori, accioche noi riguardassimo to scopo più esattamente, il che ne' numeri minori far non si puole: benché in questi maggiori la totale esattezza bauer non si possi. Mà se ad alcuno piace far questi numeri minori ritenuta nulladimeno la debita proportione, quante cifre toglie del pigliato lato altrettante paia di cifre toglia dall' Aie delle figure, come che se il lato del triangolo lo faccia 1000. cioè leuate via due cifre l' Aia del medesimo sarà 433010. cioè à dire tolto via due paia di cifre.

Hora conosciute l' Aie de' poligoni dati preso di ciascheduno il medesimo lato 100000. quindi ancora facilmente si cavaranno i lati, pigliata di ciascheduna una medesima Aia 100000000000. in questa maniera, facciasi come l' Aia di simil figura, che hà per lato 100000. tolto dalla precedente tauola all' Aia della figura proposta, così 100000000000. quadrato del lato 100000. ad un' altro, imperocchè il numero prodotto sarà il quadrato del lato, che si cerca, sì che la radice quadrata di lui ne dà il lato cercato. Imperocchè così è l' Aia all' Aia di simil figura, come il quadrato del lato al quadrato del lato, perciochè nell'

Numero de' lati, ouero de' gl' Angoli.	La perpendicolare dal cetro della figura nel lato posto il lato di ciascheduna 100000.
5	68819
6	86603
7	103829
8	120711
9	137373
10	153843
11	170289
12	186602
13	202862
14	219066
15	235234
16	251368
17	267475
18	283561
19	299641
20	315698

Numero de' lati, ouero de' gl' Ang.	Aie de' Poligoni, posto il lato di ciascheduno 100000.
3	4330100000
4	100000000000
5	172047500000
6	259809000000
7	362401300000
8	482844000000
9	618178500000
10	769435000000
11	936567500000
12	1119612000000
13	1318603000000
14	1533462000000
15	1764255000000
16	2010944000000
17	2275319500000
18	2552049000000
19	2846589500000
20	3156980000000

uno, e nell' altro c'è la proportionne duplicata de' lati homologhi per la propositione 20. al lib. 6. d'Euclid. come per essemplio del triangolo equilatero 10000000000. il lato per questa analogia si ritroua, si come è 4330100000. (Aia triangolare per la sopraposta tauoletta) al 10000000000. (Aia del proposto triangolo) così è 10000000000. (quadrato del lato 100000. al quadrato 23094154869. la cui radice 151967. è il cercato lato del triangolo proposto. Nella qual maniera si cercano i lati di tutti i poligoni, i quali s'hanno nella seguente tauola.

Mà da questa tauola douendo tu trasportare la quantità di tutti i lati de' poligoni nell' instrumento prendi da principio il lato del quadrato di Una arbitraria lunghezza, & esso segalo in qualche piano in parti eguali 1000. ouero più tosto prima in 10. parti: doppoi Una d'esse in 10. altre per quelle trasuersali, & settioni del sopradescritto parallelogrammo, e quindi piglia i lati de' poligoni dalla proposta tauoletta, mà le due ultime note alla destra tralassate, le quali tu vedi con la virgola separate in tal guisa che, se quelle separte note superano 50. per essi l'vnità s'aggiungi al numero rimanente, come nel lato dell' Undecangolo 32676. scortandolo si ritengono 327. auuenga che le note 76. gettate via trapassino oltre alla metà del 100.

Del triangolo.	L'Aia del quale e 1000000000. il lato delle medesime parti è.	1519,	67
Del quadrato.		1000,	00
Del quinquangolo.		762,	39
Del sessangolo.		620,	40
Del settangolo.		524,	57
Dell'ottangolo.		455,	09
Del nonangolo.		402,	20
Del decangolo.		360,	51
Dell'vndecangolo.		326,	76
Del duodecangolo.		298,	86
Del tredecangolo.		275,	39
Del quattordecangolo.		255,	37
Del quindecangolo.		238,	08
Del sedecangolo.		222,	99
Del settendecangolo.		209,	72
Dell'ottodecangolo.		197,	95
Del nouendecangolo.		187,	43
Del vent'angolo.		177,	98

Finalmente, il raggio, ouero semidiametro del cerchio, la di cui Aia è 10000000000. nelle medesime parti è 564. 27. come costa per le cose di sopra.

Quanto

Figure egualmente capaci.	Lati delle medesime.	Figure egualmente capaci	Lati delle medesime.
3	1000, 00	12	196, 66
4	658, 04	13	181, 22
5	501, 68	14	168, 04
6	408, 25	15	156, 66
7	345, 19	16	146, 74
8	299, 47	17	138, 00
9	264, 66	18	130, 26
10	233, 23	19	123, 34
11	215, 02	20	117, 12

Finalmente il raggio del cerchio egualmente capace (il qual cade trà i lati del seffangolo, & del fettangolo) è 371,31.

Quanto al rimanente, accioche il lato massimo di questi, il quale è del triangolo casca nell'estremità della linea da diuiderfi (il che altrimenti preso il lato arbitrario del quadrato non si può fare) fa di mettere, che s'habbino tutti questi lati in parti tali, quali il lato del triangolo ne contiene 100000. il che conseguiremo se si faccia, come 151967. (lato triangolare della tavoletta di sopra) a ciaschedun lato de' poligoni posti nella medesima: così 100000. (lato triangolare preso hora) ad altro, imperoche il numero prodotto ne conchiuderà il lato addimandato nelle parti cercate. Per questa analogia è stata formata la premessa tavoletta: della quale hauendoti a seruire diuiderai tutta la linea dell' instrumento in qualche piano in 1000. parti, e con l'aiuto del parallelogrammo, come già spesso volte s'è auuertito, ciaschedun lato di là nell' instrumento trasporta, e caderà il lato del triangolo nell' estremità della linea proposta, al quale ascriuerai il numero ternario, come anco a i punti degl' altri lati a ciascheduno i suoi numeri ascriuerai. Ma i punti del raggio circolare gli racchiuderai trà cerchietti in questa guisa $\odot \odot$, e sarà apparecchiata la linea tetragonica secondo il bisogno.

Cose tralasciate alla linea Metallica, ouero.

Aggiunte alla linea Metallica.

Essendo, che quelle cose al foglio 69. e seguenti insegnassimo della linea metallica, fussero già uscite di torchio per auviso del Sig. Giorgio Enischio Medico, e Mattematico clarissimo Augustiano, mi abbatto
in Un

in un luogo di Gio. Bodini di questa materia, il quale non posso non ascrivere qui, tralasciate le cose non pertinenti al nostro istituto. Ma così egli parla al lib. 6. della Repubblica al fine del 3. capit. Il corpo di Rame è il doppio capace, e la proportionione all'oro è la medesima, che uno a due $\frac{1}{2}$, ouero 8. al 17. mentre che si piglia la massa dell'uno, e l'altro del medesimo peso. Ma all'incontro se il corpo dell'vno, e l'altro metallo si prenda della medesima amplitudine, il corpo dell'oro sarà doppio del Rame in gravità, & vn mezzo, cioè sarà due volte mezzo più graue, ouero per seruirsi de' pesi, e numeri più sottili, la medesima proportionione è del Rame all'oro, che è trà il 1551. al 729. come certamente alla mia presenza ha dimostrato Francesco Fusseo grand' Archimede del secol nostro; ma dell'oro all'argento è quella proportionione del 1551. al 929. ouero quasi del 9. al 5. In oltre del Rame all'argento la proportionione è quasi quella del 11. al 13. ouero con esattissima proportionione quella del 729. al 929. auuenga che questi due metalli sieno trà di loro prossimi di corpo, e di peso, nulladimeno l'argento s'auuicina più al piombo, sì in peso, come in ampiezza; cioè il piombo della medesima grandezza, della quale è l'argento tanto sarà più graue dell'argento, quanto il numero 15. e maggiore del 14. ouero accuratissimamente, come 998. al 929. benchè il stagno all'argento somigliantissimo sia nel colore, nulla timeno nell'ampiezza del corpo, e nel peso, è dissimigliantissimo: imperochè dell'vno e dell'altro quasi è la medesima proportionione, che del 9. al 13. ouero più sottilmente del 600. al 929. Ma l'oro allo stagno più leggiero di tutti i Metalli è capacissimo di corpo ha quasi tripla proportionione, cioè che è del 18. al 7. ouero più sottilmente del 1551. al 600. Il ferro parimente è nell'ampiezza di corpo, e nel peso s'auuicina all'argento più de gl'altri; Imperochè dell'vno, e dell'altro, e quasi quella proportionione che è del 3. al 4. ouero accuratissimamente come 634. al 9. 9. l'oro è tanto più graue del ferro, quanto il numero senario, dal nouerario è superato, ouero con l'esattissima proportionione del 1551. al 624. Finalmente l'argento viuo è in peso, & in mole di corpo all'oro prossimamente s'accosta, nientedimeno è più leggiero, e più capace dell'oro, & hanno trà di loro quasi quella proportionione, che hà il 3. al 4. ouero accuratissimamente come il 1158. al 151. così dice egli; le quali cose repete nel teatro della natura lib. 2. Verso il fine foglio a me 260 doue egli aggiunge queste cose: Ne' Metalli la proportionione del volume, ouero della grandezza è la medesima che de' pesi, ma con ragione contraria, come l'oro è quasi tre volte più graue dello stagno: adunque il volume dello stagno, ouero la di lui grandezza del medesimo peso del quale sarà la proposta massa dell'oro, sarà quasi tre volte più grande della massa dell'oro (così io stimo douersi leggere, altrimenti di quello, che dichiaro alcuni esemplari deprauati) ma Francesco Fusseo Candala Archimede Francese fu il

fù il primo, che ciò dimostrasse pigliati sei corpi de' Metalli della medesima longhezza, e tirati per il medesimo forame, quelli con sottilissimi pesi, gl'appese all'equilibrio, e perche l'argento viuo non si poteua tirare impresse un pezzolino d'oro, ouero d'argento in vn'osso di seppia, doppo trattone via l'oro riempi la concauità con l'argento viuo, doppo lo getto nel concauo della Bilancia, acciò sapesse la grauità del peso. Queste cose dice Bodino, le quali perciò io hò determinato d'addurle, acciò le cose dette di sopra in parte si confermano, & in parte si lassi all' electione del Lettore in quelle cose, che sono alquanto differenti. Imperoche in questa materia non si può stabilir cosa di certo per la cagione apportata di sopra.

Mà se dunque piace ritenere le commemorate proportioni date dal Bodino si potranno i diametri de' Metalli trasferire nella linea Metallica, dall'vna dell' aggiunte tauolette, ò pur dall'altra nella medesima maniera al certo che io hò insegnato sopra al foglio 72.

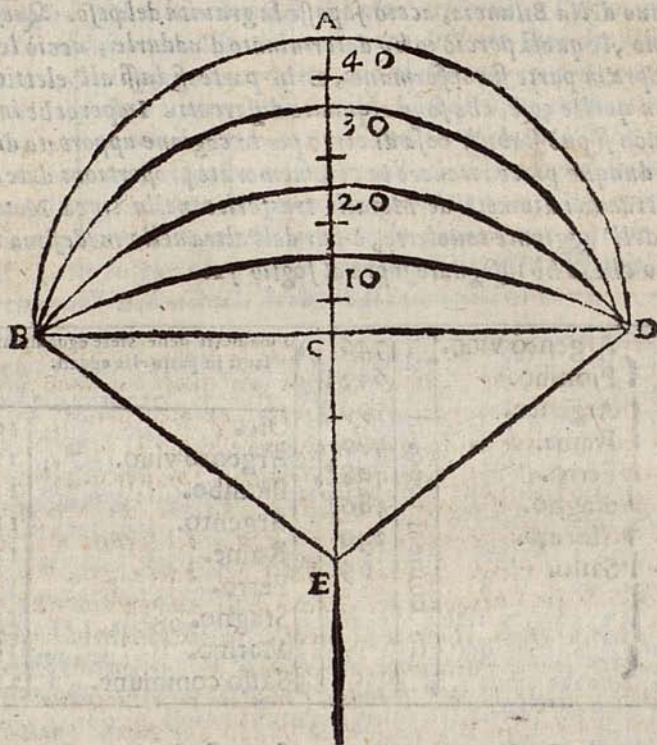
L'oro in ragione di peso, mentre sia della medesima grandezza ha proportionale al	Argento viuo.	746 ³ / ₄	I diametri delle sfere egualmente pesanti in particelle eguali.	
L'oro in ragione di peso, mentre sia della medesima grandezza ha proportionale al	Piombo.	643 ¹ / ₂	Oro.	1000
	Argento.	599	Argento viuo.	1102
	Rame.	470	Piombo.	1158
	Ferro.	408 ⁺ / ₅	Argento.	1186
	Stagno.	386 ⁺ / ₃	Rame.	1286
	Marino.	240	Ferro.	1348
	Saffo.	165	Stagno.	1374
			Marino.	1863
			Saffo commune.	2110

VII. La linea aggiunta, sotto la lettera G.

L'uso della linea quadratrice sopraposta s'estende solamente alle figure regolari, & al circolo; mà essendo che non di rado i segmenti del circolo, e i settori le lunole, ouero altre figure miste si propongono da quadrare, l'Autore hà voluto aggiungere questa alla prima, & indi alla medesima gl'impose il nome, la ragione della costruzione di cui, quantunque sia alquanto più difficile, che delle superiori; nulladimeno con la perspicuità dell'espositione ci sforziamo render la cosa facile.

Facciasi il semicircolo ABD. al cui diametro BD. a perpendicolo sia insistente il raggio AC. in quale deue diuidersi in tante parti eguali, quante linee quadratrici de' segmenti piacerà di scrivere nell'instrumento, l'autore l'hà diuise in parti 20. delle quali 18. n'hà notate nell'instrumento, mà quelle

quelle due che sono prossime al centro l'hà tralasciate; quanto al rimanente quanto più sono queste parti somiglianti così anco sarà più esatta la quadratura. Diuidiamo dunque il detto raggio A.C. in parti 40. & il medesimo protrahamolo in infuoco verso la parte E. nella qual linea prolone



gata sono da cercarsi i centri di quelli archi, li quali dall'A. per ciascheduno di questi punti della diuisione fino al C. descriver si deuono, i quali archi diuidono tutto il semicircolo in 40. parti. Ma deuono inuestigarsi l'Aia di ciascheduno di questi segmenti, de' quali l'ultimo, certamente massimo, è insieme esso semicircolo ABCD, la cui Aia per le cose di sopra è già manifesta, imperochè sendosi posto il semidiametro 100000. si fa l'Aia del cerchio 3141592600000. sarà l'Aia del semicircolo 1570796300000. ma i seguenti segmenti si cercano in questa guisa. Prendasi il raggio A.C. ouero CD. di parti 100000. & in tali parti si vadi inuestigando la quantità sì de' raggi, che descriuono qual si voglia arco, come anco di essi archi descritti, così anco finalmente di tutti i perpendicoli contenuti in ciascheduno triangolo de' Settori, il che con l'aiuto del Canone de' Sini, e per la sottoposta taulotta si fa.

Gra.

Gradi, Primi, e Scrupoli Secondi in parti tali, delle quali il raggio ne contiene 10000000.

Gradi.	Parti della Circonf.	Gradi.	Parti della Circonf.	Scrupoli p.	Parti della Circonf.	Scrup. s.	Parti della Circonf.
1	1745, 33	60	104719, 75	1	29, 09	1	48
2	3490, 66	70	122173, 10	2	58, 18	2	97
3	5235, 99	80	139626, 40	3	87, 27	3	1, 45
4	6981, 32	90	157079, 63	4	116, 36	4	1, 94
5	8726, 65	100	174532, 92	5	145, 45	5	2, 42
6	10471, 98	110	191986, 30	6	174, 54	6	2, 91
7	12217, 31	120	209439, 50	7	203, 62	7	3, 39
8	13962, 64	130	226892, 90	8	232, 71	8	3, 88
9	15707, 97	140	244346, 30	9	261, 80	9	4, 36
10	17453, 30	150	261799, 38	10	290, 89	10	4, 85
20	34906, 58	160	279252, 80	20	581, 78	20	9, 70
30	52359, 87	170	296706, 10	30	872, 66	30	14, 54
40	69813, 20	180	314159, 22	40	1163, 56	40	19, 39
50	87266, 46			50	1454, 46	50	24, 25

Et in vero se le metà de gli archi, quali tu vuoi, si moltiplicano per i suoi raggi, si producono l'Aie de' Settori, da' quali si devono sottrahere l'Aie de' triangoli contenuti in quei Settori, e rimarranno l'Aie de' segmenti, le radici quadrati delle quali devono estrarli, e trasferirsi nell'istrumento, le quali cose tutte con l'esempio si faranno più chiare. Sia l'Aia da inuestigarsi del segmento Vigesimo B. 20. D. C. il che, acciò si faccia, si di mestiere primieramente cercar l'Aia del Settore B. 20. D. in questa maniera. La linea C. 20. per esser la metà del raggio C. A. sarà di parti 50000. la qual tangente nel canone delle tangenti ne dà l'arco di 26. gradi, 34. scrupoli, il quale è l'angolo C. D. 20. raddoppia quest'angolo, & hauerai la metà dell'angolo verticale nel proposto Settore, cioè l'angolo D. E. C. 53. gradi, e 8. scrupoli (imperocchè nel triangolo Isocere acut'angolo, quale è quel D. E. 20. se dall'uno de' due angoli eguali si lascia andare la perpendicolare ad uno delli due lati: l'angolo Verticale del triangolo minore tagliato, sarà in proportione subdupla al verticale del triangolo Isocere dato) di quest'angolo il complimento all'angolo retto è l'angolo E. D. C. 36. gradi 52. scrupoli, la cui secante D. E. nel canone B. 124995. di parti tali, quali il raggio C. D. ne ha 100000. del medesimo angolo la tangente E. C. nel medesimo modo si ritrova 74991. e questa tangente è il perpendicolo del triangolo B. E. D. contenuto nel proposto Settore. In oltre la metà della base del Settore, cioè l'arco D. 20. che costa de' gradi 53. & 8. scrupoli (imperocchè tanto è ritrovato per l'auanti l'angolo D. E. C. ouero D. E. 20) per la precedente tavoletta si riduca in tali parti delle quali il raggio E. D. è 100000. in questa maniera i gradi 50. hanno parti 87266. i gradi 3. hanno 5236. e finalmente otto scrupoli hanno

333. di due di queste parti la somma 92735. e l'arco D 20. la metà della base nelle parti del raggio ED 100000. ma voglio ancora nelle parti delle quali il raggio DC 100000. ouero che gli è il medesimo, la sopraritruata secante DE 124995. n'ottiene. Instituisca dunque tale analogia, siccome gli è il raggio ED 100000 all'arco D 20. 92735. così la secante ED 124995. è al medesimo arco D 20. 115914. moltiplica della base questa metà 115914. & il raggio BD 124995. del proposto Settore, & il numero fatto 14488670430. è l'Aia del Settore BB 20 D. dalla quale si sottraghi del medesimo il triangolo BB D 7499100000 (quest'Aia del triangolo si ritroua moltiplicando il perpendicolo per l'auanti trouato BD. 74991. per la metà della base CD 10000.) Il residuo 6989570430. è l'Aia del segmento B 20 DC. la cui radice quadrata è 83604.

Et essendomi seruito di questo modo preso il raggio di 7. cifre per cagione di più certo calcolo, & ancora non disprezzati i scrupoli secondi ho formato la qui aggiunta tauoletta, nella quale si propongono le radici estrate da ciaschedun'Aia di ciaschedun segmento, in parti tali delle quali il semidiametro CD. n'ha 100000.

Ma per Venir'Una Volta finalmente al modo della fabbrica questa linea ha due ordini di numeri vno esterno, il quale si termina nella nota semicircolare Γ . l'altro interno, la cui fine è il segno del quadrato $\square$ è certamente prima per l'ordine esteriore fa di mestiere da principio diuidere la linea dell'istromento, non già tutta, ma in circa i quattro quinti in 40. parti eguali, & a tutt'i punti della diuisione i numeri convenienti esteriormente notare, in guisa che la di lei estremità, ouero il quadragesimo punto habbia ascritta la nota Γ . doppo a i punti seguenti verso il centro s'assegnino i numeri 39. 38. 37. 36. &c. quantunque gli ultimi punti 3. 2. 1. per cagione di quel cerchietto, nel cui centro si riuolge l'istromento, men commodamente descriuer si possino, e questa linea di 40. parti eguali è quell'istessa la quale nella figura superiore al foglio 86. concepir dobbiamo.

Sotto il raggio CA. nel quale si contiene l'altezza di ciaschedun segmento: ouero il che è il medesimo sotto la linea CD. ouero EB. la quale è la metà della corda di ciaschedun segmento in pratica sempre deuue collocarsi trasuersalmente fra i segni Γ $\square$.

Doppo l'ordine interno de' numeri, il qual progresso termina al segno $\square$ continente i lati de' medesimi segmenti ridotti a quadrati in parti tali, delle quali la linea dell'ordine esteriore de' numeri ne ha 200000. cioè la linea tirata dal centro sino al segno Γ . ma questi lati, essendo tu per trasferire dalla tauoletta su di sopra nell'istromento, fa di bisogno, che bora la detta linea dell'ordine esteriore in qualche piano la diuidi in 100000. parti eguali, e di là adoprato il compendio del parallelogrammo dichia-

Il numero de' segmenti.	Radici Quadra- te estrate dall' Aio de' segmenti in parti del rag- gio 100000.	Il numero de' segmenti.	Radici Quadra- te estrate dall' Aio de' segmenti in parti del rag- gio 100000.
1	17946	21	85860
2	25833	22	88088
3	31646	23	90289
4	36554	24	92463
5	40893	25	94614
6	44825	26	96746
7	48454	27	98838
8	51846	28	100960
9	54669	29	103042
10	58094	30	105114
11	61006	31	107169
12	63805	32	109210
13	66510	33	111256
14	69132	34	113285
15	71681	35	115304
16	74164	36	117322
17	76594	37	119330
18	78971	38	121337
19	81304	39	123336
20	83663	40	125331 □

Semicircolo.

rato di sopra, andarai pigliando i lati ad uno ad uno nella tavola notati, gettate via due note alla destra, s' elle saranno meno di 50. ma se saranno sopra il 50. per esse aggiunta l'Unità al numero rimanente, hora impressi tutt' i punti nella linea s' ascrivino nella parte di dentro i numeri convenienti, incominciando dal segno □. nel quale cade l'ultimo lato, e di là a' seguenti punti andando seguitando verso del centro 39. 38. 37. &c. siccome di sopra nell'ordine esteriore è stato fatto.

Io so molto bene, che l'autore offerua contraria maniera, e che fa il principio della numeratione non dal centro, ma da' segni □. & □. come manifestò per il problema 31. al foglio 38. cioè l'autore nella linea A C. veda la figura sopra a foglio 86.) numera i segmenti, non come facciamo noi dal C. verso l'A. ma all'incontro dall'A. verso il C. così in guisa, che il semicircolo a lui sia il primo segmento, il quale a noi è l'ultimo, niente di meno è una cosa medesima, auenga che sia la medesima via, che conduce da

Atene a Tebe, che da Tebe ad Atene. Nulladimeno pare, che la nostra maniera sia più commoda, auuenga che in questa maniera i numeri minori del numero denaria (l'autore dell' Altorigmo li chiama digiti) cadono a quei punti della diuisione, i quali al centro dell' instrumento più s'auuicinano, doue maggiormente le linee coarctate fanno lo spatio angusto, e non ben capace de' numeri maggiori: ma i numeri rimanenti, come gli articoli, e composti, li quali costano di due note, cadono a quei punti, doue le linee maggiormente si diffondono, & ammettono la inscrizione de' numeri più grandi.

Ma nulladimeno se piace è la maniera dell' autore, & il modo del numerare, e la diuisione in 20. parti, ritenere, eccoti la tauoletta con la quale tu ciò puoi fare, presa dalla superiore, e gettate via due ultime note resa più corta: Dalla quale i lati de' quadrati di ciaschedun segmento delle Aie, nella medesima maniera, che sopra trasferirai nell' instrumento, e sarà questa linea.

Aggiunta apparecchiata all'vso.

E Queste diuisioni sono quelle l'vso delle quali l'autore dichiarò nella prima parte del suo trattato.

Imperocchè quelle hà stimato bastanti all'vso civile, e militare, al cui specialmente hà volsuto, che questo nobilissimo ritrovato fosse di seruitio. Aggiungerò nulladimeno tre altre in gratia di quelli usano diligenza in oltre di conoscere la natura dell' instrumento di molt'industria. Prima delle quali contiene le corde sotto tendenti all' arco del cerchio: l'altra de' cinque corpi regolari inscritti nella sfera: terzo contiene i lati, ouero radici de' medesimi corpi frà di loro eguali.

Ordine de' segmenti.	Radici Quadrate in parti del raggio 1000.	Ordine de' segmenti.	Radici Quadrate in parti del raggio 1000.
Semidia.	1253	10	837
1	1213	11	790
2	1173	12	742
3	1133	13	691
4	1092	14	638
5	1051	15	581
6	1010	16	518
8	967	17	448
7	925	18	366
9	981	19	258

8. Linee delle corde sotto la linea H.

D Escrivasi il semicircolo di tanto diametro in qualche piano, quanto è la linea tutta dell' instrumento, e questo in 180. gradi, con la maggior diligenza possibile accuratissimamente si diuida in quella maniera,

ra, che prescrivono i diuisori primi di questo numero, ritrouati nel modo, che sopra nella linea aritmetica si è significato 2, 2, 3, 3, 5. ma nulla importa, anzi molto più comodo sarà tu muti l'ordine de' diuisori primi in questa guisa 3. 5. 3. 2. 2. cioè à dire se il semicircolo primieramente in tre, quantunque poi la terza in cinque, e ciascheduna delle quante in 3. delle terze in 2. e delle seconde in altre due eguali parti subdiuidi. Imperoche l'espansione del compasso al semidiametro li somministra subito la diuisione ternaria del semicircolo; auuenga che il semidiametro sia sottotendente alla sesta parte del cerchio, ouero alla terza parte del semicircolo. Pitisco Trigonometria lib. 2. prop. 29. ma la subdiuisione di ciascheduna terza parte fatta per cinque, pare che auanti quella fatta per due, ouero per 3. instituir si debba per quella cagione, perche più facilmente noi distribuiamo l'arco del cerchio mentre è maggiore, che mentre gli è fatto minore, e per le precedenti molte diuisioni, quasi attenuato in più particelle. Fatta questa distributione, le corde di ciaschedun grado fissato un piede del compasso in quell'estremità del diametro, doue si dà principio alla numeratione de' gradi disteso l'altro piede ordinatamente à ciascheduno de' gli altri gradi s'haueranno, e nella proposta linea si trasferiranno: notati i numeri conuenienti di ciaschedun numero decimo. Quantunque le corde de' gli ultimi gradi del semicircolo non habbino tal differenza percettibile in guisa, che à pena noi li potiamo pigliare à 5. à 5. non che ad 1. ad 1. prendino solamente dal semicircolo le corde de' gradi à 5. à 5. ouero à 10. à 10. poi subdiuida li spatij intermedij nell'istrumento in particelle eguali à 5. à 5. ouero à 10. à 10.

Se piace per cagione di maggior certezza, potrai il modo seguente congiunger col precedente, ouero adoprando separatamente. Cerchinfi le corde di ciaschedun grado in questa guisa. Auuenga che il seno retto sia la metà della sottotendente dell'arco doppio: adunque se si segarà l'arco in due parti eguali sottoteso dalla corda, & il seno della metà si raddoppi, si hauerà la corda in tali parti, delle quali è stato preso il raggio, ouero il seno, come nel canone, come sarebbe à dire, se io volessi sapere la corda de' gradi 45. prendo la metà di quest'arco, cioè à dire 22. gradi e 30. scrupoli, il cui seno è 38268. raddoppiato da 76536. per corda dell'arco di gradi 45. nelle parti del raggio 100000. e perciò del diametro 200000. per lo che fa di mestiere in qualche piano segare il diametro, cioè la proposta linea dell'istrumento, e quindi le corde nel detto modo cercate, lasciate però le due ultime note prenderle da trasferirle nell'istrumento.

Benche sia meglio hauer tutte quelle corde in tali parti delle quali il diametro totale è 100000 il che noi facilmente conseguiremo se noi prenderemo dal canone il seno dell'arco poco fa in due parti eguali segato, come nell'esempio primo, la corda de' 45. gradi è 38268. in parti tali delle quali

quali il diametro n'ha 10000. imperoche quell'è il seno della metà 22. gradi, 30. scrupoli, la ragione è per la 15. prop. del 5. d'Euclide, imperoche come il numero tutto 200000, al tutto 76536. così la metà del medesimo 100000. al 38268. imperoche le parti con le parimente multiplaci sono nella medesima proportionone, e di quì s'è formata l'aggiunta tavola, col mezzo della quale potrai senza fatica, dal diametro in parti 10000. diniso, trahere le corde di ciaschedun'arco.

**Le corde degl'Archi del Cerchio supputate
al diametro 10000**

Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.
1	9	31	267	61	508	91	713	121	870	151	968
2	17	32	276	62	515	92	719	122	875	152	970
3	26	33	284	63	523	93	725	123	879	153	972
4	35	34	292	64	530	94	731	124	883	154	974
5	44	35	301	65	537	95	737	125	887	155	976
6	53	36	307	66	545	96	743	126	891	156	978
7	61	37	317	67	552	97	749	127	895	157	980
8	70	38	326	68	559	98	755	128	899	158	982
9	78	39	334	69	566	99	760	129	903	159	983
10	87	40	342	70	574	100	766	130	906	160	985
11	96	41	350	71	581	101	772	131	910	161	986
12	105	42	358	72	588	102	777	132	914	162	988
13	113	43	367	73	595	103	783	133	917	163	989
14	122	44	375	74	602	104	788	134	921	164	990
15	131	45	383	75	609	105	793	135	924	165	991
16	139	46	391	76	616	106	799	136	927	166	993
17	148	47	397	77	623	107	804	137	930	167	994
18	150	48	407	78	629	108	809	138	934	168	995
19	165	49	415	79	636	109	814	139	937	169	995
20	174	50	423	80	643	110	819	140	940	170	996
21	182	51	431	81	649	111	824	141	943	171	997
22	191	52	438	82	656	112	829	142	946	172	998
23	199	53	446	83	663	113	834	143	948	173	998
24	208	54	454	84	669	114	839	144	951	174	999
25	216	55	462	85	676	115	843	145	954	175	999
26	225	56	469	86	683	116	848	146	956	176	999
27	233	57	477	87	688	117	853	147	959	177	999
28	242	58	485	88	695	118	857	148	961	178	999
29	250	59	492	89	701	119	862	149	964	179	999
30	259	60	500	90	707	120	866	150	966	180	1000

Mà se alcuno vorà solamente inserire nell'instrumento le corde del quadrante, il che io vedo farsi da alcuni, descriva tutta la linea da dividerli dell'instrumento, in un piano, e sopra questa vi descriva un quadrato per la 46. prop. del 1. lib. intorno à questo quadrato descriva un cerchio per la 9. prop. del 4. e con l'aiuto della precedente tavola di ciaschedun' arco

arco del quadrante, le corde in tali parti delle quali il diametro del cerchio circoscritto è 1000. trasferischi nell'istrumento.

Quantunque queste lunghezze potranno schiularsi adoprata questa tavoletta, nella quale hò posto le corde di ciascheduno arco del quadrante pigliato à 5. à 5. in tali parti, delle quali la corda del quadrante n'hà 1000. della quale volendoti tù seruire, secarai come per l'auanti in 1000. parti eguali, & in tali parti le corde nella tavoletta descritte imprimerai nella linea proposta, nell'estremità della quale caderà il grado nonagesimo, gl'intervalli di questa medesima setzione in 5. parti eguali si diuidono, auenga che in così piccolo spatio la differenza dell'incremento sensibilmente non si muui.

Gradi.	Corde.	Gradi.	Corde.
5	62	50	598
10	123	55	653
15	185	60	707
20	246	65	770
25	306	70	811
30	366	75	861
35	425	80	909
40	484	85	955
45	541	90	1000

9. La linea de' Corpi da inscriuersi nella medesima sfera lett. I.

DI questa tal diuisione il modo, ò è lineale, ouero numerale: de' quali quello s'hà appresso Euclide lib. 13. prop. 18. (benche con l'aiuto de' sinì facilmente si possa ancora ridurre a' numeri) questo poi è in questa forma. Prendasi il raggio della sfera circoscritta, nella quantità del suo totale 100000. & in tali parti delle quali egli è 100000. si cerchino i lati de' corpi inscritti. E prima certamente costa per la prop. 13. del lib. 13. d'Eucl. che il diametro della sfera è in potenza sesquialtera al lato d'essa piramide, ouero del Tetrabedro, la qual proportion è di 3. al 2. cioè di quali parti 3. sarà quadrato del diametro di tali 2. è quadrato del lato del Tetrabedro, facciasi dunque come 3. al 2. così 40000000000. quadrato del diametro della sfera al 26666666666. quadrato del lato del Tetrabedro, la cui radice 16299. è esso lato del Tetrabedro inscritto.

Secondariamente per la 14. prop. del medesimo lib. il diametro della sfera è impotentia dupla al lato del Tetrabedro, cioè, de' quali parti il 2. sarà quadrato del diametro de' tali 1. sarà quadrato del lato del Tetrabedro, facciasi dunque come 2. à 1. così 40000000000. al 20000000000. la cui radice 141421. è il cercato lato dell'Ottabedro.

In terzo luogo per la 15. prop. del medesimo lib. il diametro della sfera è in potenza tripla al lato del cubo, per la qual cosa facciasi come 3. ad 1. così 40000000000. al 13333333333. la cui radice quadrata 115470. è lato del cubo da inscriuersi.

Que.

Questi lati apportati de' corpi deriuano da quel Theorema d'oro di Pitagora delle potenze de' lati nel triangolo retangolo: & è la penultima prop. del primo lib. appresso Eucl. Ma i lati de' gli altri due corpi si cauano da quell' altro tesoro della Geometria delle settioni della linea secondo nella proportionione che habbia il mezzo, e due estremi, la quale si ha nel medesimo luogo la propositione 11. del 2. & 30. del sesto. Adunque per ritrouare il lato dell'Icossahedro, primieramente si cerchi il raggio di quel cerchio, che circonscrive i 5. lati dell'Icossahedro, dal quale, cioè à dire l'Icossahedro è costituito, & il quale passa per i cinque angoli dell'Icossahedro; mà à questo raggio il diametro della sfera è potenza quintupla per il corollario primo della prop. 18. del 13. lib. Facciasi dunque come 5. ad 1. così la potenza del diametro 400000000000. al 800000000000. la cui radice quadrata 89443. Hora questo raggio deue segarsi secondo la proportionione, che habbia il mezzo, e due estremi per l'11. del 2. ouero per la 30. del 6. il che non si può fare precisamente, imperochè non si può diuidere vn numero in due, in guisa tale, che'l numero prodotto dal tutto, e da vna delle parti sia eguale al quadrato dell'altra parte, come dimostra il Clauio alla prop. 14. & 29. del lib. 9. nientedimeno ancora i numeri propinqui al nostr' instituto sodisfanno. Mà se dunque la linea tutta da segarsi si concepischi essere di 100000. parti, il segmento maggiore sarà di 6.803. mà il minore 38197 con la qual proportionione se si segarà il sopradetto raggio 89443. sarà il maggior segmento 35268. e questo segmento per la 5. e 9. prop. del lib. 13. è il lato del decangolo, il quale vn poco auanti nel detto cerchio inscriuer si può, laonde il raggio del medesimo cerchio sarà 89442. di questo raggio, e di quel maggior segmento le potenze, ouero quadrati 799871364. & 3055657284. Se insieme si congiunghino, costituiscono il quadrato del lato del quinquangolo nel medesimo circolo 11055528648. per la 10. prop. del lib. 13. la cui radice 105145. per esser fra i due angoli dell'Icossahedro, sarà al certo il lato dell'Icossahedro per l'11. e 16. del medesimo lib.

Finalmente il lato del Dodecahedro se il lato cubico 15470. ritronato di sopra si diuida con l'estrema, e media proportionione, auuenga che il segmento maggiore 71364. è lato del dodecahedro per il corollario 1. della prop. 16. del 13. lib. d'Euclid.

L'aggiunta qui tauoletta propone la somma di questo calcolo con l'aiuto della quale hauendo tu à formare la diuisione proposta, diuide tutta la linea dell'instrumento, la quale noi concepiamo esser diametro della sfera, ouero asse in qualche piano in parti eguali 2000. E pigliati dalla tauoletta i lati de' corpi regolari in tali parti lasciate però le due ultime note se siano sotto al 50. mà se siano sopra aggiunti l'vna per le medesime al rimanente, trasferisce nell'instrumento, e finalmente à cias. hedun punto asse

assegnà i nomi de' corpi, ouero, il che basta, le lettere dalle quali cominciano i nomi loro. S. P. O. C. I. D. Imperoche con quest' ordine si succedono in guisa, che il punto dell' asse cada nell' estremità della linea, seguiti poi il lato della piramide, ouero Tetrahedro; poi dell' Ottahedro, inoltre d' Esahedro, ouero Cubo: dell' Icosahedro, & il minimo di tutti finalmente del Dodecahedro.

Lati de' corpi regolari insemiti nella medesima sfera in parti tali delle quali l' asse n' ha 2000. co.	
Piramide.	1632, 99
Ottahedro.	1414, 21
Cubo.	1154, 70
Icosahedro.	1051, 45
Dodecahedro.	1713, 64

X. Linea, equatrice della sfera, e de' corpi regolari, e reduttrice trà di loro lett. K.

Questa linea risponde alla Tetragonica dell' Autore, imperoche si come per quella è il cerchio, e le figure ordinate multilateri si quadrano: così per questa tanto la sfera quanto i corpi regolari si cubano, e trà di loro si trasmutano, imperoche abbraccia i lati di tutti questi eguagliati: li quali come deuino ritrovarsi, hora deue dimostrarsi. E primieramente deue pigliarsi Una certa, e numerata solidità, la quale una medesima attribuiamo a tutti i corpi. E quella sia 1000000000000000. & il lato certamente al cubo di questa presa solidità la radice cuba è 100000. mà il diametro della sfera si inuestiga con questa analogia. Si dimostra dal Clauio nella Geometria pratica lib. 5. fog. 253. che così sia il cubo del diametro alla solidità della sfera, come il 21. al 11. adunque scambievolmente ancora come l' 11. al 21. così la solidità della data sfera 1000000000000000. al cubo del medesimo diametro 1909090909090909. la cui radice 124054. è diametro della proposta sfera.

Secondariamente per il lato del Tetrahedro si cerca prima la diagonale della base del dato Cubo, la quale è 141421. trà la quale, & il triplo di essa 424263. se si cercano due medie proportionali, e dalla prima media s' estragga la radice cuba sarà quella 203961. cioè à dire il lato ricercato del Tetrahedro, ouero della piramide eguale al cubo.

Così parimente degl' altri corpi regolari i lati hò io inuestigato, cioè dell' Ottahedro 128380. dell' Icosahedro 73860. del Dodecahedro finalmente 49900. hò inuestigato per la proposizione 42. del lib. 8. della Geometria pratica del Clauio.

Quanto al rimanente, comè il lato della piramide, la qual linea è massima fra queste, e necessario che cada nell' estremità della linea da dinidersi, accioche questi lati s' habbino nelle parti tali, delle quali il lato della piramide è 100000. li quali per l' aggiunta saucletta s' hanno, dalla quale i lati di ciaschedun corpo eguagliato comodamente potremo nell' in-

strumento trasferire, se tutta la linea dell' instrumento in qualche piano sarà segata in parti 1000. e di là i lati nella tanoletta notati si canino, lassate però le 2. note ultime.

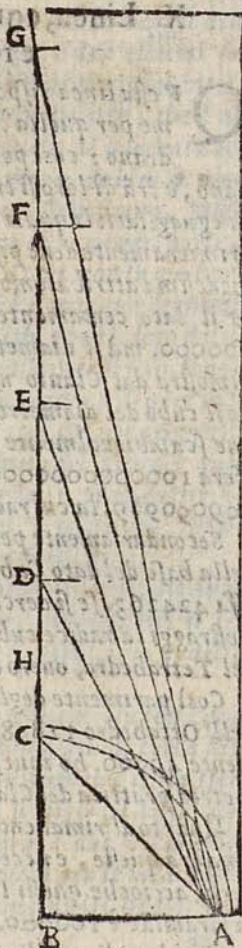
Lati della sfera de' corpi regolari eguali in parti tali delle quali il lato della piramide eguagliata a medesimi è 100000.

Ottahedro.	62992	Icosahedro.	37190
Sfera.	60822	Dodecahedro.	24465
Cubo.	49029		

Diuisione de' quadranti interposti à' lati dell'Instrumento.

I Quadranti che si descriuono nel lembo fraposto à' i lati dell' Instrumento hanno una spedita diuisione. Imperocche il primo al certo, il quale è interiore si sega in 12. parti eguali, e costituisce la scala de bombardieri, della quale essi si seruono ad alzare le machine con vna certa altezza, & a gettare i globi in vna distanza imposta. La mira volubile della quale l'Autore fa mentione al foglio 40. si disegna espressa nella figura con la lettera B. à quella seguita il quadrante Astronomico, la di cui diuisione in 90. gradi eguali non ha punto di difficoltà particolarmente di questo numero osservati i primi diuisori 3. 3. 5. 2. e certamente il raggio stesso del quadrante descritto subito somministrerà la prima diuisione, la quale è fatta per 3.

Et vna certa circonferenza compresa di due quadranti, la quale alcune linee transuerse segano con le quali l'inclinatione de' muri s'inuestigano, questo riceuo. La forma di questa diuisione è tale. Piglisi la lunghezza della linea dal centro dell' instrumento fino al quadrante interiore della detta superficie; con il qual raggio descrivasi il quadrante ABC. e di lui vn lato BC. infinitamente si prolunghi; E questa prolungatione con gl'internalli BC. per egual diuisioni sia segata in DEFG. &c. da' quali punti transi le linee rette fino all'A. le quali formano nel quadrante quelle linee transuerse. A ciascheduna di queste si deuono ascrivere i suoi numeri; in guisa che, come quella linea la quale si descrive dalla linea retta DA. hanno annotato il nu-



numero 2. BA. 3. VA. 4. GA. 5. &c. possono farsi le settioni intermedie, come à dire, se dall' H. all' A. si tira la linea, alla quale deve certamente ascriversi il numero 1°. Ma dall' A. si lascia andare il filo perpendicolare, il quale trapassando le linee del già descritto quadrante darà giudizio dell' inclinatione de' muri. Come sarebbe à dire sia il lato BG. (come quello che risponde ad uno de' lati dell' instrumento) s' applichi al muro, & il perpendicolo sia pendente dall' A. all' E. io dico, che il muro è così inclinato, che la perpendicolare dalla di lui sommità, lasciata andare alla base, e tripla alla base. Imperocchè EE. è tripla alla BA. con questo essempio solo facilmente s' intende la Fabbrica, e l'uso insieme; Ma se dall' A. in C. cada il filo sarà il medesimo il Cateto con la base del muro, auuenga che AB. e BG. siano trà di loro eguali.

L'Ultima diuisione de' quadranti hà il geometrico transferimento nel quadrante del cerchio, mà quantunque il volgo soglia diuidere l'una, e l'altra ombra del quadrante Geometrico, e di poi in certe altre subdividere: nulladimeno è molto piu commoda la diuisione centenaria dell' Autore, percioche la scala totale 100. tenendo il primo luogo nella regola del 3. rende spedita la diuisione. Mà la struttura sta in questa maniera, descrivasi il quadrato con un lato tanto longo, quanto è la linea, che si stende dal centro dell' Instrumento sino al quadrante da diuidersi. In questo quadrato del cerchio si descriua il quadrante, il quale sia eguale al nostro quadrante da diuidersi, doppo due lati del quadrato, cioè à dir quelli, che toccano il quadrante in 100. parti eguali, con la riga affissa nel centro del quadrante, & applicata à ciascheduna di quelle diuisioni, in esso quadrante si descriueranno: & i numeri così si noteranno, in guisa che l'una, e l'altra scala nel quadrante li vada incontro, e nella di lui metà concorrerà, doue le parti massimamente si stringono.

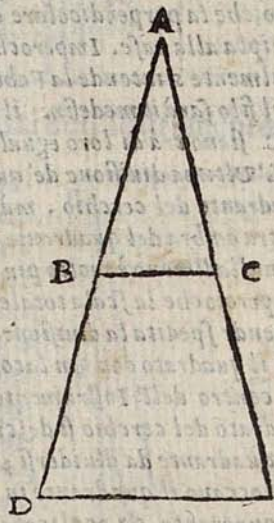
E queste cose è piaciuto di scriuere intorno all' artificiosa costruzione, e diuisione di questo Instrumento, la quale chi saprà non è dubbio, che è più facilmente sarà per intendere, e più fermamente sia per tenere à memoria quelle cose, che dell' uso deil' instrumento si comandano, di quello che farà chi è non consapevole de' fondamenti è forzato di vedere cō gl'occhi altrui.

L'altra parte delle Annotazioni, la quale contiene la dimostrazione, alla cui come à fondamento l'uso dell' Instrumento, e la Fabbrica s'appoggia.

DVe modi di cognitione, e scientia si danno da' Logici, auuenga che, ò noi cognosciamo la cosa come s'è, ò veramente per cagione e da' primi fondamenti l'innestighiamo, de' quali questo è di gran lunga più eccellente di quello; auuenga che per loro sentimeto il sapere sia conoscere la cosa per cagione. Acciocchè dunq. noi potiamo hauer la cognitione di

questo strumento, firmata con fondamenti stabili della Geometria, apporterò la generalissima dimostrazione, alla quale tutt'i problemi, e dell' Autore, e seguenti s'appoggiano: è la quale rettamente conosciuta, tutti quelli senza fatica si conosceranno. Haueno certamente determinato di ciaschedun problema dell' Autore, e dichiarazione maggiore addurre, come che il titolo dell' annotatione promette, ma perche alcuni impedimenti fraposti retardarono questa impressione, e lo Stampatore chiamando di già fuori le fiere, addimanda che si ponga l'Ultima mano all' opera; sono forzato di tralasciare questo, che sia, e nella terza seguente parte esser più breue.

Sia il triangolo Isocelo, ouero sia il triangolo equilatero ADE . del quale due lati AD . & AE . rispondino a i lati dell' instrumento, hora fa di mettere dimostrare, che tutte le linee parallele alla base (cioè a dire quelle, che nell' instrumento trasuersalmente si prendono) ò tenere trà di loro la medesima proportion, che hanno gl' intersegmenti de' lati. Tirisi per tanto la parallela BC . dico esser BC . al DB . come AE . alla AD . auuenga che i triangoli equiangoli habbino i lati proportionali li quali sono intorno a gl' angoli eguali per la 4. propof. del lib. 6. d'Euclide, ma ABC . ADE . sono triangoli equiangoli, adunque i lati, che comprendano i di loro angoli eguali al B . & D . saranno trà di loro proportionali, la minore si prova per quello, che tutti gl' angoli prest ad vno ad vno sono trà di loro eguali, conciossiacosa che l' A . sia certamente commune all' Uno, e l'altro triangolo; gl'altri poi alla base come B . & D . Inoltre C . & E . sono eguali per la 5. prop. del 1. auuenga che siano de' triangoli Isoceli, essendo che dunque sia come AB . al BC . così AD . al DE . sarà ancora come AB . all' AC . così BC . al DE . perche in effetto nulla importa qual determini proportionali intermedij tu costituisca nel secondo, ouero terzo luogo; perche dunque AD . e doppia dell' AE . sarà ancora DE . doppia della BE . laonde se si offerisca la linea DE . da sezarli in due parti eguali io costituisco quella trasuersalmente nelle linee aritmetiche trà il 100. i quali concepiamo essere i punti D . & E . poi lasciando star lo strumento così prendo la distanza 50. 50. la quale è la linea BC . subdupla alla data, e segante la medesima in due parti eguali. Così nelle linee Geometriche se AB . si concepischi esser lato d'alcun quadrato, & AD . lato d'un' altro quadrato, che a quello sia doppio, se già ci si proponga da duplicarsi il quadrato, ouero altra figura il di cui lato sia BC . sarà il DE . lato della figura duplicata, e la medesima ragione è ne gl'altri.



Mà non posso fare di nou ammonire, che quantunque, e di questa, e dell' altre dimostrationi le speculationi, come tauole delle parche si conseruino immutabili: nulladimeno nell'isperimentare, & operare per molte cause alcune volte accadano errori: Auuenga che ò l'istrumento non è esquisitamente fabbricato, ouero i punti nelle linee sono impressi più grandi del douere, ouero si perde dalla giusta grandezza per l'obliquo sito de' lati diuaticati del compasso, e per il congiungimento delle cime vn poco più rozzo di quello, che esser douerebbe. Benche questo nostro Instrumento, meno che il compasso delle proportioni D. Iodico Briggio, ouero qual si uoglia altro istrumento simile a questo esser sottoposto a gl'inganni, mà esser di gran lunga più amplo all'uso con ogni asseueranza confermo.

Terza parte delle Annotationi; nella quale si dimostra l'uso di questo Instrumento, nel risoluer altri problemi, oltre quelli dell' Autore, e da principio s'esplica l'uso della linea delle Corde.

E splicarò l'uso delle diuisioni tralasciate dall' Autore prima di venir ad altre cose; e primieramente la linea delle Corde hà molti usi; auuenga che con l'aiuto di essa à noi sia lecito.

I. Da Vn dato cerchio tagliarne vn'arco addimandato; percioche quando del proposto cerchio il semidiametro egli è eguale alla corda di 60. gradi, presa direttamente senza fatica alcuna da quello l'arco addimandato si taglierà; cioè se la corda delli gradi desiderati dall'istrumento direttamente presa, s'accomodi sì futamente nel dato cerchio, in guisa, che i suoi estremi siano nella periferia del cerchio. Imperoche in cotà guisa l'arco cercato noi haueremo. Mà se saranno trà di loro disuguali, il che per lo più suol auuenire, deue dilatarsi l'istrumento, ouero restringerlo, fin che l'intervallo trasuerso frà 60. 60. sia eguale al semidiametro del cerchio. E così lasciato immobile l'istrumento, trasuersalmente si prende la corda delli gradi addimandati, la quale sodisfa al questo. Mà se alli gradi siano congiunti parimente i minuti, niun'esattezza esattamente hauer si puole; nulladimeno con Vna diligente estimatione de gli archi, la differenza della corda del dato grado, e del seguente si diuide in tali parti, quale i minuti proposti, la parte d'vn grado costituiscono. Imperoche in tal guisa faremo, che non si commetta error sensibile, come se à noi ci fosse imposto tor via 63. gradi, 20. scrupuli, per essere 20. scrupuli vna terza parte di Vn grado, lo spatium trà 63. e 64. con la mente lo diuido in tre parti eguali, & al semidiametro del cerchio dato trà 60. 60. trasuersalmente collocato, prendo l'intervallo $36\frac{1}{3}$. $36\frac{1}{3}$. il quale nel cerchio dato taglia l'arco addimandato.

2. Conoscere la grandezza del dato arco. Disteso l'istrumento, come per l'auanti alla lunghezza del raggio posto del proposto cerchio frà 60. 60. gl'applichi trasuersalmente la corda del dato arco, in guisa, che li di lui punti cadino, ò nelle due medesime ò nelle due dalle due medesime egualmente distanti. Auuenga che tanti gradi si conterranno nel dato arco, quanti gradi si contengono trà il centro dell'istrumento, & i punti ritroati.

3. Data qualunque portione di cerchio nota nelli gradi, da quella venir in cognitione del diametro & due precedenti proposizioni, presuppongono noto il semidiametro. Ma se quella serà ignota, si ritroa dalla data portione del cerchio; se la di lui corda si ponga trasuersalmente trà quei numeri, li quali disegnano li gradi della data portione; & non mosso l'istrumento prendasi la distanza trà 60. 60. Imperoche questa egli è il raggio del cerchio, del cui la portione è stata data. Stano intese queste cose delle portioni minori de' semicircoli. Ma se saranno maggiori, si sottragghino dall'intero circolo 360. e con il residuo si proceda, come per l'auanti. Ma se questo raggio ritrovato di già, preso con il compasso da' punti estremi farà l'intersecatione dell' arco dato, se hauerà il centro, dal quale il cerchio, del cui l'arco fu dato, puol descriuerfi.

4. Descriuere qualsiuoglia data figura in vn cerchio dato: Questa propositione dipende dalla prima superiore. Aperto l'istrumento, all'intervallo del semidiametro. accommodato alli punti 60. 60. si prendino trasuersalmente li gradi, a quali è sottotendente il lato del poligono da descriuerfi, & con l'aiuto di questo intervallo, ouero corda, si diuida il cerchio nelle parti adimandate, congiunti li punti delle diuisioni per linee; Ma quell'arco al quale è sottotendente il lato del poligono, si conosce, diuiso l'intero circolo di 360. gradi per il numero de' lati della figura.

5. Descriuere vn cerchio interno ad vna data figura equilatera, & equiangola. Si collochi trasuersalmente il lato della data figura, si di numeri de' gradi, a quali quello è sottotendente. Come sarebbe il dire del triangolo, trà il 120. 120. del quinquangolo trà il 72. 72. &c. Doppo non mosso l'istrumento, prendasi l'intervallo 60. 60. con il qual raggio descriuasi il cerchio adimandato, del cui si hà il centro; se con l'intervallo del raggio dalli termini della linea data come da centri, si facci l'intersecatione. Vedi tu dunque l'operatione di questo essere conuersa della superior propositione, le quali due quì generalmente informate; specialmente si propongono ad alcune proposizioni del lib. d'Euclide.

6. Diminuire, ouero accrescere in vna continua dupla proportionone vna data figura. Il lato del quadrato inscritto del cerchio, puol quanto i due raggi, cioè, il di lui quadrato gli è eguale alli quadrati de' due raggi, conforme alla dottrina di Pitiscò, prop. 23. della Trigon. per la 47. prop. del 1. d'Euclide, per la qual cosa se il lato della data figura si facci raggio, cioè trà li punti 60. 60. si stabilischi, serà quel lato homologo della figura simile duplicata, ma se il lato hora ritrovato si collochi trà il 60. 60. l'in-

terualllo 90. 90. serà il lato della figura quadrupla a quella prima è così conseguentemente ritrouerai il lato dell' ottupla sedici volte maggiore &c. della figura. Il contrario si fa, quando le figure si costituiscono in proportion subdupla. All' hora percioche il lato della figura da diminuirsi si stabilisce frà il 90. 90. e darà l' interualllo 60. 60. lato della figura subdupla.

7. Data vna linea retta segarla nella proportion ch' habbia il mezzo, e due estremi. Percioche il lato del decangolo inscritto nel cerchio è maggior segmento del lato del sessangolo, ouero raggio proportionalmente segato, come insegna Euclide lib. 9. prop. 13. e Pappo lib. 5. Theorema 24. & il Campano alla 3. propositione del 14. libro. Per la qual cosa, colloca la data linea transuersalmente frà il 60. 60. come lato del sessangolo; e così lasciato l' instrumento senza mouerlo, prendasi l' interualllo 36. 36. ch' è lato del decangolo: e perciò segmento maggiore della linea proportionalmente segata; mà il minore, si conosce con la sottrattione del maggiore è questa Fabbrica di segmento proportionale ha forza merauigliosa, nelle ascrizioni de' corpi solidi ordinati; laonde particolari mestieri delle cose Celesti si ritrouano; in guisa che non senza ragione Luca Paciolo nel libro, ch' egli ha di questa materia composto quell' al' ha chiamato diuina.

8. Inuestigar la quantità dell' angolo, quale contengono i lati distesi dell' Instrumento: Prendasi con il compasso l' interualllo transuersale 60. 60. & il medesimo si stabilischi direttamente in Una delle linee delle Corda: auuenga che li gradi inclusi direttamente trà quell' interualllo, dimostrano la grandezza dell' angolo proposto; mà l' uso di questa propositione non si puol dire quanto sia grande. Imperocche cò l' aiuto di essa si risolvono tutti li Problemi tanto Geometrici, quanto Astronomici, li quali possono risolversi col quadrante, & con il Raggio di Gēma Frisic; Alla qual cosa si deuono far trè mire, vna delle quali deuē con ficcarsi al centro dell' Instrumento gli altri due all' estremità della linea dell' vna, e l' altra corda s' appoggino.

9. Mouer il compasso all' apertara d' vn' angolo adimandato. Egli è in vna certa maniera il conuerso, dell' antecedente. Imperocche si prendono li gradi adimandati direttamente, e si collocano transuersalmente frà il 60. 60. e si haueà l' angolo cercato.

L'uso della Linea delli Corpi inscrittibili, nella medesima sfera.

1. **D**ato il diametro della Sfera ritrouar i lati de' cinque corpi regolari inscrittibili nella medesima Sfera. Statuiscasi il Diametro della Sfera dato frà s. s. e non mossa questa apertura dell' Instrumento si prendino di là i lati transuersalmente. Auuenga che l. P. darà il lato della Piramide C. O. dell' Ottedro, C. C. del Cubo. I. I. dell' Icosaedro D. D. del Dodicaedro, & all' incontro, se farà il bisogno.

2. Dato il lato di qualunque corpo regolare; Ritrouar il diametro della Sfera, ch' essa circonscrittibile al medesimo; Stabiliscasi transuersalmente il da.

il dato lato trà li punti conuenevoli al dato corpo; e l'istrumento non messo presa la distanza s. s. somministrerà il dimandato diametro.

Potrebbe parer superflua questa linea, postiche per la linea Geometrica, e Poligrafica, possono risolversi i medesimi Problemi. Peroche il diametro della Sfera è in potenza sesquialtero, al lato del Tetraedro; doppio dell' Ottedro; triplo del Cubo; Inoltre il segmento maggiore del lato del Cubo segato secondo la proporzione, che habbia il mezzo, e due estremi, e lato del Dodecaedro; & il medesimo cerchio contiene il pentagono del Dodecaedro, & il Triangolo dell' Icosaedro; Nulladimeno, perche la linea Geometrica, e Poligrafica, non si cercano queste cose, salvo che con lunghezze; mà qui si hanno direttamente; perciò questa linea puol ritenersi.

Uso della linea, delli Corpi eguagliati; sia fatto lecito il chiamarla Cubatrice. Possiamo con questa.

1. **C** Vbar la Sfera, e corpi regolari, e con mutar i medesimi frà di loro. Sendo tu per constituir un cubo eguale ad una Sfera data, il di lei diametro preso con il compasso trasuersalmente stabiliscilo frà s. s. e lasciato l'istrumento immobile, prendi la distanza delli punti c. c. la quale è lato del cubo eguale alla data Sfera. Non altrimenti, se tu desiderai il lato della Piramide, ouero d'altro solido regolare, eguale alla medesima Sfera, prendi la distanza de punti conuenevoli al corpo adimandato; Auega che quello serà il lato del corpo cercato eguale all' data Sfera.

Inoltre piacendo all' incontro ritrouar la Sfera eguale al corpo, ò ad altro qualsiuogli corpo regolare, il lato del dato corpo preso con il compasso si stabilischi, frà li punti del medesimo corpo; e lasciando l'istrumento così immobile, prendasi la distanza s. s. la quale è diametro della Sfera eguale al dato corpo.

Finalmente in questa guisa si ritrouerà il lato di qualunque corpo regolare eguale à qualunque altro corpo proposto: Come l' Ottedro eguale al dato Icosaedro si costituirà se il lato dell' Icosaedro proposto si stabilischi trà i punti 1. 1. e non variato punto il sito dell' istrumento si prenda l'intervallo delli punti c. c. che serà il lato dell' Ottedro proposto à cercare.

2. Proposti diuersi corpi regolari, constituirne qualcheduno à tutti quelli eguali. La risoluzione di questo Problema dipende sì d' il precedente, come dal problema 17. dell' Autore. Imperoche se per cagione d' esempio si proponessero questi corpi Piramide, Tetraedro, Sfera, e si dimandarebbe un Cubo il quale solo abbracciasse la solidità di tutti quelli. Da principio per il Problema precedente deuono separatamente ritrouarsi tre Cubi, eguali alli sudetti tre corpi. Poi per il Problema 17. dell' Autore deue constituirsi un Cubo solo eguale à questi tre.

I L F I N E.

V S V S

ET FABRICA CIRCINI

CVIVSDAM PROPORTIONIS,

Per quem omnia ferè tum Euclidis, tum Mathematicorum omnium problemata
facili negotio resolvuntur.

OPERA, ET STUDIO

BALTHASARIS CAPRAE

NOBILIS MEDIOLANENSIS EXPLICATA.



V 2 V 2
ET FABRICA
CIRCI

GLIVISDAM PROPORTIONIS

Per quem omnis scit cum Euclides cum M.
theorematum omnium problemata
facili negotio resolvantur.

OPERA, ET STUDIO
BALTHASARIS CAPRAE

NOBILIS MEDICINAE EXPLICATA



ILLVSTRISSIMO P R I N C I P I

Ac Domino Domino

IOACHIMO ERNESTO

Marchioni Brandenburgensi, Borussia, Stetini, Pomeranię, Cassubriorum, VVandalorum, & Silesiæ Duci in Crossin, & Iegerndorff, &c.

Burggrauio Norimbergensi, & Principi Rugiæ, &c. Domino suo Clementissimo. S. P.



PHILIPPO Macedone Graciam occupante, Illustissime Princeps memoria proditum est, cum Corinthum clarissimam in sancibus Peloponnessi urbem oppugnaret, Corinthios omnes ad obsidionem eiusmodi repellendam, multiplici bellicarum rerum opere fuisse occupatos, ij namq; arma parabant, alij urbem muris ac valis muniebant, illi lapides apportabant, alij aliud quid utile subministrabant, Diogenes verò sinopeius cognomento Cinnicus, eo tempore Corinthum inhabitans in tanto rerum tumultu cum quid ageret nil certi haberet (sua namq; opera nullus aliqua in re utebatur) veste sua accintus, in quo morabatur dolium circumquaq; volutare festinabat. Interroganti verò amico quamobrem illud ageret, respondisse fertur, voluto, & ego dolium, ne vnus ipse solus inter tot negotiosos viros, ociosus hodie deprehendar. Ego quoq; in hoc clamoso seculo (Diogenis exemplo) cum om-

nes Philosophos, Medicos, atq; Iurisperitos maximè occupatos videam, ne solus silentij crimine plectendus sim dolium volutare tentabo, & ni me mea fallit opinio longe aliter ac Diogenes fecerit, ille enim per Doli volutationem quasi per anigma quoddam Conciues suos docere tentauit, ego verò ut quantum in me est omnibus prodesse possim, totius Geometriae compendium quoddam volutandum praemanibus accipio, de cuius quidem praestantia si verba facere vellem Illustrissime Princeps Mathematicae mihi disciplina laudanda essent, sicq; nuncupatoria epistola in immensum excreceret. Verum enimverò neq; mea sunt rudi, & inornata oratione dehonestanda, quae vel solo nomine per se satis laudantur, neq; Illustrissimus Princeps est proflixiore sermone detinendus. Quare his relictis ad propositum meum magis accedens, cum satisdiu fabricam, & usum huius circini proportionis, quem non in meritò totius Geometriae compendium nominavi, volutassim, tandem ut sub C. T. nomine in publicum prodiret decreui. Sed quoniam mirabitur proculdubio quilibet quod ego italus inter tot Italiae Principes exterum cui hunc librum dicare elegerim, ideo ut eius rei causam reddere possim altius aliquomodo mihi exordiendum erit. Cum primum itaq; ex humanarum literarum academia ad logicalem physicamq; scientiam Patris iussu capeendam in Gymnasio Patauino, non solum propter Professorum doctrinam, sed etiam propter exterarum Nationum frequentiam amplissimo, me contulissim, observaremq; philosophiae parentes Platonem, & Aristotelem abditiora philosophiae arcana per mathematicas demonstrationes nobis proponere, cumq; tandem Medicorum dogmata perlustrans incidissim in locum Hippocratis libro de aere, & aqua, & regione dicentis: si ex altissimis consideraueris inuenies Astrologiam non esse minimam partem Medicinae, tandem eo redactus sum ut totis viribus mihi mathematicas disciplinas comparandas esse crediderim, illo eodem tempore praeter omnem expectationem, inter alios Germanos quos me iamantissimos esse non semel expertus sum, accessit Simon Marius Gunzenhusanus, is illa qua praeclatus est humanitate, & rerum mathematicarum cognitione, qua animus meus maxime desiderabat adeò concinne, & miro ordine exposuit, vti verum dicere fas est, mihi potius mirandum sit propter hominis industriam, quam latandum

dam propter iam adeptam scientiam. Cum itaque hic, licet imperfectus, sit praestantissimi viri cultura fructus, iure ille tibi Illustrissimo Principi debetur, qui qua es erga studiosos omnes benivolentia praeclatus munificentissimos sumptus dicto Simoni suppeditans, ut & ipse suam scientiam apud Italos ostenderet, & ego quod maximè desiderabam consequerer effectisti. Accedat quod cum dicto Simone narrante singulares C.T. animi dotes percepissem, non potui, non maximè me tibi deinde profiteri. sapientissimè enim Philosophorum sapientissimus Plato pronuntiavit felicissimè actum iri cum Regno, ubi vel Rex ipse philosopharetur, ac doctissima animum suum excoleret, vel sapientes, & eruditos homines constitueret, qui totius Regni administrationem fidelissimè, & sapientissimè gererent, quod utrunq; effectum abstemio applausu, & Gentium omnium acclamatione omnes testantur. Quare cui hac magis offerre quam tibi ex omnibus quos sol hic vidit unquam de literis, & literarum professoribus merito, videre non potui, quod nullum de Musarum catu excludere, nec tristem ulla ex parte cum Augusto dimittere, sed in auribus, & in oculis Traiani illius optimi exemplo libenter ferre soles, & facilem (quod in Pompeio laudat Cicero) te praebere dignaris. Igitur C.T. hasce lucubrationes cuiusmodicunq; sint ex manu Simonis Marci pacato vultu suscipias, quod si facies, non male ille suam operam collocasse apertissimè cognosces.

Valde Datum Patavij Nonis Martij. M. DC. VII.

C. T.

Deditissimus

Balthasar Capra.

ILLV.

ILLVSTRI

Ac Optimo Iuueni

D. BALTHASARI

CAPRÆ. S. D.



GO verò illud sanè perpulchrum semper
esse existimaui, nobilem iuuenem in re
litteraria anteire æquales : at certè lon-
gè pulcherrimum cum maioribus natu,
doctioribusq; æquari. ad quam metam
te amantissimè Balthasar peruenisse tua
præclara iam edita testantur opera. nam
tùm Quæstiones Logicas, tùm Tyrocinia Astronomica adeò
politè, & grauitè conscripsisti, vt merito ea cum sapientis-
simorum Patrum monumentis cõferri posse viderentur. quã-
obrem de tanto bono tibi summopere gratulor, mihiq; tui
studiosissimo vehementer gaudeo, speroq; fore, vt quos tuum
fæcundum ingenium suauiores in dies pepererit fructus, eos
pro tua humanitate, ac iuuandi mortales studio omnibus de-
gustandos præbeas. Interim maximopere cupio, cupiuntq;
comunes amici, vt recentem foeturam magnis à te laboribus
elucubratam, nempe egregium illud instrumentum Geome-
tricum Arithmeticumq; quod circinum proportionis aptè in-
scribendum putasti in lucem, conspectumq; hominum prodire
finas. non vulgarem enim Geometricæ, & Arithmeticæ
scientiæ studiosis afferes vtilitatem, & lumen non exiguum
si quidem huius instrumenti ope non solum cuncta propemo-
dum Euclidis problemata, ac plura alia, ne dicam innume-
rabilia quæsitæ breuissime facillimeq; resoluunt; sed etiam
ijsdem ad omnes altitudines, profunditates, nec non loco-
rum intercapedines dimetiendas expeditissima promptissi-
maq; patebit via. ad quod imprimendum, publicandumq;
præter

præter communem vtilitatem, cui ferè soli vel Platonis testimonio Homo natus esse videtur, & præter amicorum auctoritatem, nostramq; illam dulcem, & studiorum, & animorum coniunctionem, quæ apud te pro tua benignitate non melius esse alicuius momenti; illud quoq. non minimum te mouere debet, vt qui huiusce Instrumenti inuentionem impudenter sibi arrogant, patefacto vero, ac germano effectore, magno suo cum dedecore erubescant, & coram literatis, & candidis Viris post hac se offerre non amplius audeant. his de causis itaq; haud diffido te charissime Balthasar omnium votis cumulatè satisfacturum. ob quod beneficium qui huic certissimæ disciplinæ operam nauant, ingentes tibi gratias, & agent, & habebunt; atq; tû indè summum decus, immortalemq; gloriam reportabis. Hoc tempore nullum mihi cum ægotis præpotentis Dei clementia est negotium. & apud me rectè omnia. idem de te faxit Deus semper audiã. Osculor tibi manus, tuoque nobilissimo Patri ex animo me commendo, atq; omnibus vitam incolumem, ac summam exopto felicitatem. ex flumine Kal. Ianuarij 1607.

Tuæ Illustri Dominationi

Servus deditissimus

Io. Ant. Petrarolus Astunensi Regni
Neapol. Physicus apud flumenses;



ONVM ipsum ex sua natura communicabile esse, hominemque non sibi ipse
natum iam dudum antea, ni fallor, memoria proditum est, hoc autem
adeo certum esse legimus, ut naturalis tantum lumine philosophantes con-
ati sint dicere Deum ubique diffundi, non alia sane ratione, nisi quia bonum
latius patet quam vita, quia pluribus conveniunt, magis quoque necessarium
est, sublata enim vita cessaret mundus moveri, sublato autem bono esse de-
sineret. non dubitarunt iidem homini publicam utilitatem suo commodo praeferebant in
hac vita immortalitatis nomen, in futura autem beatitudinis premium polliceri, Latina
enim linguae parens Cicero noster lib. 6. Reip. ut nobis demonstraret quanti sit facienda publi-
ca utilitas, aurea illa verba protulit: Quod sis Africane inquit alacrior ad curanda Remp.
sic habeto. Omnibus qui patriam conservaverint, adiuvaverint, auxerint certum esse in Ce-
lo disinitum locum, ubi beati a quo sempiterno fruantur. Mirari itaque non parum subie-
qui sit, ut cum inter omnes homines ob hoc ipsum quod homines sunt intercedere debeat ma-
tua benevolentia, nec enim à natura creati sumus, ut nobis solum nostrisque propinquis, ve-
rum etiam alijs, si possibile est, emolumento simus, hac tamen nostra tempestate quam pluri-
mi reperiantur, qui propria utilitati nimium inservientes media per qua bonum, quod qui-
dem in hac vita in contemplatione versari nullus est qui ambigat, nobis invidentes, non so-
lum illa ut deberent patofaciunt; verum etiam totis viribus occultare conantur, quod quod
recte fiat manifestum erit si perpendierint illos, qui literarium studium quantum possunt pro-
movere student hoc privilegio gaudere, ut indies eorum scientia plus splendoris accedat, è
contra vero non desint, qui republicam literariam amantes quod ab aforibus suis occulta-
tum patefacere aggrediantur. Quod si mihi accideret dum fabricam usumque circini pro-
portionis hactenus satis occultati molior, haberem sane de quo gloriarer, est enim inuentum
egregium quod quidem occultum servare est non parum studioforum omnium publicam uti-
litatem retardare. Dum itaque alij de eius inventione disputant, non nisi summo pretio
copiam istius faciunt, decrevi eius structuram et usum publicae utilitatis causa quantum
in me erit dilucide promulgare. Licet enim satis sciam non defuturum oblatores, qui
hos meos labores liuidi quo morsu lacerare conabuntur, nihil tamen moror, modo pluribus pro-
sim, quid si uni non placeam postquam ab omnibus probari impossibile est. Nec obijciat quis-
piam me hac non excogitasse, nam istos libenter audire velim quid responsuri sint ad quastio-
nem qua senex quidam doctus alterum interrogavit: Quot putas (inquit) haberemus hodie
in mundo doctos viros, si non uteremur aliorum inuentis? Sed quoniam res ipsa detractores
istos oportune convincere potest, ideo satius erit non nihil de huius instrumenti utilitate in
medium proferre. Primum enim quis poterit dubitare maximam commoditatem exercitatus
ipsis instrumentum hoc nostrum allaturum, si viderit huius beneficio omnia ferè tam Eu-
clidis, tum aliorum omnium mathematicorum problemata maxima cum facilitate resolvere
cum satis iam constet compedia non inutiliter nos à varijs operationibus sublevere, hinc
enim docta antiquitas varia instrumenta et indagavit, et iam inuenta excoluit. nec iterum
objiciat quispiam in mathematicis versatis superfluum futurum, cum illa omnia unus re-
gula, et circini beneficio prestari possint, nam hac ratione etiam in computationibus Astro-
nomicis canon hexacontadon rejiciendus esset, qui tamen ab omnibus tamquam summè uti-
lis recipitur, sed insuper plura sunt, qua istius non dispendiosi compendij opera absoluntur,
qua vix alias summo labore tractari possent, ita ut de eius utilitate dubitare, sit ultro in lu-
mine cecutire velle. Sed quid dicendum de usu quem Militibus praebet, quibus adeo necessa-
ria est mathesis disciplina, tamen ut plurimum superficiei tenus illam libere conantur potest
hoc instrumentum talem illis operam praebere, ut ausim dicere, quod istius solum beneficio
tantum addicere possint quantum illis sufficiat ad commodè suam artem tractandam.
Quod si verum est, prout in progressu quilibet cernere poterit, non immerito totius Geometriae
laudes aliquas sibi arrogaret, neque non inutiliter hunc laborem suscepisse, quilibet sibi per-
suadere poterit. Interim te compello, et rogo candide Lector, ut has meas lucubrationes bo-
ni aequique consulas, quod si facies ut impotenter maiora his audeam non minimam occa-
sionem paries. V A L E.



FABRICA CIRCINI PROPORTIONIS.

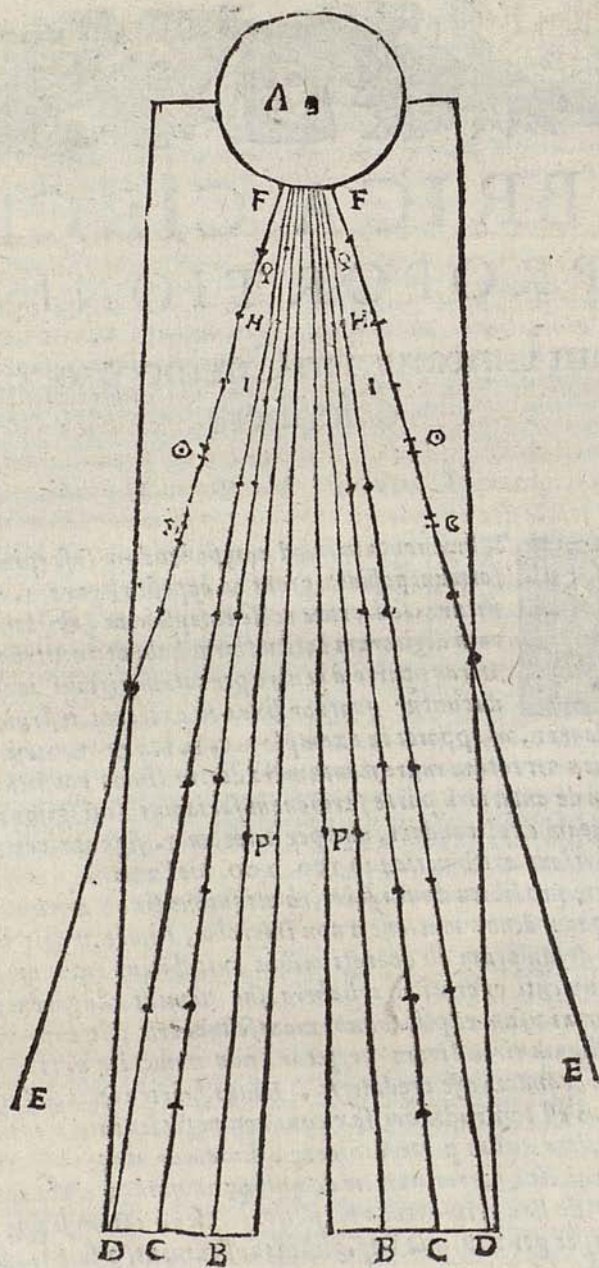
Lineam Linearum in Circino proportionis
describere.

C A P V T I.



Instrumentum quod componendum suscepimus circini
formam possidet, prout in apposta figura A. notata cer-
nitur, sed crura rectè complanata, & leuigata duo-
rum digitorum latitudinem habent, in utroq; crure ex
utraq; parte à centro per totam circini longitudinem
ducuntur quatuor lineæ in extrema instrumenti par-

te æquidistantes, vt apparet in exemplo B. C. D. E.; & L. M. N. O. figura
Caput v. ita vt totum instrumentum sexdecim lineis constituitur. Sed
vt primum de anteriori parte sermonem faciamus, suscipimus magis in-
ternam lineam explicandam, quæ per literam P. signata cernitur, hæc
quia proportionem arithmetica in 100. 200. Vel 250. æquas partes, vel
plures etiam pro libitu diuidi solet, ab aliquibus lineæ arithmetica nun-
cupatur, quam denominationem non improbo, tamen magis mihi arri-
det nomen desumptum ab operationibus, videbimus enim omnes lineas
istius instrumenti operationes habere suo nomini congruentes, prout
quando circini vsus explicabimus manifestum erit; sic cum huius lineæ
vsus potissimum circa lineas versetur, non immerito quis hanc lineam
linearum vocandam esse crediderit. Huius fabrica satis est facilis, post-
quam nullus est tam rudis artifex, qui non possit lineam aliquam propo-
sitam in petitis æquas parte diuidere. diuidatur itaq; vulgari modo in
aliquotas æquales partes, numeri de quinq; in quinq; ascendentes appo-
nantur, & sic hæc prima lineæ perficietur. Quæ etiam summa facilita-
te diuidi posset per illa, quæ Cap. 3. istius instrumenti vsus tradentes, ex-
plicabuntur.



Lineam superficierum in instrumento describere.

CAPVT II.

His succedunt duæ aliæ lineæ per literam C. notatæ, quæ ab aliquibus geometrica nuncupantur, cum enim Geometria generali Vocabulo illa facultas Vocetur, quæ in planorum contemplatione versatur, has lineas geometricas vocandas esse crediderunt, Usus enim illarum potissimum circa superficies Versatur, sed nos has lineas superficierum semper vocabimus, non tantum propter earum constructionem, quam propter Usum. Verum antequam ad fabricam istius lineæ descendamus necessarium est præmittere hanc tabulam radicum quadratarum, quæ extenditur vsq; ad 200. si quis tamen in instrumento has lineas longiores desideraret facile sibi ipsi poterit tabellam construere radices quadratas extrahendo prout exemplum in ipsa tabula patere poterit. Vel, & faciliiori negotio, illam desumere poterit ex quodam libello Iohannis Hartmanni, cui titulus est: Stereometria inanium noua, & facilis ratio &c. quem librum si ego venalem reperissem integram non solum radicum quadratarum sed etiam cubicarum tabulam descripsissem. Verum ut dixi cum apud nos hic liber desideretur, tabulæque prænominatæ maximè sint necessariae ad futuram instrumenti fabricam, ne quid mihi benefaciendi ansam arriperet, proprio Marte duas se quentes tabulas, alteram vsq; ad 200. supputatam, reliquam vsque ad 172. exaravi, quæ satis commodè ad hoc instrumentum componendum sufficere possunt.

1	1	000	34	831	67	185
2		414	35	916	68	246
3		732	36	000	69	307
4	2	000	37	82	70	366
5		236	38	164	71	426
6		449	39	244	72	485
7		645	40	424	73	544
8		828	41	403	74	602
9	3	000	42	480	75	660
10		162	43	557	76	718
11		316	44	633	77	775
12		464	45	708	78	831
13		605	46	782	79	888
14		741	47	855	80	944
15		873	48	928	81	000
16	4	000	49	000	82	55
17		123	50	71	83	110
18		242	51	141	84	165
19		359	52	211	85	219
20		472	53	280	86	273
21		582	54	348	87	327
22		690	55	415	88	380
23		796	56	482	89	433
24		898	57	549	90	487
25	5	000	58	616	91	539
26		99	59	681	92	592
27		196	60	746	93	643
28		291	61	810	94	695
29		385	62	874	95	746
30		477	63	937	96	798
31		567	64	000	97	849
32		657	65	62	98	899
33		744	66	124	99	949

CIRCINI PROPORTIONIS.

Residuum Tabulæ radicum quadratarum.

5

101	10	49	34	575	67	922
2		99	35	618	68	961
3		148	36	661	69	1000
4		198	37	704	70	38
5		246	38	747	71	76
6		295	39	789	72	114
7		344	40	832	73	168
8		392	41	874	74	190
9		440	42	916	75	228
10		480	43	958	76	266
11		535	44	000	77	304
12		583	45	41	78	341
13		630	46	83	79	379
14		677	47	124	80	416
15		723	48	165	81	453
16		771	49	206	82	490
17		816	50	251	83	527
18		862	51	288	84	564
19		908	52	328	85	601
20		954	53	369	86	638
21	11	000	54	409	87	674
22		45	55	440	88	711
23		90	56	489	89	747
24		135	57	529	90	784
25		180	58	569	91	820
26		224	59	609	92	856
27		266	60	649	93	892
28		313	61	688	94	928
29		357	62	727	95	964
30		401	63	767	96	000
31		445	64	799	97	35
32		489	65	845	98	71
33		532	66	883	99	106

Delineaturus itaq; lineam c. dictam superficierum (quod enim de vno circini crure dicam, de altero etiam intelligendum suppono) quæ contineat E.g. 100. partes, necessum prius erit duas lamellas ex aurichalco parare, & illas clauo mobili ex vna parte ita connectere, ac si circinum construere velles, ubi facto centro per lamellarum longitudinem duces duas lineas rectas in fine æquidistantes, & illas in 100. æquas partes (quod nihil aliud est quam peculiarem lineam linearum construere) diuides, hoc autem maxima cum diligentia, nam inde ferè tota instrumentifabrica pendet, hoc facto lamellas in loco plano disponas, ita ut quando libuerit possis illas rectè firmare: tunc diuides tui instrumenti lineam in decem æquas partes, ut factum vides de linea c. notata, post quam 100. partes continere debet, & tabula vsq; ad 100. habet 10. diametros; secundum unam illarum partium aperies lamellas in 100. accipies enim vulgari aliquo circino decimam propositæ lineæ partem, & illam punctis lamellarum 100. 100. notatis per transversum applicabis, clauiculisq; lamellas ita firmabis, ut nullo modo moueri possint, quò facto videbis tabulam radicum quadratarum iuxta 2. habere 414. idè vulgari circino ex linea linearum iam iam clauiculis firmata per transversum accipies distantiam inter puncta 41. & 4. decimas, hancq; in lineam superficierum describendam signabis, firmato enim vno circini pede in primo puncto post instrumenti centrum, & in exemplo signatur littera F. alio pede notabis distantiam, quæ in exemplo sit G. mox accipies distantiam inter puncta 73. & duas decimas, & illam in tuam lineam superficierum transferes, ut iam dictum fuit, & ita vnā partem huius lineæ diuisti, iterum relinquendo secundam diametrum tabulæ accipies distantiam inter puncta 23. & 6. decimas, & illam transferes in tuam lineam, incipiendo à secundo puncto post centrum, quod est initium tertiæ partis lineæ, sicq; successiue facies de parte in partem vsq; ad decimam partem, & videbis lineam superficierum exactissimè in 100. partes diuisam, modo non oscitanter partes, & decimas partium ex linea linearum dicta acceperis. Notatis itaq; omnibus diuisionibus, apposisq; proprijs numeris, properabis ad descriptionem aliarum linearum.

Lineas solidorum in instrumento conficere.

C A P V T III.

HÆc linea, quæ immediatè lineam superficierum sequitur, & littera D. notatur, ab aliquibus linea stereometrica appellatur, eo quia cum stereometria sit illa, quæ solidorum cognitionem tradit, hæc autem
linea

linea circa solida corpora versetur, non immerito lineam stereometricam dicendam crediderunt, hanc tamen ego ab eius usu vulgari vocabulo lineam solidorum semper vocabo. Recte itaq; intellecta priori descriptione, hac potest nonnisi manifesta esse, si tamen prius sequens hac tabula radicum cubicarum præmittatur.

Tabula radicum cubicarum pro linea solidorum.

1	1	100	25	924	49	659
2		259	26	962	50	683
3		442	27	1000	51	708
4		587	28	36	52	732
5		709	29	72	53	756
6		817	30	107	54	779
7		912	31	114	55	802
8	2	000	32	174	56	825
9		80	33	207	57	848
10		154	34	239	58	870
11		223	35	271	59	892
12		289	36	302	60	914
13		351	37	332	61	936
14		410	38	361	62	957
15		466	39	391	63	979
16		519	40	419	64	1000
17		571	41	448	65	1020
18		620	42	476	66	1041
19		668	43	503	67	1061
20		714	44	530	68	1081
21		758	45	556	69	1101
22		802	46	583	70	1121
23		843	47	608	71	1140
24		884	48	634	72	1160

73	179	6	732	39	179
74	198	7	747	40	192
75	217	8	762	41	204
76	235	9	776	42	216
77	254	10	791	43	229
78	272	11	805	44	243
79	290	12	820	45	253
80	308	13	834	46	265
81	326	14	847	47	278
82	344	15	862	48	289
83	362	16	877	49	301
84	379	17	890	50	312
85	396	18	904	51	325
86	413	19	918	52	336
87	430	20	931	53	348
88	447	21	946	54	360
89	464	22	959	55	371
90	481	23	973	56	382
91	497	24	986	57	394
92	514	25	000	58	406
93	530	26	13	59	417
94	546	27	26	60	428
95	562	28	39	61	440
96	578	29	52	62	451
97	594	30	65	63	462
98	610	31	78	64	473
99	626	32	89	65	484
100	642	33	104	66	490
101	657	34	117	67	510
2	672	35	129	68	524
3	687	36	142	69	541
4	702	37	155	70	555
5	717	38	167	71	573

Pateat ergo quot partes ista linea D. notata continere debeat, Ut E. g. 125. Video tabulam radicum cubicarum vsq; ad 125. continere quinq; diametros, idè hanc lineam in quinq; æquas partes diuidendam dico, prout in exemplo facillimè Videri potest, secundum Unam istarum aperio lamellas iam dictas vt superius factum fuit in 100. illisq; rectè firmatis accipio distantiam inter puncta 25. & 9. decimas, & illam in lineam solidorum futuri instrumenti transfero, firmato Uno pede circini in primo puncto post centrum instrumenti H. notato, quod est initium secundæ partis lineæ, & alio circini pede notata distantia per punctum .1. mox accipio distantiam inter puncta 44. & 2. decimas, & illam vicissim transfero in lineam dictam, hocq; successiuè donec petitas partes habeam. Illud solum animaduertendum, Ut quando ad secundam diametrum ventum est, incipiamus distantias notare à secundo puncto, quando ad tertiam à tertio, & sic de reliquis. Notatis itaq; diuisionibus apponantur numeri, & linea solidorum erit perfecta.

Lineas metallicas construere.

C A P V T IV.

HÆc lineæ litteris B. E. notata, vt de altero tantum crure loquar, eo quia proportionēs metallorum continet, & circa corpora metallica versatur lineæ metallorum nuncupatur. Vt ea exactè describi possit diuiditur in octo partes æquales, vt in exemplo Videre est, quandoquidem metalla plus faciunt quam septem diametros. Secundum unam dictarum partium aperies supradictas lamellas in 100. & illas rectè firmabis, postea accipies distantias inter puncta fractionis cuiuscunq; metalli, quas proprio diametro applicabis, Ut E. g. pro auro accipies distantiam inter puncta 17. 17; & illam applicabis quinto diametro, ibiq; facto puncto auri characterem describes. Pro argento accipies distantiam inter puncta 29. 29. & illam applicabis sexto diametro, ibiq; facta nota eius characterem calabis, vt manifestissimè in dato exemplo Videri potest, & sic de reliquis, prout subiectæ proportionēs metallorum demonstrant. Hac itaq; lineæ constructa, iam prima instrumenti facies, quam anteriorem nominauimus, erit absoluta, ideo ad posticam properandum erit.

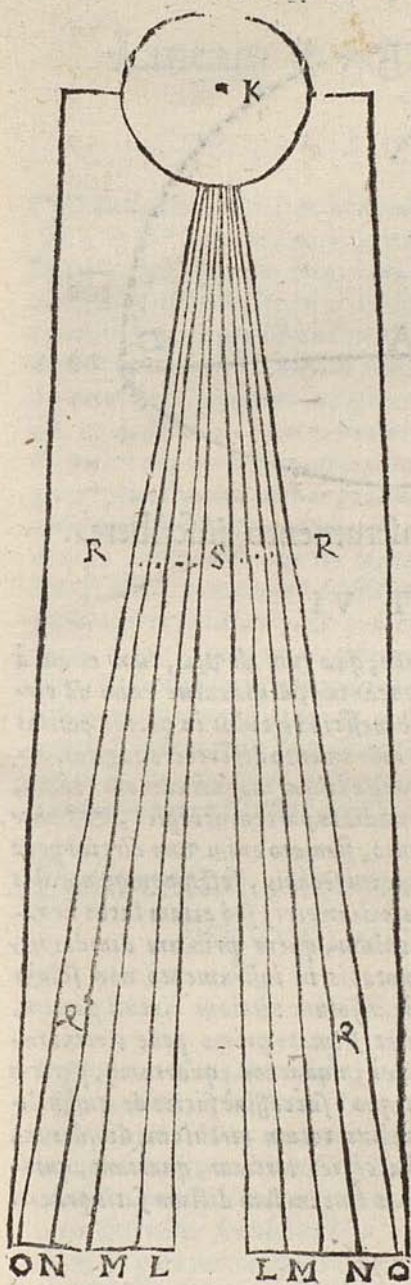
<i>Aurum</i>	5	$\frac{17}{100}$
<i>Argentum vivum</i>	5	$\frac{57}{100}$
<i>Plumbum</i>	6	$\frac{6}{100}$
<i>Argentum</i>	6	$\frac{29}{100}$
<i>Cuprum</i>	6	$\frac{58}{100}$
<i>Ferrum</i>	6	$\frac{84}{100}$
<i>Stannum</i>	7	$\frac{10}{100}$

Lineam

Lineam quadrantis geometricè diuidere.

CAPVT V.

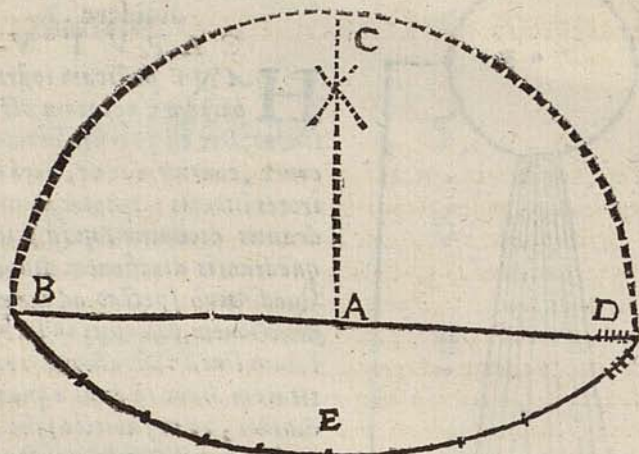
HANC posticam instrumenti partem K notatam, octo alias lineas, hoc est quatuor in vnoquoq; crure, continere dixi, harum interiores litteris L.L. notatae lineae quadrantis dicuntur, quia scilicet ad quadrantis diuisionem diuiduntur. Quod verò spectat ad earum constructionem, describes in loco equali totam lineam instrumenti tui quantitatem, hanc in duas aequas partes diuides, vt in subiecto schemate A, ex hoc puncto A. describatur semicirculus B. C. D. puncto A. inquiretur perpendicularis, quae sit C. A. quare punctum. C. erit centrum, ex quo describatur quadrans P. E. D. vt mos est quadrans in 90. partes diligentissime diuidatur. His peractis statuimus vnum alicuius circini pedem ad vnam partem vbi subtensa B. D. tangit lineam quadrantis, & alium pedem extendemus ad 89. gradum, quam distantiam transferemus in lineam instrumenti diuidendam, mox parum contracto circini pede accipiemus 88. gradum, & sic de reliquis. Notandum tamen quod vbi semel primum pedem circini firmauimus, ibi semper centrum erit, vt in exemplo quoniam prima vice circini pedem in E. firmauimus, idè punctum E. semper loco centri accipiemus, donec tota linea iuxta diuisionem istius quadrantis sit diuisa in 90. partes, quibus diuisionibus ascribantur proprii numeri, vel de 5. in 5. vel de



.in 10. ascendentes.

B 2

Lineam



Lineam circularum in instrumento inscribere.

C A P V T VI.

Succedunt dua alia lineæ M.M. notatæ, quæ tum ab Usu, tum etiam à constructione lineæ circularum Vocantur, diuiduntur enim ad circuli diuisionem, nec non etiam earum beneficio circulos in partes petitas secare possumus. Si hanc itaq; in hoc instrumento describere cogitas, accipias integram instrumenti tui delineandæ lineæ magnitudinem, eamq; in rem planam transferas, statimq; dimidiam partem accipies, & habebis centrum, quod notabis in instrumento, firmato enim Uno circini pede in centro instrumenti, alio dictam lineam secabis, sectionemq; notabis per 6. nam non solum ostendit dimidium diametri, sed etiam latus hexagoni, mox ex illo centro describes circulum, quem primum diuides in tres partes, tertiamq; hanc partem notabis in instrumento non solum per 3. sed etiam per 7. nam non significat solum tertiam circuli partem, sed etiam latus hexædri, semper scilicet firmato primo pede circini in centro instrumenti, deinde illum diuides in quatuor, quartamq; partem transferes in tuam lineam circularum, quod successiuè facies de quibuslibet alijs partibus. Vel & fortassè melius totum circulum diuides in 360. partes, & tunc circino Vulgari accipies tertiam, quartam, quintam partem, & sic de reliquis, per quas lineam iam dictam satis præcisè diuidere poteris.

Lineam

Lineam quadratiuam construere.

CAPVT VII.

Tertia linea literis N. N. notata quadratiua ab eius vsu non immerito appellatur, postquam per hanc commodè circulum quadrare possumus. Descripturus itaq; hanc lineam portionem istius assumes, utpote K. Q. hanc dimidiabis in R. & habebis diametrum in Q. & semidiametrum in R. quos pro libitu lineola aliqua notabis. Secundum totam itaq; diametrum aperies lamellas iam multoties nominatas in 100. & Vulgari circino pro quadrato accipies distantiam per transuersum inter puncta 88. & 4. decimas, hancq; firmato vno pede circini in centro instrumenti transferes in lineam quadratiuam, vbi facta nota describes pro signo figuram quadratam, deinde pro quarta circumferentiæ accipies distantiam inter puncta 78. & 5. decimas, & vicissim firmato pede circini ut iam dixi in centro instrumenti transferatur in lineam iam describendam, hæcq; distantia notetur ad libitum, pro pentagono autem accipiat distantia inter puncta 67. & 5. decimas, & hæc in linea instrumenti sic notetur 5. pro hexagono accipiat distantia inter puncta 54. & 9. decimas, & hæc in linea instrumenti notetur per 6. pro heptagono accipiat distantia inter puncta 46. & 5. decimas, & hæc in instrumento notetur per 7. Tandem pro octogono accipiat distantia inter puncta 40. & 3. decimas, hæc autem in instrumento notetur per 8. & sic habebis lineam quadratiuam exactissime diuisam.

Postremam, & vltimam lineam quinq; solidorum dictam describere.

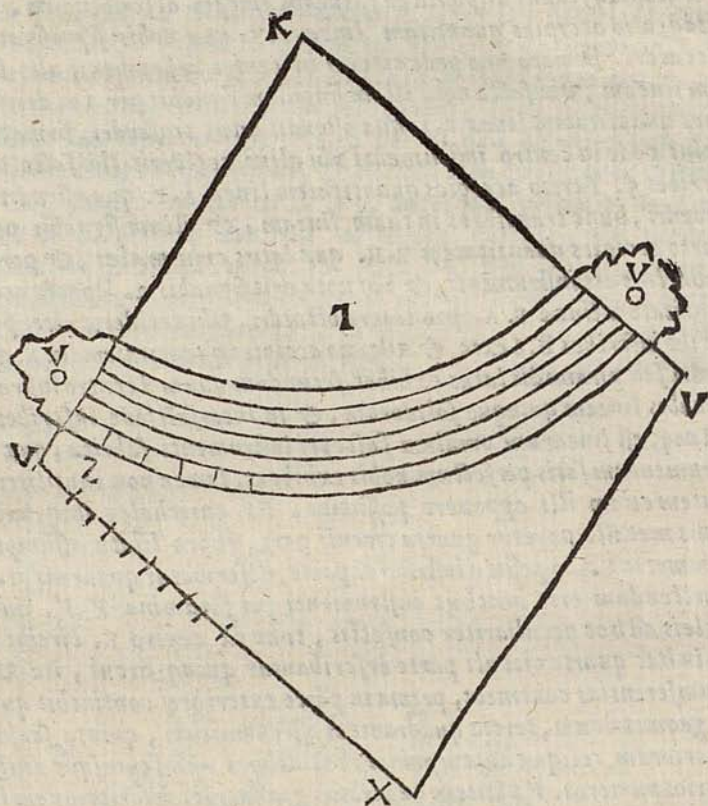
CAPVT VIII.

Totius istius lineæ fabrica pendet ex prob. 6. prop. 18. 13. liber Euclidis, quo docet latera quinq; figurarum exponere, & inter se comparare. Hanc autem ut rectè in tuo instrumento describere possis accipies integram lineæ longitudinem, hanc in loco plano signabis, quam diuides primum in duas partes aequales, & habebis centrum in C. ex quo describes semicirculum A. F. G. H. B. iterum secetur in D. ita ut D. B. sit pars tertia, postremo secetur in E. sic ut E. E. sit pars quinta, postmodum ipsi A. F. ad circumferentiam semicirculi ducantur perpen-

dicu-

bimus intersectionem semicirculi in P. ex quo puncto ducemus rectam ad A. omniaq; erunt disposita ad futuram lineam describendam. Circino itaq; alio accipias quantitatem lineæ B. K. quæ nobis significat latus dodecaedri, firmato uno pede circini in centro instrumenti alio secabis tuam lineam, Vbi facta nota illam singulam signabis per 12. deinde accipies quantitatem lineæ B. I. quæ ostendit latus Icosaedri, firmato uno circini pede in centro instrumenti ubi alius ceciderit ibi facto puncto inscribes 5. Tertio accipies quantitatem lineæ A. P. quæ ostendit latus hexaedri, hunc transferes in tuam lineam, & illum signabis per 20. Quarto accipies quantitatem B. H. quæ latus cubi præbet, & per hanc secabis lineam instrumenti, & ubi nota erit signabis 2. Quinto accipies quantitatem lineæ F. A. pro latere octoedri, Vbi ceciderit alter pes circini ibi inscribes 8. Sexto, & Ultimo accipies quantitatem G. A. quæ tetraedri seu pyramidis latus exhibet, secundum quam à centro instrumenti secabis lineam quinque solidorum, & in intersectione inscribes 4.

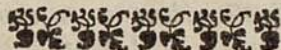
Hæc; est linearum omnium suscepti instrumenti fabrica, quæ licet instrumentum satis perfectum nobis exhibeat, tamen non inutiliter quadrantem etiam illi apponere possumus. Ex aurichalco itaq; vel alio quouis metallo paretur quarta circuli pars, ut pro libitu assumpto semidiametro K. S. in postica instruenti parte, describatur quadrans T. quod connectendum erit brachijs instrumenti per foramina V. V. immixtis chocleis ad hoc peculiariter confectis, tunc ex centro K. circini beneficio in hac quarta circuli parte describantur quinque arcus, ita ut sex circumferentias contineat, prima in parte exteriori continebit quadratum geometricum, tertia quadrantem astronomicum, quinta scalam libriorum, reliquæ autem omnes continebunt uniuscuiusque divisionis proprios numeros. Ut autem quadratus geometrici descriptionem in hoc instrumentum transferre valeamus, nec enim circa quadrantem astronomicum, nec circa scalam dictam immorandum credo, postquam hæc in 12. æquas partes, ille in 90. vulgariter ab omnibus diuidi solet, necessum prius erit quadratum geometricum exactissime diuisum habere, hoc autem non multum excedere debet quantitatem quartæ portionis circuli T. Centrum itaq; quadrantis supponatur centro instrumenti, lateraq; subijciantur arcui T. accepto, prout ex K. quod quidem centrum instrumenti significat V. X. Y. cernitur, sicq; firmatis omnibus applicataq; regula centro K. & singulis quadratus diuisionibus exteriori periferiam arcus T. diligentissime diuidemus, prout unico exemplo demonstrare possumus, applicata nanquæ regula ad punctum K. & ad primam diuisionem lateris V. X. secabimus exteriori periferiam arcus T. in puncto Z. sicq; successiue donec in 200. æquas partes illa fuerit diuisa. Hæc; est tota instrumenti fabrica, quæ modo sedulum artificem inue-



niât omnino facilis offendetur, si enim aliqua, quod non credo, minus
 clara prima fronte videbuntur manibus ad opus admotis, sine dubio
 omnis difficultas remouebitur. His frui candide lector, dum ad vsum
 in cuius gratiam hæc omnia compilata sunt properamus. In cuius ex-
 plicatione omiſſa longa verborum serie breuitatem, & pro viribus dilu-
 cidam perspicuitatem complexus sum; interim tamen ut sedulus lector
 maiorem utilitatem caperet, quando oportuum mihi visum fuit Eu-
 clidis problemata in medium adduxi, tum ut instrumenti utilitas, tum
 ut diffusius istius vsus ab omnibus conspici posset: si enim quis à nobis
 hæc tradita exempla poterit ex templo resoluerè, omnia tum Euclidis,
 tum aliorum ferè omnium problemata nullo negotio etiam conficiet.
 Sed de his hæcenus iam ad vsum veniendum.

Vsus instrumenti proportionis iam explicati, & primum vsus lineæ linearum.

Qua ratione beneficio istius lineæ possimus lineam aliquam partem, & partium fractiones continentem construere.



C A P V T I.



EXPLICATA instrumenti fabrica iam venimus ad vsus, & primo demonstrabimus qua ratione facillimè construenda sit linea, quæ contineat partes, & partium fractiones, quod tamen alias non nisi summa difficultate fieri posset. Proponatur itaq; construenda linea aliqua, quæ contineat 4. perticas 7. pedes & $\frac{6}{7}$ pedis, sit data perticæ magnitudo vt puta A. B. pro cuius longitudine sit construenda petita mensura, ducatur linea occulta ad libitum C. D. circino vulgari in ista accipiantur 4. perticæ, quod est facillimum, aperies enim circinum secundum magnitudinem A. B. & hanc quater mensurabis supra lineam C. D. vsq; ad B, mox multiplicabis 7. in 12, & hoc quia pertica continet 12 pedes, productum erit 84, iterum accipies quantitatem lineæ A. B. & hanc per transversum applicabis punctis 84. 84. sicq; relicto instrumento immoto multiplicabis 7. per 7. producto addes 6. habebis 55. vulgari itaq; circino accipies distantiam inter puncta 55. 55. quæ additur constructæ lineæ, vt in exemplo B. F. sit enim hæc Vniuersalis regula, quod numerus pedum Vnius perticæ debet multiplicari per denominatorem fractionis pedum ultra integram perticam. Et sic habemus lineam C. F. quæ continet 4. perticas 7. pedes & $\frac{6}{7}$ pedis quod fuit propositum.

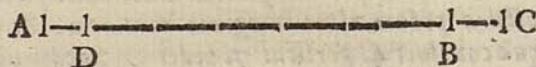
Lubet autem Ulteriori exemplo rem hanc melius exponere. Sit itaque construenda linea secundum datam A. B. quinque perticarum 11. pedum, & $\frac{3}{4}$ pedis, sit autem pertica 16. pedum. Multiplicetur 4. in 16. productum erit. 64. magnitudo lineæ A. B. quinq̄es mesuretur supra dictam lineam C. D. vsque in G. tum hæc eadem perticæ quantitas applicetur punctis 64. 64. relicto immoto instrumento multiplicetur fractio 11. $\frac{3}{4}$ in se productum erit 45. accipiat̄ distantia inter puncta 45. 45. quæ addatur lineæ C. G. & erit G. H. sicque erit constructa linea C. H. continens quinque perticas 11. pedes, & $\frac{3}{4}$ pedis, quod faciendum propositum fuit.

Alicuius datæ lineæ omnes pertitas partes inuenire.

C A P V T I I.

HÆC operatio est solutio probl. 1. prop. 9. 6. lib. Euclidis, cuius facilitatem mirabitur quicunq; absq; hoc instrumento aliquando tentauit hoc problema resoluerē, difficillimum enim esset, ne dicam omnino impossibile huiusmodi diuisiones inue-

nire, quis tamen statim nobis exhibet instrumentum hoc nostrum. Si enim proposita alicuius lineæ requirerentur $\frac{10}{13}$ $\frac{27}{19}$ $\frac{87}{100}$ semper aliquo circino accepta magnitudine lineæ illa applicetur punctis denominato-
ris; & immoto instrumento excipiat̄ interval lum numeratoris videlicet 10. 27. vel 87. Ut in exemplo cernitur linea A. B. est $\frac{87}{100}$ ipsius A. C.



Insuper si esset datā lineā 100. partium, & peterentur $\frac{3}{100}$ vel 4. vel 5. quæ propè centrum instrumenti accipi non possunt, illa accipiantur ex altera parte instrumenti videlicet propè 100. ascendendo, hæc autem distantia firmato Uno pede circini in puncto C. & alio extenso vsq; ad punctum D. nobis abscindet D. A. $\frac{5}{100}$ Videlicet ipsius lineæ.

Lineam

Lineam propositam in aliquot petitas partes secare.

C A P V T III.

NULLI dubium est quod laboriosissimum sit dum aliquam lineam diuidimus toties circinum constringere, & dilatare donec voti compotes facti sumus, itaq; non abre erit faciliorem viam per hoc instrumentum demonstrare. Si lineæ ergo magnitudo non excedit instrumenti aperturam hanc facillimè sic diuidemus, inueniemus numeros vicissim multiplices pro lineæ diuidendæ partium numero, ut si lineæ A. B. e. g. diuidenda esset in quinque; æquas partes, quoniam 20. quinquies in 100. continetur, ideo circino aliquo accipimus integram lineæ quantitatem, hanc punctis 100. 100. notatis accommodamus immotoq; instrumento accipimus distantiam inter puncta 20. 20. quæ erit quinta dictæ lineæ portio A. C.

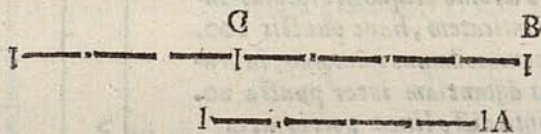
Sed si data esset minima aliqua linea diuidenda in 16. partes, ut puta D. E. Ducatur occulta linea pro libitu D. F. in qua ad placitum aliquoties mensuretur ipsa D. E. ut exempli gratia quater, ita ut tota linea D. F. sit diuisa in quinque æquas partes, multiplicetur numerus partium lineæ diuidendæ D. E. per numerum partium lineæ diuise D. F. productum erit 80. ideo accipiaturs tota lineæ D. F. longitudo illa applicetur punctis 80. 80. & immoto instrumento accipiaturs distantia inter puncta 79. 79. quæ transferatur in lineam D. F. firmato enim uno pede circini puncto F. alio secetur lineæ D. E. in puncto G. mox accipiaturs distantia inter puncta 78. 78. & illa in hanc lineam transferatur, quod toties repetendum erit donec lineæ D. E. in 16. æquas partes diuisa sit.

Si autem aliqua linea data esset longior, ita ut secundum ipsam in da-



non numero aperiiri non posset. Vt si e. g. esset data lineâ H. K. diuidenda in 7. æquales partes, supponamus autem secundum istam lineam instrumentum aperiiri non posse, ideò aperiatur circinus aliquis Vtuncq; & eius apertura sumatur septies in data lineâ H. K. per occultas notas, Ut postea nota illa deleri possint, relinquatur autem portio I. K. Vulgari circino accipiat magnitudo lineæ dictæ I. K. hæc applicetur punctis 70. 70. Vel aliquo alio numero multiplici, & immoto instrumento accipiat una septima illius I. K. quæ addatur singulis partibus prius acceptis in Lineâ H. K. & sic erit exactissimè diuisa in 7. æquales partes, prout propositum fuit faciendum. Sitq; in exemplo portio inuenta. L. I.

Non absimili etiam ratione ab hac lineâ pendet solutio probl. 3. prop. 3. primi libri Eucl. quo docetur duabus datis rectis lineis inæqualibus de maiori æqualem minori rectam lineam detrahere. Sint enim duæ rectæ A. & B. propositumq; sit detrahere minorem lineam A. à maiori B. Accipias totam lineam I. quantitatem, secundum hanc aperias prohibeant, ut puta in 40. 40. mox accipias quantitatem lineæ A. & Videbis quibus punctis possit accomodari, Ut in hoc exemplo punctis 22. 22. ex im-



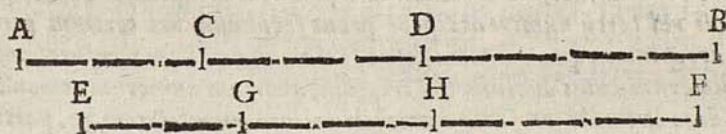
moto instrumento excipies distantiam inter puncta differentia horum numerorum, hoc est inter puncta 18. 18. per quam secabis lineam B. in puncto C. lineæ enim C. B. erit æqualis ipsi A. quæ quidem operatio licet exigui momenti videatur, tamen exactè instrumentum constructum demonstrabit. Hincque etiam sedulus operator facili admodum negotio poterit 1. probl. prop. 3. & probl. 2. prop. 4. lib. 10. Euclidis resolvere.

Secundum datam lineam diuisam secare
aliā non diuisam, indeq; patet solutio
probl. 2. prop. x. lib. 6. Eucl.

C A P V T IV.

Sit A. B. lineā diuisa in partes A. C. D. E. & sit altera lineā non diuisa E. F. sed diuidenda secundum proportionem lineæ iam diuise, nulli dubium

dubium quod proportionales istas inuenire non tam facile esset, quas tamen harum linearum beneficio quilibet statim indagare poterit. Aperiat in hac linea linearum secundum A. B. hoc est circino aliquo accipiat quantitas lineæ A. B. hac accommodetur pro libitu aliquibus punctis, Ut firmato vno circini pede in 100. tantum aperiat instrumentum donec alius circini pes in alium 100. cadat, tunc accepta E. F. quantitas videatur in quem numerum incidat, quod nihil aliud erit quam inuenire proportionem quam habent inter se duæ lineæ A. B. & E. F. cadat itaque dicta E. F. in 90. 90. Tunc accipias quantitatem lineæ A. C. hanc mutato instrumento accommodabis punctis 100. 100. immotoq; instrumento statim excipies interuallum inter puncta 90. 90. quem transferes in lineam E. F. firmato enim vno pede circini in puncto E. alio secabis lineam E. F. in G. deinde iterum accipias quantitatem C. D. hanc accommodabis punctis 100. 100. & excipies distantiam inter puncta 90. 90. per quam firmato vno, pede circini in puncto G. alio secabis lineam G. F. in H. sicque successive faceres si proposita linea esset diuidenda in plures partes.



Qua ratione harum linearum beneficio plures arithmeticas regulas soluere valeamus.

C A P V T V.

Poterit harum linearum auxilio quilibet, licet numerare vix sciat, ut ut hoc impossibile videri possit, plures arithmeticas regulas resolvere. Verum ut melius explicare possimus, quæ ad hanc operationem pertinent, prius notandum erit quod quotiescunq; à centro instrumenti secundum eius longitudinem necessum erit aliquas istius lineæ partes assumere, ut in exemplo si posito vno pede circini in centro A. figura cap. I. necessum esset alium extendere ad punctum F. semper in hoc casu hanc lineam scalam immobilem vocabimus. Harum itaq; ut diximus linearum auxilio facillimum est omnes quæstiones arithmeticas, quæ per regulam proportionum soluuntur determinare, & primum auream regulam vulgariter de tre dictam facili negotio absoluemus, si firmato vno pede vulgaris circini in centro instrumenti extenso alio pede per longitudinem

dinem scalæ immobilis, usq; ad notam secundi numeri in proportione positi accipiemus distantiam, quam per transversum applicabimus punctis primi numeri, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta tertij numeri, quam mensurabimus supra scalam immobilem a centro instrumenti, & videbimus quem numerum abscindat. Ut si E.g. sit quæstio 100. dant 60. quot dabunt 80. hi numeri positi in regula proportionum sic se habent 100. 60. 80. Vulgari itaq; circino accipiemus distantiam ex scala immobili 60. partium hanc per transversum accommodabimus punctis 100. 100. notatis, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta 80. 80. quam iterum mensurabimus supra dictam scalam, & videbimus abscindere 48. punctum, quare dicendum 48. esse quartum numerum quæsitum.

Secundo si quæstio esset 10. exhibent 30. quot dabunt 80, nec secundus, nec tertius numerus ex scala immobili acceptus potest primo per transversum accommodari, ideò necessum erit secundum, vel tertium numerum ex scala immobili accipere, illamq; distantiam duplo vel triplo maiori numero per transversum accommodare, immotoq; instrumento distantiam secundi vel tertij numeri accipere prout secundum vel tertium prima vice accepimus, quæ distantia supra scalam immobilem mensurata ostendit numerum, cuius duplum vel triplum, quartum numerum demonstrat; ut in dato exemplo ex scala immobili accipio quantitatem 30. partium, hanc transversum punctis 30. 30. notatis apto, & immoto instrumento accipio distantiam inter puncta 80. 80. hanc distantiam supra scalam immobilem mensuratam video abscindere 80. punctum, ideò dico 240. esse quartum numerum quæsitum, si enim meministi pro 10. accepi 30.

Tertio si primus numerus in regula proportionum positus excederet numerum partium ipsius lineæ, accipiemus quantitatem secundi numeri ex scala immobili, & hanc punctis dimidiæ partis primi numeri accommodabimus, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta dimidiæ partis tertij numeri, quæ supra scalam immobilem mensurata ostendet quartum numerum quæsitum, vel accipiemus distantiam inter puncta totius tertij numeri, quæ Ut iam dictum fuit mensurata exhibet numerum, cuius medietas quartum numerum indagatum demonstrat. Ut si quis diceret 150. dant 60. quot dabunt 90. accepta itaq; ex dicta scala quantitate 60. partium, hanc per transversum accommodamus punctis 75. 75. hoc est dimidiæ partis primi numeri, immoto instrumento vel accipimus distantiam inter puncta 90. 90. quam mensuramus supra scalam immobilem, & offendimus abscindere 72. punctum, cuius medietas nempe 36. absq; omni dubio est quartus numerus inquisitus, vel tandem accipimus distantiam inter puncta 45. 45. hoc est inter puncta dimidiij 90. & hæc mensurata præbet 36. pro quarto numero.

Quarto

Quarto si tertius numerus in regula proportionum positus longè excederet numerum ipsius linea, tamen operatio perficietur, si accepta quantitate partium secundi numeri à centro instrumenti per longitudinem immobilis scale hanc accommodabimus punctis primi numeri & ex immoto instrumento in aliquot partes resolutio tertio numero toties accipiemus distantias donec voti compotes facti sumus. Ut si quis diceret 34. dant 20. quot dabunt 480. accipiemus inquam à centro instrumenti per scalam immobilem quantitatem 20. partium, hanc per transversum punctis 34. 34. disponemus, & immoto instrumento primum accipiemus distantiam inter puncta 100. 100. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindit 59. partem, qui numerus per 4. ductus, 100. enim in dato numero quater haberi potest, dat 236. tum accipiemus distantiam inter puncta 80. 80. quæ iterum mensurata supra dictam scalam abscindet 46. punctum, & aliquid amplius, qui numerus priori additus ostendit quartum proportionalem numerum 282. $\frac{1}{3}$ ferè.

Quinto, & Ultimo si numeri in regula proportionum positi aded essent minimi, Ut Ullo modo instrumento accomodari possent, tamen operatio perficietur si loco Unitatis accipiantur decimæ. Ut si quis volens disporre 125. milites, ita ut in unoquoque ordine quinque ponantur, desideraret præscire numerum ordinum. In hac operatione sic esset procedendum, 5. milites faciunt unum ordinem quot facient 125. & secundum hæcenus dicta ex scala immobili accipienda esset quantitas unius partis, hæc punctis 5. 5. applicanda esset, verum isti numeri in instrumento haberi non possunt, idè sic numeros disponemus 50. 10. 12. 50. tum ex scala immobili accipiemus quantitatem 10. partium hanc per transversum punctis 50. 50. aptabimus, & immoto instrumento accipiemus distantiam primum inter puncta 250. 250. hanc supra scalam immobilem mensurabimus, & videbimus illam abscindere punctum 50. qui numerus quinquies acceptus producet summam 250. à quo numero abiecta Ultima nota residuatur 25. quartus numerus indagatus. Non hic iacet huius instrumenti usus, Verum ea facilitate arithmeticas illas quæstiones, quæ per reiteratas regulas aureas resolvuntur, extricare docet, Ut quilibet huius beneficio facile possit exactus supputator videri. Sint igitur E. g. tres homines, qui una 250. libras lucrati sint, alter tamen per 20. dies, alter per 30. alter per 43. laboraverit, querant autem singuli debitam sibi nummorum partem, nulli dubium quod in hoc casu sic esset procedendum: dies propositi inuicem sunt addendi quorum summa erit 93. tum dicendum esset 93. dant 250. quot dabunt 20. hæcque esset prima operatio, tunc iterum 93. dant 250. quot dabunt 30. tandem tertio esset dicendum 93. dant 250. quot dabunt 43. hoc autem an sit laboriosum norunt in hac arte versati, ab hac tamen molestia huius instrumenti operabile.

subleuamur, accipiemus enim ex scala immobili quantitatem 125. partium, hoc autem ut operatio melius perfici posset, non enim satis commodum esset quantitatem 250. partium punctis 93. 93. accommodare, excipiemus itaq; ex dicta scala quantitatem dimidij numeri tantum hanc applicabimus punctis 93. 93. nec amplius mutanda erit instrumenti apertura, sed primum accipienda distantia inter puncta 20. 20. hæc mensurata supra scalam immobilem abscindet 27. punctum non completum cuius duplum scilicet 54. ferè est portio competens illi, qui per 20. dies laborauit, secundo non mutata instrumenti dispositione accipiemus distantiam inter puncta 30. 30. hæc mensurata supra scalam immobilem abscindet ferè 40. $\frac{1}{3}$ cuius duplum nempe 80. $\frac{2}{3}$ erit nummorum portio, quæ competit illi, qui per 30. dies suam operam locauit. Tertio & ultimo excipiemus distantiam inter puncta 43. 43. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindet ferè 58. puncta cuius duplum 115. $\frac{2}{3}$ ferè est illud, quod debetur illi, qui per 43. dies laborauit.

Non minori facilitate resoluuntur quæstiones illæ arithmeticæ, quæ regalam trium inuersam dictam desiderant, in quo casu supra scalam immobilem accipimus quantitatem primi numeri, hanc per transuersum applicamus punctis tertij numeri, & accipimus distantiam inter puncta secundi numeri, quam mensuramus supra dictam scalam, & habemus optatum. Ut si quis diceret est triremis quæ habens 12. remos spatio 18. dierum potest suum iter perficere, queritur si 20. remos habeat quot dierum spatio illud iter absoluet, numeri in regula positi sic se habent 12. 18. 20. Accipias itaq; supra scalam immobilem quantitatem 12. partium, hanc punctis 20. 20. per transuersum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 18. 18. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindet 10. $\frac{2}{3}$ quod quærebatur.

Verum si quis quæreret 100. coronatos quot vngaricos faciant, illud præscire debet coronatum septem vngaricum decem libris æstimari, tum supra scalam immobilem accipiet quantitatem septem partium, postquam iste querit pecuniam, quæ septem, quantum faciat de illa, quæ decem valet, hanc punctis 10. 10. accommodabit, & immoto instrumento accipiet distantiam inter puncta 100. 100. quam mensurabit supra scalam immobilem, & offendet abscindere 70. punctum, quare inquit 100. coronatas efficere 70. vngaricos. Quod si coronatum B. g. valeret 7. libras, & 4. solidos tunc coronatum, & vngaricum resolveret ad solida, & in reliquis operatio erit similis priori.

Non ab simili negotio possumus mercatorum quæstiones illas resolvere, per quas queritur spatio 4. annorum 120. coronatos ad 6. pro 100. quotannis relictæ usura supra sortem, & etiam supra usuram, quid sint lucraturi. Primum enim sic dispones numeros 100. dant 106. quod dabunt

dabunt 120. ex scala immobili statim accipias distantiam à centro instrumenti ad punctum 120. hanc punctis 100. 100. per transversum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 106. 106. quam parum plus aperto instrumento iterum applicabis punctis 100. 100. & iterum immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 106. 106. hoc autem quater repetes pro numero scilicet annorum, Ultimo acceptam distantiam mensurabis supra scalam immobilem, & inuenies abscindere 152. punctum ferè, quare inquires 120. coronatos spatio 4. annorum euasisse 152.

Si verò libeat possumus etiam semel accommodato instrumento hanc questionem determinare, si accipiamus ex scala immobili distantiam 106. puncti à centro instrumenti, & hanc punctis 100. 100. per transversum accommodabimus, ex immotoq; instrumento accipiemus distantiam inter puncta 120. 120. si hanc enim supra scalam immobilem mensurabimus habebimus usuram, & sortem Unius anni nempe 127. $\frac{1}{2}$ ferè, quod si secundo immoto instrumento distantiam inter punctum 127. $\frac{1}{2}$ accipiemus & hanc mensurabimus supra scalam immobilem inueniemus 135. ferè pro sorte, & usura secundi anni, sicq; successinè per singulos annos procedendum erit.

Insuper sit aliquis cui mercator spatio trium annorum soluere debeat 240. coronatos hic in necessitate constitutus, Ut statim possit suam exigere pecuniam relinquit mercatori 10. pro 100. queriturq; quantum illi Mercator soluere debeat. Hæc est conuersa operatio prioris, idèd sic statues numeros 110. remanet 100. quot remanebunt 240. Accipias quantitatem 100. partium ex scala immobili hanc aptabis 110. 100. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 240. 240. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindet 118. $\frac{1}{2}$ & aliquid amplius iterum ex immoto instrumento excipias distantiam inter puncta 118. $\frac{1}{2}$ hanc mensurabis supra scalam immobilem abscindet 198. $\frac{1}{2}$ ferè. Tertiò, & ultimo excipies distantiam inter puncta 298. $\frac{1}{2}$ & hanc mensurabis supra scalam immobilem, & abscindet 180. ferè. & hæc erit pecunie summa quam debet iste à mercatore recipere.

E conuerso etiam quandoq; hoc modo queritur, est quidam qui accepta certa pecunie quantitate à Mercatore ad 5. pro 100. spatio duorum annorum illi reddidit 500. coronatos, queritur inquam quot coronatos prima vice acceperit. Sic disponantur numeri 110. erant 100. quot ergo erant 500. in reliquis eadem erit methodus iam superius exposita.

Sed ut melius istius instrumenti usus pateat, lubet altam methodum iam dictas operationes omnes perficiendi aperire, quæ licet prima fronte magis laboriosa videri possit, tamen exercitatis sine dubio iocundior erit. Proposita itaq; aliqua questione arithmetica per auream regulam

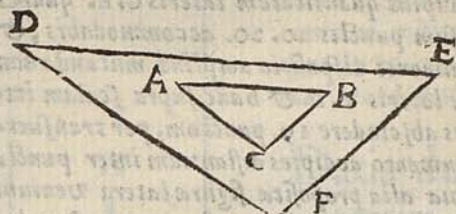
resoluenda aperiatur instrumentum pro libitu, & Vulgari aliquo circino excipiat distantia inter puncta secundi numeri, hæc constricto vel dilatato instrumento pro rei necessitate accommodetur punctis primi numeri, sicq; relinquatur instrumentum, nec mutetur per vulgarem circinum accepta diuaticio, sed alio aliquo excipiat distantia inter puncta tertij numeri, quæ seruetur, prioris circini diuaticio aptetur iterum punctis secundi numeri, & Videatur quo incidat distantia tertij numeri iam iam seruata, puncti enim illi quartum numerum inquisitum demonstrabunt. Vt si proponeretur quæstio 50. dant 60. quot dabunt 20. aperirem inquam instrumentum pro libitu & exciperem distantiam inter puncta 60. 60. hanc parum dilatato instrumento accommodarem punctis 50. 50. notatis, alioq; circino ex sic immoto instrumento exciperem distantiam inter puncta 20. 20. mox priorem seruata distantiam iterum aptarem punctis 60. 60. postremamq; distantiam inter puncta 20. 20. sumptam viderem accommodari punctis 24. 24. præcisè, quare dicerem 24. esse quartum numerum indagatum. Eademq; ferè operatione resolvitur etiam regula trium conuersa, si loco secundi numeri accipiamus primum, loco primi tertium, & loco tertij secundum.

Figuram aliquam superficialem adaugere vel diminuere.

C A P V T VI.

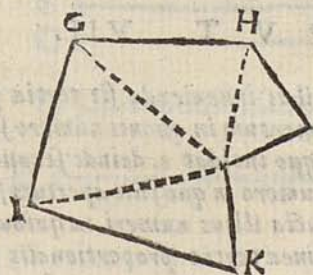
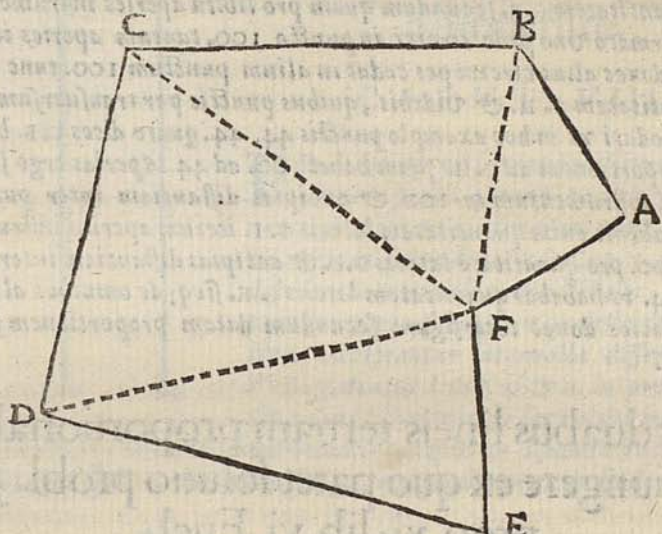
SIt triangulus A. B. C. secundum quem alius triangulus constitui debeat, qui sit ter maior. Vulgari circino accipias quantitatem alterius lateris, Ut puta A. B. secundum istam magnitudinem aperies instrumentum in aliquo numero pro libitu, Ut E. g. hæc circino assumpta quantitas accommodetur punctis 10. 10. & immoto instrumento accipiat distantia inter puncta 30. 30. Volumus enim triplum huius lateris secundumq; hanc distantiam describatur latus D. E. homologum A. B. tunc iterum accipies quantitatem B. C. quam punctis 10. 10. accommodabis, & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 30. 30. pro latere E. F. quod iterum facies pro latere C. A. Hincq; colligere licet instrumenti vtilitatem, cum tam facili negotio possimus probl. 6. prop. 18. lib. 6. Eucl. resolvere, quod alias nisi summo labore confici potest.

Nulli itaq; dubium est quod hac ratione possumus Urbis seu Castri veram delineationem, dispositionemq; ac situm tum maiorem, tum minorem reddere, sed quia quando aliqua figura datur augenda, vel diminuenda non semper datur proportio secundum quam debet augeri vel diminui,



nni, quo in casu necessum est habere duas scalas exactissime diuisas, quarum vna sit immobilis, altera autem mobilis, cum autem hæ scalæ ex instrumento hoc nostro exactissime habeantur, ideo per aliud exemplum aliam operandi rationem demonstrare oportunum erit.

Detur itaq; Urbis Vel Castri talis delineatio A. B. C. D. E. F. insuper detur latur G. H. homologum C. E. per quod describenda sit alia figura minor.



Pulgari aliquo circino accipias lateris B. C. quantitatem hanc supra scalam

lam immobilem iam multoties nominatam mensurabis, & Videbis abscindere punctum 20. iterum accipias quantitatem lateris G. H. quam aperto instrumento per transversum punctis 20. 20. accommodabis, & hæc erit scala mobilis, quæ instrumenti dispositio amplius mutanda non erit, quare accipies quantitatem lateris C. D. & hanc supra scalam immobilem mensurabis & inuenies abscindere 19. punctum, per transversum ut iam dixi ex immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 19. 19. pro latere G. I. sicq; omnia alia proposita figuræ latera Veniunt describenda sed quia varia operandi ratio melius instrumenti usum declarare potest, idè lubet per prioris exempli methodum hoc quoq; problema absolvere. Inuenias itaq; proportionem C. B. ad G. H. & secundum hanc omnia latera proposita figuræ describas, ut circino Vulgari accipias quantitatem C. B. secundum quam pro libitu aperies instrumentum ut E. g. firmato uno pede circini in puncto 100. tantum aperies instrumentum donec alius circini pes cadat in alium punctum 100. tunc accipies quantitatem G. H. & Videbis, quibus punctis per transversum possit accommodari ut in hoc exemplo punctis 44. 44. quare dices C. B. habere illam proportionem ad G. H. quam habet 100. ad 44. Aperias ergo secundum C. D. instrumentum in 100. & excipias distantiam inter puncta 44. 44. habebis enim quantitatem lateris G. I. iterum aperias instrumentum in 100. pro quantitate lateris D. E. & accipias distantiam inter puncta 44. 44. ut habeas quantitatem lateris I. K. sicq; de omnibus alijs lateribus facies donec tota figura secundum datam proportionem sit descripta.

Datis duabus lineis tertiam proportionalem
ad iungere ex quo patet solutio probl. 3.
prop. xi. lib. vi. Eucl.

C A P V T VII.

Sint duæ lineæ A. & B. quibus inuenienda sit tertia proportionalis continua aperiatur instrumentum in quouis numero secundum quantitatem lineæ A. & Videatur quo incidat B. deinde secundum quantitatem lineæ B. aperiatur in illo numero in quo fuit apertum secundum A. & excipiat distantia inter puncta illius numeri in quibus fuit apertum secundum B. & hæc ostendet lineæ tertiæ proportionalis quantitatem. Ut E. g. secundum quantitatem lineæ A. aperiatur instrumentum in punctis 60. 60. tunc videatur quo incidat quantitas lineæ B. ut hic in 71. 71.

Aperias

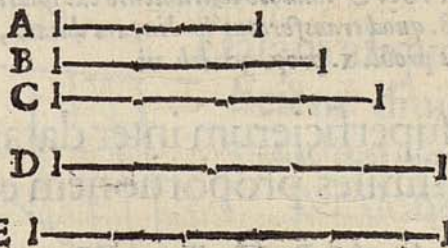
Aperias itaq; instrumentum donec quantitas lineæ B. accommodari possit punctis 60. 60. & immoto instrumento accipias distantiam inter puncta 75. 75. quæ lineæ C. quantitatem ostendet, quod quærebatur.

Datis duabus lineis tertiam, tertix quartam, quartæ quintam &c. continuas proportionales adinuenire.

CAPVT VIII.

Per hanc operationem facillimum erit resolvere probl. 4. prop. 12. lib. VI. Eucl. si nanq; propositarum linearum nota sit proportio, ut iam supra docuimus Cap. V. inquiratur differentia inter dictas duas lineas, tunc aperto instrumento secundum quantitatem maioris lineæ excipiantur intervalla differentiarum. Ut E. g. dentur lineæ. A. & B. in proportionem

ut 21. ad 28. aperiatur secundum quantitatem lineæ B. in 21. immotoq; instrumento excipiatur distantia inter puncta 35. 35. pro lineæ C. inter puncta 42. 42. pro lineæ D. & sic de reliquis.



Datis

Datis tribus lineis quartam proportionalem inuestigare.

C A P V T IX.

Non differt hæc operatio à superiori, inquiratur enim proportio inter minorem lineam & mediam, & secundum quantitatem maioris lineæ aperiatur instrumentum in punctis numeri minoris lineæ, & excipiat distantia inter puncta numeri mediæ lineæ, pro quantitate quartæ proportionalis. Vt Exempli causa in proximo superiori exemplo dentur tres lineæ A. B. C. inquiratur proportio lineæ A. ad lineam B. Ut aperiatur secundum quantitatem B. in 50. 50. A. cadet in 38. $\frac{1}{2}$ itaq; circino aliquo accipias quantitatem lineæ C. hanc punctis 38. $\frac{1}{2}$ per transversum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 50. 50. quæ exhibet lineam B, quartam proportionalem, quod nihil aliud erit quam resolvere problema illud Pappi, quo docet tribus datis rectis lineis quartam inuenire, quæ sit ad tertiam, Ut prima ad secundam.

Secare datam rectam quamlibet secundum duo extrema ac media ratione.

C A P V T X.

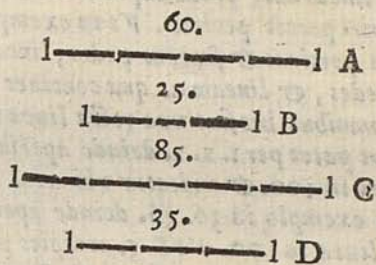
Sit in proximo supra citato exemplo data recta B. quæ sit secunda secundum duo extrema ac media ratione. Aperiatur pro longitudine eius semper in 100. 100. & immoto instrumento excipiat interuallum inter puncta 38. 38. quod transferatur in lineam datam, hocq; illud est quod docet Euclides probl. X. prop. 30. lib. vi.

Vsus lineæ superficierum inter datas duas superficies similes proportionem elicere.

C A P V T XI.

Sint A. & B. duo latera homologa duarum superficierum similium, aperiatur secundum quantitatem A. in aliquo numero Ut puta in 60. 60. & Videatur quo incidat B. Ut in 25. 25. istiq; duo numeri indicant pro-

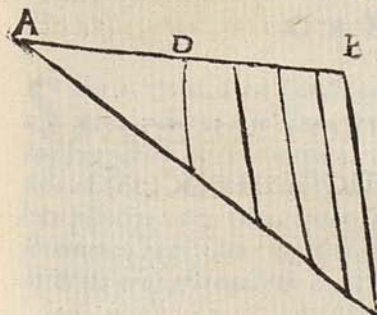
proportionem harum superficierum, prout superius dictum fuit in primâ linea linearum. Si autem acceperis distantiam sic immoto instrumento inter puncta 85. 85. habebis alterum latus C. ex quo poteris construere figuram æqualem duabus datis. Tandem si accipies interuallum inter puncta 35. 35. habebis latus D. æquale differentie laterum A. B.



Datum triangulum diuidere lineis æquidistantibus in partes æquales.

C A P V T XII.

SIt triangulus A. B. C. diuidendus in quinq; partes æquales, aperiatur secundum latus A. B. in 5. 5. & excipiantur numeri ab unitate usq; ad quinq; & imprimantur puncta in linea A. B. Deinde iterum aperiatur in quinq; secundum A. C. & fiat ut iam factum fuit cum A. B. ducantur parallele ad cuncta opposita, & sic triangulus erit diuisus in quinq; partes æquales. Accommodato enim, ut iam diximus, instrumento excipies distantiam inter puncta 1. 1. & firmato vno circini pede in puncto A. secabis A. B. in D. sicq; successiuè usq; ad quinq;



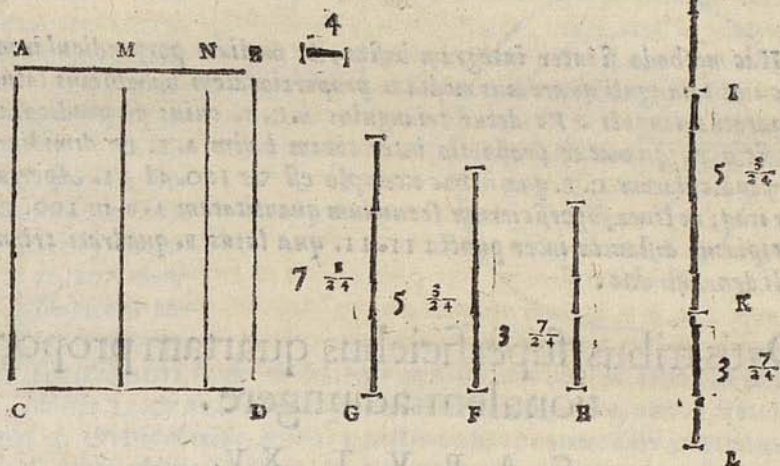
Datam aliquam superficiem diuidere secundum datam proportionem.

C A P V T XIII.

SI nulla alia ratione saltem quidem propter hoc admirabilis est huius circini vsus. Sint enim tres Viri inter quos diuidendus sit campus A. B.

C. D.

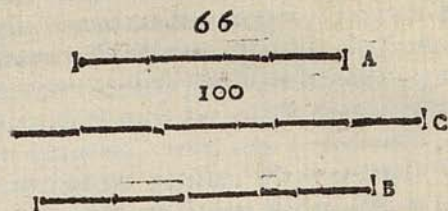
C. D. quorum primus accipit tres perticas & 7. pedes, secundus accipit 5. perticas & 3. pedes, tertius tandem accipit 7. perticas & pedem unum, nulli dubium est quod difficillimum foret has fractiones reperire, quas tamen harum linearum beneficio per quam minimo negotio possumus determinare. Constituantur enim secundum proportionem uniuscuiusque tres lineæ in linea linearum, prout cap. I. docuimus, quarum singula contineat singuli viri partes petitas. Vt in exemplo Videre est lineam E. quæ continet tres perticas & septem pedes, lineam F. quæ continet 5. perticas & tres pedes, & lineam G. quæ continet septem perticas, & pedem unum, ex omnibus his fiat una recta linea H. & apponantur singuli viri partes, ut patet per I. K. L. deinde aperiatur secundum quantitatem huius lineæ in 100. & videatur ubi A. B. alterum latus campi incidat, ut in hoc exemplo in 36. 36. deinde aperiatur secundum singulas partes istius lineæ in 100. Vt E. g. accipies partem lineæ H. I. quæ continet septem perticas, & pedem unum, & secundum istam aperies instrumentum in 100. 100. quo immoto excipies distantiam inter puncta 36. 36. per quam firmato vno pede circini in puncto A. secabis latus campi A. B. in M. iterum accipies partem lineæ I. K. quæ continet quinque perticas & tres pedes & secundum hanc aperies in 100. immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 36. 36. firmatoq; vno pede circini in puncto M. alio secabis dictum latus A. B. in N. quod si tandem acceperis partem K. L. quæ continet tres perticas, & septem pedes, & secundum hanc aperueris instrumentum in 100. 100. & illo immoto excipies distantiam inter puncta 36. 36. firmato postmodum vno circini pede in N. videbis alium circini pedem secare præcisè punctum B. si hoc idem facies cum latere C. D. totum campum secundum datam diuisionem distributum videbis. Notandum etiam quod si loco lateris A. B. & C. D. accipies A. C. & B. D. operatio & diuisio eadem erit.



Mediam proportionalem inter datas duas
lineas inuenire, & consequenter probl.
5. prop. 13. lib. 6. Eucl. resoluer.

CAPVT XIV.

Sint A. & C. datae duae lineae inter quas oportet inuenire mediam proportionalem, in linea linearum, ut superius dictum fuit, quaratur proportio inter lineam A. & lineam C. quae in hoc exemplo sit ut 66. ad 100. Accipias itaq; aliquo circino totam lineam C. quantitatem, hac punctis 100. 100. lineae superficierum accomodetur, immotoq; instrumento excipiat distantia inter puncta 66. 66. eiusdem lineae, quae mediam proportionalem B. exhibet, quod fuerat propositum.

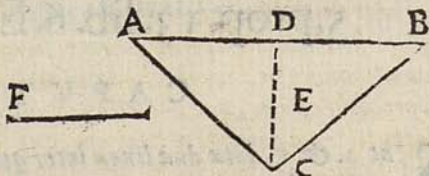


Hac methodo si inter integram basim, & mediam perpendicularem alicuius trianguli quæremus mediam proportionalem habebimus latus quadrati trianguli. Vt detur triangulus A. C. B. cuius perpendicularis sit C. D. quæratu ratio inter totam basim A. B. & dimidiam perpendicularem C. E. quæ in hoc exemplo est ut 100. ad 11. Aperiatur itaq; in linea superficierum secundum quantitatem A. B. in 100. & excipiatu distantia inter puncta 11. 11. quæ latus F. quadrati trianguli demonstrabit.

Datis tribus superficiebus quartam proportionalem adiungere.

C A P V T X V.

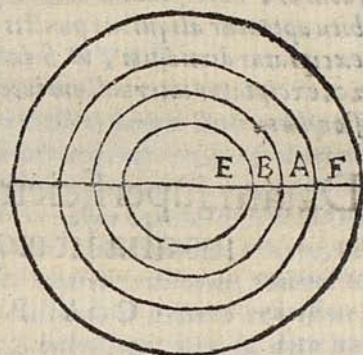
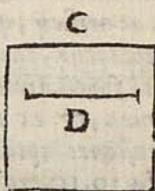
SINT duo circuli A. & B. & figura C. cui sit inuenienda quarta proportionalis qualem proportionem habet A. ad B. ex linea superficierum quæratu ratio A. ad B. quæ hic est ut 100. ad 36. tunc aliquo circino accipias quantitatem alterius lateris figuræ C. & secundum illam aperiatur dictas lineas in 100. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 36. 36. pro latere D. alterius figuræ describendæ; hocq; idem faciens de omnibus alijs lateribus.



Non absimili ratione etiam si dentur duæ superficies possumus tertiam proportionalem inuenire. Vt in superiori exemplo dantur duo circuli A. & B. quorum proportio ut vidimus est ut 100. ad 36. si minorem circulum desideramus aperiatur secundum diametrum vel semidiametrum circuli B. in 100. & excipiatu intervallum inter puncta 36. 36. pro

56. pro

§ 6. pro minori circulo E. Quod si maiorem desideres, necessum esset ac commodare quantitatem diametri, vel semidiametri A. punctis 56. 56. & excipere intervallum inter puncta 100. pro maiori circulo F. Eadem ferè prorsus operatione datis pluribus figuris possumus aliâ illi æqualem construere, vè si queratur circulus æqualis tribus datis A. B. E. accipiat quantitas semidiametri A. secundum quam aperiatur in hac linea pro libitu, ut puta in 20. 20. immo to instrumento accipimus quantita-



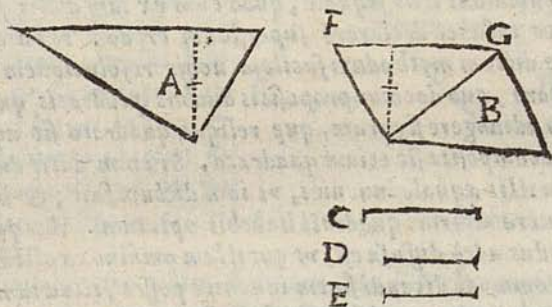
tem semidiametri B. & Videbimus quo incidat, vè in exemplo in 11. 11. additis 11. & 20. faciunt 31. tertio accipimus quantitatem semidiametri E. & Videbimus quibus punctis possit ac commodari, & sit punctis 6. 6. his additis punctum faciunt 37. quare ex immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta 37. 37. pro semidiametro circuli F. qui erit æqualis tribus datis A. B. E. Hincq; habetur solutio 6. Probl. quod Doctissimus Clavius ex Pythagora excerptit, dum scilicet docet propositis quocunq; quadratis siue æqualibus, siue inæqualibus, inuenire quadratum omnibus illis æquale, quod cum ex iam dictis satis manifestum sit, hoc insuper declarare superfluum credo. Non abre tamen erit admonere dictam methodum facilem nobis resolutionem sequentis 7. probl. præstare, quo docetur propositis duobus quadratis quibuscunq; alteri illorum adiungere figuram, quæ reliquo quadrato sit æqualis, ita ut tota figura composita sit etiam quadrata. Si enim datis duobus quadratis vnicum illis æquale inuenies, vè iam dictum fuit, & hoc descriperis circa latera alterius quadrati habebis optatum. Hæcquæ proportionum methodus adeò diffusa est, ut qui illam omnino explicare conaretur non satis commodè dicendi finem inuenire posset, illud tamen silentio inuoluendum non credo, quod si proposita esset amphora continens mensuram, & quereretur aliquis aliam quæ duas, quæ tres, vel quatuor contineret, hoc dicto citius poterit absolui, acceptis enim dimensionibus propositæ amphoræ, si illas pro libitu applicuerimus aliquibus punctis hu-

ius lineæ, tum ex immoto instrumento exceperimus duplum, triplum, vel quadruplum habebimus dimensiones amphoræ petitiæ. In super etiam si esset fons E.g. sex laterum, qui per canalem accepta, aqua repleatur spatio duarum horarum, quæratq; aliquis alium construere Vellens eiusdem omnino altitudinis, ac similis basis ac orificij, qui spatio unius horæ aqua per eundem canalem accepta repleatur, cuius magnitudinis sit futurus. Accipiantur orificij propositi fontis dimensiones, quæ pro libitu aptentur aliquibus punctis dictæ lineæ, & ex immoto instrumento excipiat dimidium, ut si datæ dimensiones aptatæ essent punctis 20. 20. excipiat interuallum inter puncta 10. 10. pro futuri fontis dimensionibus.

Datam superficiem immutare in aliam cuius alia sit æqualis primæ datæ.

C A P V T XVI.

Esset equidem hæc operatio difficilis, sed omnem difficultatem superat instrumentum hoc nostrum. Sit enim triangulus A. cui rombus æqualis triangulo A. quoad aream, seu rombo B. similis fieri debeat. Primo quærat inter basim, & dimidiam perpendicularem trianguli A. media proportionalis, quæ sit C. deinde ipsius rombi B. media etiam proportionalis, quæ sit D. deniq; quærat quarta proportionalis ipsarum D. C. hoc scilicet modo, si latus quadrati quod est D. rombi B. dat latus falsum rombi B. quid dabit latus quadrati veri C. trianguli A. &



prouenit latus veri rombi. Hoc est videas quàm proportionem habeant latera rombi falsi, ut puta F. C. & proportionalis D. & in hoc exemplo sit ut 100. ad 33. postea secundum quantitatem lateris C. aperies in linea super-

superficierum in 100. & excipies distantiam inter puncta 53. 53. pro latere B. Indeque habere poteris solutionem probl. 7. prop. 25. lib. 6. Eucl. quo docet dato rectilineo simile, similiterque positum; & alteri dato equali idem constituere.

Extractio radices quadratæ.

C A P V T XVII.

Iam Ventum est ad postremam sed per Utilem harum linearum operatorem, qua facili methodo ni fallor omnem radicem quadratam extrahere docebimus. Duplici itaque via possumus harum linearum auxilia omnem radicem quadratam extrahere, licet postea nonnulla veniant notanda circa utranque methodum, prout numeri erunt maximi, minimi, vel medij. Sit ergo extrahenda radix quadrata medioris alicuius numeri ut 1600. considerentur in hoc, & in quouis alio dato numero centesime, nam numeri centum radix quadrata est 10. habebimus itaque in dato numero decem sedecies, itaque aperiat instrumentum utcumque; & aliquo circino excipiat distantiam inter puncta 10. 10. lineæ linearum, hæc accommodetur punctis 1. 1. lineæ superficierum, & immoto instrumento accipiat distantiam inter puncta 16. 16. lineæ superficierum, quæ seruetur, prior circini diuicatio idest apertura inter puncta 1. & 1. in lineæ planorum accepta, denuo accommodetur punctis 10. & 10. lineæ linearum, & immoto instrumento videatur quibus punctis lineæ linearum possit accommodari posterior circini vulgaris apertura, qua distantiam 16. 16. accepisti, ut in hoc casu punctis 40. 40. quare dices radicem quadratam 1600. esse 40.

Secundo potest hoc idem prestari hac ratione, semper ex scala immobili accipies distantiam 40. puncti à centro instrumenti, hanc punctis 16. 16. lineæ superficierum per transversum applicabis constituto sic instrumento à numero dato abijcies duas postremas figuras, & residui accipies intervallum, quod mensuratum supra scalam immobilem dat radicem quadratam. Ut si quis expeteret radicem quadratam 8920. Primum accommodabimus instrumentum ut iam dictum fuit, ex dato numero reiectis duabus postremis figuris relinquitur 89. quare ex immoto instrumento accipimus distantiam inter puncta 89. 89. lineæ superficierum, hanc supra scalam immobilem mensurabimus, & abscindet 95. fere, qualem scimus esse proximam radicem quadratam numeri 8920. Circa hætenus dicta notandum, quod si duæ ultima figure excedunt 50. relictis numero unitas sit addenda, ut si proponeretur numerus 5859. abiectis figuris relin.

relinquitur 58. sed quia dua figura postrema excedunt 50. ideo pro 58. accipimus 59. Secundo si numeri sint maximi accipitur ex scala immobili quantitas 100. partium hæc per transuersum accommodetur punctis 10. 10. linea superficierum, à proposito numero abijciantur tres ultima figura, in reliquis omnia eadem manent ut in superioribus. Si enim consilium esset extrahere radicem quadratam numeri 23130. primum accommodabimus instrumentum ut iam dictum fuit abijciemus tres postremas notas & relinquetur 23. excipiemus distantiam inter puncta 23. 23. linea superficierum, quam mensurabimus supra scalam immobilem, & abscondet 152. proximam radem quadratam dati numeri.

Tandem si numeri sint minimi accommodabimus instrumentum ut in prioribus exemplis dictum fuit à numero dato nihil abijciendum, sed statim ex lineis superficierum competentem distantiam accipiemus pro radice quadrata, notandum tamen quod in hoc casu linea linearum decime unitates nobis significant, unitates autem decimas partium. Ut si constitutum esset radicem quadratam 49. inquirere accommodamus instrumentum, vel enim aperimus utcumq; & distantiam inter puncta 10. 10. linea linearum accommodamus punctis 1. 1. linea superficierum, vel ex scala immobili accipimus quantitatem 40. partium, & hanc punctis 16. 16. linea superficierum applicamus, & immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 49. 49. distarum linearum, quæ vel supra scalam immobilem mensurata abscondit 70. partem, vel aptato instrumento ad priorem constitutionem, per transuersum applicata punctis 70. 70. præcisè conuenit, cum itaq; ut dictum fuit decime istius lineæ in hoc casu integras partes denotent, ideo dicendum erit 7. esse radicem quadratam numeri 49. Hæc q; est methodus extrahendi radicem quadratam, quam quidem utilem futuram militibus neminem dubitaturum credidero, sed quoniam hac ratione possumus quidem facillimè acies quadratas disponere verum non alterius figuræ, non inconuenit hoc loco per unicuique exemplum demonstrare quomodo huius instrumenti beneficio possumus omnes acies cuiuscunq; figuræ statim disponere. Si quis enim non acies quadratas sed alterius figuræ desideraret, ut E. g. aliquis 8516. milites ita disponere vellet, ut ubi in anteriori parte sunt octo ad latera sint quinque; hoc non multo negotio huius circini auxilio absolvere poterit. Primum enim accipiet numeros progressionis traditos nempe 8. & 5. his 0. addet ut pro 8. efficiat 80. pro 5. 50. tandem ut possit aciei partem anteriorem inuenire aliquo circino ex scala immobili accipiat quantitatem 80. partium, hanc per transuersum accommodabit punctis 40. 40. hoc est numero producto ex multiplicatione numerorum progressionis, à numero militum abijciat unitates & decimas, hoc est duas ultimas figuras, & relinquetur 85. excipiat distantiam ex immoto instrumen-

to in-

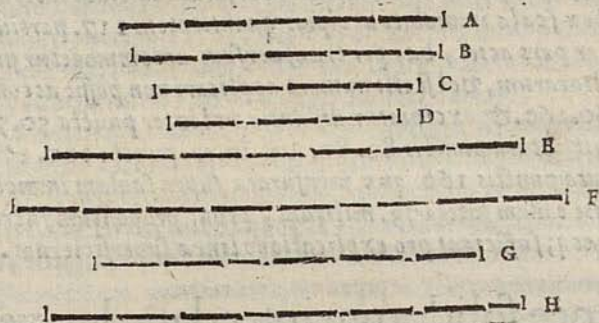
10 inter puncta 85. 85. quam si mensurabit supra scalam immobilem, videbit illam abscindere 117. punctum, quare merito pronuntiabit istius aciei frontem continere dictum militum numerum. Latera etiam non absimili negotio inveniuntur, ex scala enim immobili accipitur quantitas 50. partium, hæc per transversum applicetur punctis 40. 40. lineæ superficierum, & immoto instrumento excipiat distantia inter puncta 85. 85. quæ supra scalam immobilem mensurata exhibet latera 73. militum. Vel ex scala immobili accipias quantitatem 117. partium, qualis fuit anterior pars aciei, hæc per transversum accomodetur punctis 80. 80. lineæ linearum, vel si illi numero applicari non possit accomodetur punctis 160. 160. & excipiat distantia vel inter puncta 50. 50. si prior distantia fuit aptata punctis 80. 80. vel inter puncta 100. 100. si fuit accommodata punctis 160. quæ mensurata supra scalam immobilem exhibet præcisè eadem latera 73. militum, prout propositum fuerat inquirendum, hæc q; sufficiant pro explicatione lineæ superficierum.

Usus lineæ solidorum inter data duo vel plura solida similia proportionem elicere,
& aliud illis simile construere.

C A P V T XVIII.

Explicatis illis operationibus, quæ per lineam superficierum perficiuntur, iam ad lineam solidorum transeundum, in qua primum Ut in linea linearum, & in linea superficierum fecimus, inter data duo vel plura solida proportionem inuenire docebimus. Sint ergo A. B. C. D. latera homologa quatuor solidorum similium, latus A. aliquo circino accipiat, & secundum eius quantitatem aperiatur instrumentum in linea solidorum pro libitu Ut in 100. tunc accipiat latus B. & videatur quibus punctis possit accommodari, Ut in hoc exemplo punctis 76. 76. mox accipies latus C. & videbis aptari punctis 51. 51. tandem accipies latus D. quod congruet punctis 31. 31. & sic habebis solidorum proportionem inter se. Quod si desiderares solidum datis æquale, inuicem addas numeros omnes proportionum summam excipias ex immoto instrumento Ut in exemplo A. habet proportionem ad B. Ut 100. ad 76. ad C. Ut 100. ad 51. ad D. Ut 100. ad 31. isti numeri inuicem additi faciunt summam 258. verum supponamus lineam nostri instrumenti non excedere primum 100. non enim inconuenit inde enim melius potest illius usus percipi, idè ex D. & C. fiat unicum latus, Ut apparet in exemplo E. tunc iterum aperiantur

riantur dictæ lineæ pro magnitudine lateris B. sed in minori numero reputa in 30. Videatur quo incidat A. & sit E. g. in 9. $\frac{1}{2}$ iterum Videatur quo incidat B. & sit in 7. $\frac{1}{2}$ tunc illi tres numeri inuicem additi faciunt summam 46. $\frac{5}{8}$ quare ex immoto instrumento accipimus distantiam inter puncta 46. 46. $\frac{5}{8}$ pro latere F. quod æquale erit omnibus datis lateribus.



Datis duobus vel pluribus solidis similibus
vnum ab altero subtrahere.

C A P V T XIX.

SI sint plura solida vna, querantur proportionēs alterius ad alterum ut supra dictum fuit; & fiat additio ut omnino factum fuit in superiori exemplo pro latere F. sit modo subtrahenda linea lateris homologi G. queratur proportio inter G. & F. quæ in superiori schemate sit ut 100. ad 34. subtrahantur. 34. ex 100. reliquantur 66. ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta 66. 66. pro latere H. & ita facta erit subtractio, quæ proposita fuit. Similiter propositis duobus solidis quorum alter sit noti ponderis facile possumus alterius pondus indagare, ut si F. esset diameter spheræ 24. librarum G. autem esset diameter spheræ ignoti ponderis, accipiemus totam F. quantitatem hanc punctis 24. 24. applicabimus, & videbimus quo incidat diameter G. Ut in hoc casu Ut in 8. $\frac{1}{2}$, quare pronuntiabimus spheræ cuius diameter est G. pondus esse librarum 8. $\frac{1}{2}$.

Dato solido quocunque illud omni multiplici proportionem augere & minuire.

C A P V T XX.

IN prefato superiori exemplo sit c. diameter spheræ librarum octo, & desideretur alia librarum quinque; & alia librarum quinquaginta, accipiat quantitas c. circino aliquo hæc accommodetur per transversum punctis 8. 8. lineæ solidorum, & ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta 5. 5. pro linea d. quæ ostendit diametrum speræ quinque; librarum, similiter excipiat distantia inter puncta 50. 50. pro linea b, quæ ostendet diametrum spheræ quinquaginta librarum. Non absimili operandi modo possumus probl. 5. prop. 27. lib. xi. Eucl. resolvere, quo docet à data recta linea dato solido parallelepipedo simile, & similiter positum solidum parallelepipedum describere.

Datum solidum in partes petitas diuidere, atque etiam datis duobus vel tribus solidis tertium & quartum proportionale ad iungere.

C A P V T XXI.

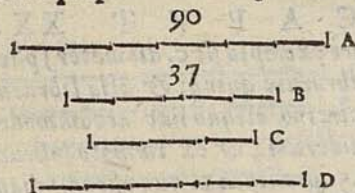
Diuidentur superficies solidi ea ratione qua in lineâ superficierum Cap. x. & xi. docuimus diuidere superficies, nempe in oppositis partibus, coniungantur parallelis lineis diuisiones dictumque solidum diuisum erit in partes petitas. Insuper dentur duo vel tria solida, & queratur tertium vel quartum proportionale, operatio est illa eadem, quæ in lineâ superficierum fuit explicata, tantum pro lineis superficierum accipi debent lineæ solidorum.

Datis duobus solidis duo media proportionalia elicere.

C A P V T XXII.

Sint A. & B. data duo solida, quibus inuenienda sint duo media proportionalia. Aperiat in lineâ linearum secundum maius in quo-

his numero Ut in 90. & Videatur quo inter E. Videlicet in 37. deinde aperiatur in solidorum linea in 37. secundum B. & excipiat distantia inter puncta 90.90. pro minori medio proportionali C. Deinde aperiatur secundum quantitatem A. in 90. & excipiat distantia inter puncta 37. 37. pro maiori medio proportionali D. quod fuit propositum.



Dato parallelepipedo æquale cubum
construere.

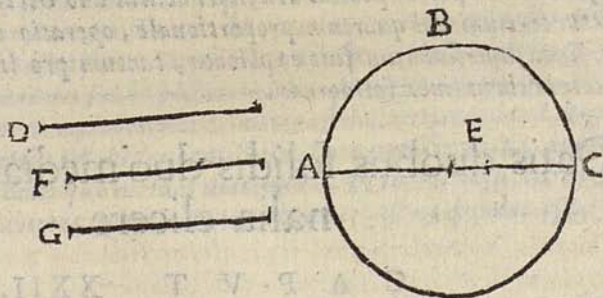
C A P V T XXIII.

Sit altitudo parallelepipedum C. D. latitudo C. B. longitudo A. B. oportet cubum æqualem ipsi construere. Queratur quadratum basis A. B. id est inter B. A. & A. B. queratur media proportionalis, Ut supra in linea superficierum fuit dictum, sitq; recta B. Deinde inter B. quadratum basis parallelepipedum, & ipsius altitudinem C. D. duæ mediæ proportionales inueniantur, Ut in præcedenti monstrauimus, quæ sint E. & G. dico quod cubus constructus ex E. equalis sit parallelepipedo dato, quod est propositum.

Mutare spheram in cubium.

C A P V T XXIV.

Sphera proposita inuenias lineam potentem maioris circuli, Ut Exempli gratia sit maior circulus spheræ A. B. C. huius circuli inuenias quadratum, prout inferius Cap. 38. demonstrabimus, cuius latus sit D. inter latus quadrati D.



& duas

& duas tertias diametri ipsius sphaerae nempe A. B. inueniantur duo media proportionalia, prout Cap. 22. docuimus, hac autem sint F. & G. ex secundo nempe ex G. scilicet maiori fiat cubus, & habebimus optatum.

Duas medias proportionales inuenire.

C A P V T XXVI.

Similiter propositis duabus lineis cognita magnitudinis harum linearum beneficio facili negotio possumus duas alias proportionales inuenire, quod similiter intelligendum si non essent duae lineae, sed duo numeri. Vt si in superiori. exemplo Cap. 2. posito A. esset 16. partium, D. 14. $\frac{1}{2}$ & necessum esset duas medias proportionales vel lineas vel numeros indagare. Primum accipimus quantitatem lineae D. quam per transuersum accommodamus punctis 16. 16. harum linearum, & ex immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 14. 14. $\frac{1}{2}$ pro linea B. quae supra scalam immobilem mensurata dat 13. primum prouenientem numerum proportionalem, hanc distantiam iterum parum restricto instrumento accommodamus punctis 16. 16. & accipimus distantiam inter puncta 14. 14. $\frac{1}{2}$ pro linea F. quae supra scalam immobilem mensurata 12. $\frac{3}{4}$ ferè peribet secundum numerum proportionalem prouenientem.

Extractio radices cubicæ.

C A P V T XXVI.

HAEC, quae alias non exercitatis difficilis videri solet operatio, explebit tractatum lineae solidorum. Duplicem itaq; viam extrahendi radicem cubicam, prout de quadrata factum fuit, explicabimus, sit enim extrahenda radix cubica 8000. primo consideretur quoties 1000. contineatur in dato numero, nam eius radix est 10. manifestum autem 1000. in 8000. octies contineri, idè aperiatur instrumentum pro libitu, & vno vulgari circino accipiat distantia inter puncta 1. 1. lineae solidorum, haecq; seruetur, mox alio circino non variato instrumento excipiat distantia inter puncta 8. 8. earundem linearum, deinde prior accepta distantia accommodetur punctis 10. 10. lineae linearum, & videatur quibus punctis in dicta linea conueniat secunda distantia acce-

pta, Ut hic punctis 20. 20. quare dicendum cubicam radicem 8000. esse 20.

Alia ratione progredi etiam possumus, sit enim extrahenda radix cubica 59342. Primum ex scala immobili accipias quantitatem 40. partium, hanc per transversum punctis 64. 64. lineæ solidorum aptabis, sicque instrumentum accommodatum erit ad extrahendas radices cubicas, à numero dato tres postremas figuras abijcias reliquum erit 59. igitur excerpas distantiam inter puncta 59. 59. lineæ solidorum, quæ mensurata supra scalam immobilem absindet 39. punctum ferè, quare dices radicem cubicam propositi numeri esse 39. Si autem ex abiectione trium postremarum figurarum relinqueretur maior numerus, quam ex hac lineæ excerpi possit, ut si quis quæreretur radicem cubicam 184231. abiectionis tribus ultimis figuris relinquitur 184 qui quidem numerus ex hac lineæ non potest haberi, idè accommodato instrumento ut iam dictum fuit accipimus distantiam inter medietatem propositi numeri nempe inter puncta 92. 92. hanc aperto instrumento aptamus aliquo numero cuius duplum in hac lineæ haberi possit, Ut E. g. punctis 40. 40. & immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 80. 80. quam mensuramus supra scalam immobilem, & habemus 56. ferè, quem dicimus ostendere proximam radicem cubitum propositi numeri 184231. quæ querebatur. Tandem si numerus propositus sit maximus, Ut si propositum esset inquirere radicem cubicam 2000000. tunc ex scala immobili accipias quantitatem 100. partium, hanc accommodabis punctis 100. 100. lineæ solidorum, & à proposito numero abijcies quatuor ultimas notas residuum erit 200. qui numerus in hac nostra lineæ non habetur, idè accipies distantiam inter puncta 100. 100. & hanc accommodabis punctis 40. 40. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 80. 80. quæ mensurata supra scalam immobilem dabit radicem cubicam 126. ferè.

Vsus lineæ metallicæ. Data sphaera cuiuscunq; metalli magnitudinem alterius sphaeræ eiusdem ponderis ex alio tamen metallo constructæ indagare.

C A P V T XXVII.

I Am Deo auspice peruenimus ad postremam lineam metallicam scilicet, quæ & ipsa sua utilitate non caret, si enim data diametro cuius sphaeræ cuiuscunq; metalli propositum esset quærere diametrum eiusdem

eiusdem ponderis sphaera, sed alterius metalli, nulli dubium quod absq; hac linea difficillimum esset hoc prestare, nos tamen si A. esset diameter sphaerae ferreae, quarereturq; cuius magnitudinis futura sit hac sphaera, si ex cupro construenda esset, circino aliquo accipiemus quantitatem lineae A. aperto instrumento hanc accomodabimus punctis lineae metallica signatis fer. fer. & immoto instrumento excipiemus distantiam inter puncta signata cup. cup. & hac ostendet diametrum B. sphaerae ex cupro fabricatae.

B 1 ————— 1

A 1 ————— 1

Sic etiam si desiderares proportionem metallorum inter se, facili negotio hoc cognoscas, ut si v. g. desiderares cognoscere proportionem auri ad mercurium, circino aliquo accipias distantiam puncti in linea metallorum signati ar. vi. a centro instrumenti, secundum hanc aperies utrunq; in linea solidorum, ut v. g. illam applicabis punctis 100. 100. iterum accipies distantiam puncti aur. notati a centro instrumenti, & videbis quibus punctis lineae solidorum possit aptari, ut in hoc exemplo punctis 80. 80. quare inquires proportionem auri ad mercurium esse ut 100. ad 80. ex quo colligere est aurum esse magis ponderosum ad 20. pro 100.

Non absimili negotio si quis habens vas aliquod cupreum 30. librarum, volens simile aliud vas ex argento fabricare, peteret quot argenti librae requirantur, possumus statim hoc scire, circino enim aliquo accipimus distantiam puncti in linea metallorum arg. signati a centro instrumenti, & hoc quia vas debet esse argenteum, hanc distantiam accomodamus punctis 30. 30. lineae solidorum, tunc iterum accipimus distantiam puncti cup. signati a centro instrumenti, & videbimus quibus punctis lineae solidorum, non variata tamen prima dispositione instrumenti, possit aptari, ut in hoc exemplo 40. 40. idem dices 40. argenti libras necessarias esse ad futuram argentei vasis fabricam.

Cognito corporis metallici pondere inuestigare alterius metalli pondus, quod sit simile, & equale attamen diuersi ponderis metallo dato.

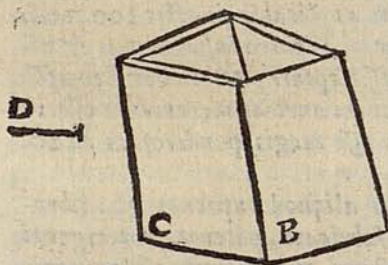
C A P V T XXVIII.

Pendet hac operatio a proposita proportionem metallorum, sitq; hoc modo. Sit A. B. C. cubus repletus mercurio, cuius pondus sit nouem libra

librarum, queritur si idem cubus impleatur cupro cuius ponderis erit. Accipiaturs latus A. B. vno circino, aperiatur secundum acceptam quantitatē in punctis argenti viui, & immoto instrumento accipiaturs diu-
 ricatio cupri deinde aperiatur secundum iam acceptam distantiam cupri
 in linea solidorum in 9. 9. & videatur quo incidat alter circinus accepti
 spatij inter puncta mercurij, quod fiet ferè in 5. 3 quod erit pondus cubi
 impleti cupro, quod querebatur.

Dato corpore metallico aliud construere equalis ponderis,
 sed diuersæ magnitudinis.

C A P V T XXIX.



IN supra notato schemate sit A. B. C. cubus stanneus & desideretur si
 alius fieri deberet argenteus cuius ma-
 gnitudinis sit futurus. Aperiatur in
 punctis stanni secundum omnia latera
 cubi, & excipiaturs interuallum pun-
 ctorum argenti, & ex inuentis late-
 ribus argenti construatur cubus simi-
 lis alteri, qui magnitudine erit diuer-
 sus, sed pondere tamen equalis. Quod

Unico exemplo demonstrare possumus, circino aliquo accipiaturs quanti-
 tas alterius lateris vt puta A. B. secundum quam aperiatur in punctis
 stan. stan. & ex immoto instrumento excipiaturs distantia inter puncta
 arg. arg. pro latere D. hacq; eadem methode omnia alia latera erunt ac-
 cipienda, donec totus cubus sit constructus.

Quomodo propositæ spheræ noti ponderis
 diametro cognita, possimus has lineas
 accommodare vt liberatoribus
 exactissimè inseruire possint.

C A P V T XXX.

Constat omnibus metalla inter se esse diuersa ratione ponderis, tum
 apud diuersas Gentes Variam esse ponderum quantitatem quare
 qui instrumentum vniuersale (Vulgariter ebalibario dicitur) desiderat,
 illud

illud absq; omni dubio debet esse mobile, ad hoc vt possit diuersis ponderibus diuersarum gentium, & diuersis metallis accommodari, hoc autem istius instrumenti beneficio præstari posse assumpto exemplo facillimè demonstrabimus. Si nenq; esses Mediolani, & optares instrumentum accommodatum iuxta rationem ponderis illius Ciuitatis inquiras diametrum alicuius spheræ E. g. plumbeæ noti ponderis vt puta 20. librarum, hanc diametrum vel in instrumento, vel alibi signabis, ita vt quociescunq; libuerit integram eius quantitatem habere possis; quando itaq; necessum erit aptare instrumentum, ita vt accepta quantitate oris alicuius tormenti bellici possis scire pondus metalli, vt puta plumbi, quod injici debet, statim accipias diametrum spheræ 20. librarum supra notatam, secundum quam aperies lineas solidorum in 20. 20. hoc est secundum pondus spheræ cuius diametrum assumpsisti tunc accepta oris tormenti bellici quantitate, Videatur quo incidat, ex numero enim punctorum cognoscemus pondus spheræ requisitæ. Sin Verò quis quæreret quantum ferri illud idem instrumentum bellicum recipiat, accipies diametrum pilæ plumbeæ seruata, & pro illius magnitudine aperies in punctis plum; plum; notatis, & immoto instrumento accipies diuarcationem ferri, quam accommodabis punctis 20. 20. lineæ solidorum, Videbisq; quo incidat oris tormenti bellici quantitas, ex numero enim punctorum elicies quantitatem ferri requisiti.

Dato corpore metallico dimensiones alterius diuersi ponderis, & diuersi metalli inquirere.

C A P V T XXXI.

QUærat aliquis, si data forma tormenti bellici ferrei 14. librarum aliud cupreum 6000. librarum construendum esset, omnes eius dimensiones. Accipias alicuius partis dimensionem, secundum hanc aperies instrumentum in punctis fer: fer: & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta cup: cup: hanc punctis 14. 14. lineæ solidorum aptabis, immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 100. 100. quæ ostendet futuri tormenti bellici quasitam dimensionem, quando illius pondus esset 100. librarum, sed postquam vt diximus debet esse 6000. ideò hanc distantiam aptabis alicui numero dictarum linearum, cuius alium 60. maiorem habere possis, vt E. g. punctis 1. 1. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 60. 60. quæ ostendet quasitam

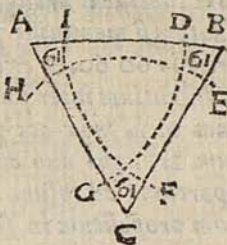
fitam dimensionem futuri tormenti bellici cuprei. Hæc; ratiōe omnes alias dimensiones facili negatio inuenire poteris. Verum si futurum tormentum bellicum non ex solo cupro, sed stanno mixto componendum esset, Ut si E.g. in tribus libris cupri miscenda esset libra stanni, tunc necessum erit portionem illam lineæ metallica in utroque crure instrumenti, quæ est à puncto cupri ad punctum stanni in quattuor æquales partes diuidere, & relictis tribus partibus versus stannum, aliam partem subtili nota signare, hisq; punctis utendum erit loco punctorum cup. cup. reliqua omnia manēt Ut in superiori exemplo. Notandū insuper quod vna inuenta dimensione Ut superius dictum fuit facili negotio lineæ linearum beneficio possumus omnes alias indagare, reperta prius proportionē dimensionis datæ ad inuentam. Ut E.g. A. erat crassities posticæ partis tormenti bellici B. verò dimensio inuenta, pro futura fabrica volumus inquirere aliam dimensionē quamcunq; sit itaq; alia dimensio C. inuenias quam proportionem habeat B. ad A. quæ in hoc casu est Ut 250. ad 29. accipias itaq; quantitatem C. & secundum hanc aperies in lineæ linearum in 29. & immoto instrumento excipias distantiā inter puncta 250. 250. pro lineæ D. quæ ostendet dimensionem quæsitam.

Vsus lineæ quadrantis, hæcquæ est interior in postica parte instrumenti. Proportiones inter angulos vniuscuiusq; trianguli nullo angulo noto inuestigare.

C A P V T XXXII.

Explicata anteriori parte instrumenti iam transeundum ad posticam partem, & primum ad lineam quadrantis cuius auxilio querimus proportionēs inter angulos vniuscuiusq; trianguli nullo angulo noto inuestigare, sit itaq; triangulus A. B. C. vnicunq; ex singulis angulis arcus describantur qualescunq; per sua latera, Ut appare-

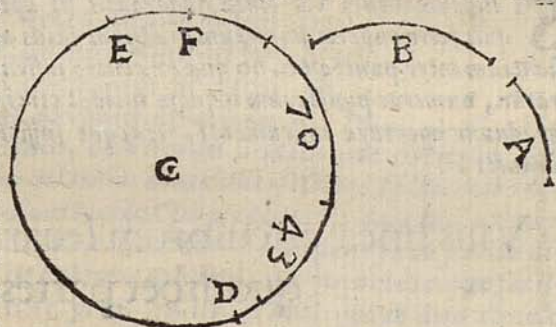
rer per litteras D. F. G. H. I. eadem diuarcatione circini aperiatur in hac linea quadrantis in punctis 60. 60. deinde sumatur distantia sectionum arcus facti in lateribus, Ut pro angula B. sumatur distantia inter puncta I. & F. pro angulo C. inter H. & E. pro angulo A. inter D. & G. immoto instrumento videatur in quem graduum numerum incidant singuli termini arcuum, qui ostendent magnitudinem angulorum, quæ quarebatur.



Duos arcus similes addere eorumquæ graduum numerum determinare.

C A P V T XXXIII.

Sint arcus similes qui ex eadem diametro fuerunt deducti, ut est A. & B. aperiatur secundum semidiametrum ipsorum in 60. 60. & accipiantur termini ipsorum arcuum, & videatur in quem numerum graduum incidant, Ut in hoc exemplo A. erit 43. partium B. vero 70. deinde secundum eandem diametrum ducatur arcus vel circulus C. in quem transferantur mensuræ arcuum datæ, & facta erit additio, notusq; graduum numerus, qui nobis erat propositus indagandus.



Arcum datum multiplici proportionem augere.

C A P V T XXXIV.

Sit datus in superiori exemplo arcus B. & iuxta hunc secundum datam diametrum alius arcus sit construendus triplex, videatur quot
G gra

gradus contineat arcus B. Ut in superiori exemplo dictum fuit, continebat autem si meministi 70. partes, ideo secundum ipsius semidiametrum aperies in 60. 60. & excipies triplum per partes, hoc est primum excipies distantiam inter puncta 90. 90. quæ bis accepta in circulo C. prabet arcum D. E. mox accipies distantiam inter puncta 30. 30. & habebis arcum B. F. qui duo arcus constituunt arcum D. E. qui erit in tripla proportionem ad ipsum arcum B. Non absimili etiam negotio possumus arcum propositum in suas partes diuidere, si secundum semidiametrum aperiatur in 60. 60. & sumantur partes maiores de decem in decem, deinde de quinque in quinque & sic deinceps, donec arcus sit diuisus in suas omnes partes.

Numerum graduum aperturæ instrumenti inuenire.

C A P V T XXXV.

SI instrumentum vel lineæ quadrantis sit aperta utcumque, & aliquis scire cuperet numerum graduum istius aperturæ. Accipiat distantiam inter puncta 60. 60. quæ ex centro instrumenti deorsum transferatur, numerus punctorum in quem incidet circinus indicabit numerum graduum aperturæ instrumenti. Hæcque sufficiant de usu lineæ quadrantis.

Usus lineæ circularum secare circulum in quotlibet partes.

C A P V T XXXVI.

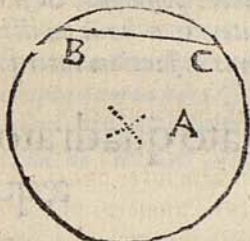
TRanseuntes ad usum lineæ circularum, primum circulum secare in omnes petitas partes demonstramus. Aperiatur itaque instrumentum secundum semidiametrum circuli, & firmato instrumento accipiat distantia inter puncta illius numeri in quem debet secari circulus. Ut si datus esset circulus A. diuidendus in quinque partes æquales, accipias semidiametri quantitatem, hæc punctis semidiametri lineæ circularum 6. 6. signatis applicetur, & immoto instrumento excipiat distantia inter puncta 5. 5. quæ erit quinta circuli dati pars. Hæcque ratione solues etiam 1. probl. prop. 16. lib. 12. Euclidis, quo docet duobus

bus circulis circa idem centrum existentibus in maiori circulo polygonum æquilaterum, & parium laterum inscribere, quod non tangat minorem circulum.

Dato latere pentagoni inuenire suum circulum.

C A P V T XXXVII.

SIt latus pentagoni B. C. secundum quod aperiatur in suo numero scilicet in 5.5. & excipiat semidiameter immoto instrumento, tunc firmato uno pede circini in B. describatur arcus occultus iterum firmato pede circini in C. ducas alium arcum occultum, qui priorem intersectet, in intersectione centrum erit, ex quo ductus circulus dictum latus B. C. quinquies continebit. Hinc colligitur quod proposita aliqua linea, quæ debeat esse latus alicuius figuræ multilateræ facili negotia possumus illam figuram describere. Vt si data esset aliqua linea ex qua describenda esset figura octo laterum, accipimus totam lineæ quantitatem, hanc accommodamus punctis 8.8. nempe punctis laterum figuræ, & ex immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta semidiametri, firmatoq; uno circini pede in altero lineæ termino secundum acceptam distantiam describimus arcum occultum, tum iterum firmato pede circini in alio lineæ termino describimus alium arcum, in intersectione factocentrum describimus occultum circulum incedentem per terminos datæ lineæ, hunc pro magnitudine propositæ lineæ diuidimus in octo partes, ad puncta diuisionis ducimus rectas, & habemus optatum. Ex quo habes etiam facillimam solutionem probl. 11. prop. 11. lib. 4. Eucl. quo in dato circulo pentagonum æquilaterum & æquiangulum inscribere docet, nec non probl. 15. & 16.

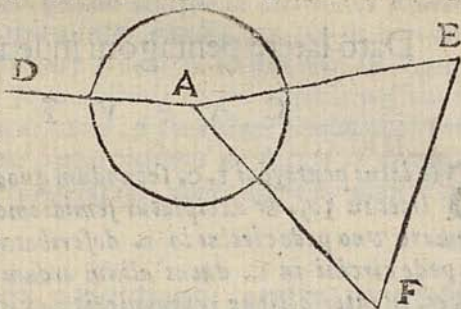


Vfus lineæ quadratricis dato circulo æqualem triangulum quadratum pentagonum &c. construere.

C A P V T XXXVIII.

Qui aliquando Mathematicorum scripta diligenter peruoluit, potest sine dubio ex præsentī operatione, qua docebimus quadratum circulo

culo æquale inuenire, huius nostri instrumenti Utilitatem cognoscere. Si enim propositum esset dato circulo æqualem triangulum, quadratum, pentagonum &c. construere. Aperiatur in hac linea secundum dimidiam diametrum dati circuli, & immoto instrumēto excipiantur interualla figurarum questitarum, & habebimus propositum. Vt si velles heptagonum dati circuli A. aperiatur in punctis semidiametri pro quantitate ipsius semidiametri, & excipiantur interuallum inter puncta 7. 7. vel inter puncta quadrati pro latere quadrati A. D. Vel inter trianguli per triangulo A. B. F.



E conuerso etiam dato quadrato pentagono &c. æqualem circulum describere possumus, Vt si datum esset latus quadrati D. A. accipimus quantitatem D. A. hanc punctis quadrati harum linearum aptamus, & excipimus distantiam inter puncta semidiametri pro circulo A.

Dato quadrato pentagono triangulum &c. æqualem construere.

C A P V T XXXIX.

Icet hac operatio à superiori non sit dissimilis, tamen supra datum exemplum iterum repetere superuacaneum non credo. Detur itaq; latus quadrati D. A. cui triangulum æquilaterum æqualem volumus, aperiatur secundum dictum latus in punctis quadrati, & excipiantur distantia inter puncta trianguli pro triangulo A. B. F.

Data figura quacunque irregulari hoc est circulo, quadrato, &c. ipsi æquale construere.

C A P V T XXXX.

Sit vt cap. I 4. diximus triangulus qualiscunque A. B. C. cui circulum quadratum &c. æquale inuenire cupio. Primum queratur inter totam basim & dimidiam perpendicularem ipsius trianguli media proportionalis, Vt ibidem demonstrauimus, quæ erit latus quadrati æqualis ipsi triangulo A. B. C. secundum hoc latus vel mediam proportionalem F. aperiatur in punctis quadrati in hac linea & excipiantur interuallum punctorum

etorum figura desiderata. Hincq; si vides manifestissime pendet solutio problem. 2. prop. 14. lib. 2. Eucl. nam si ex rectilineo constituemus duos triangulos, & inter totam basim & dimidiam perpendicularem uniuscuiusq; trianguli inueniemus mediam proportionalem habebimus latera duorum quadratorum quibus si unicum æquale inuenerimus, habebimus quadratum dato rectilineo æquale, quod faciendum propositum fuerat.

Lineam æqualem circuli circumferentiæ
inuenire.

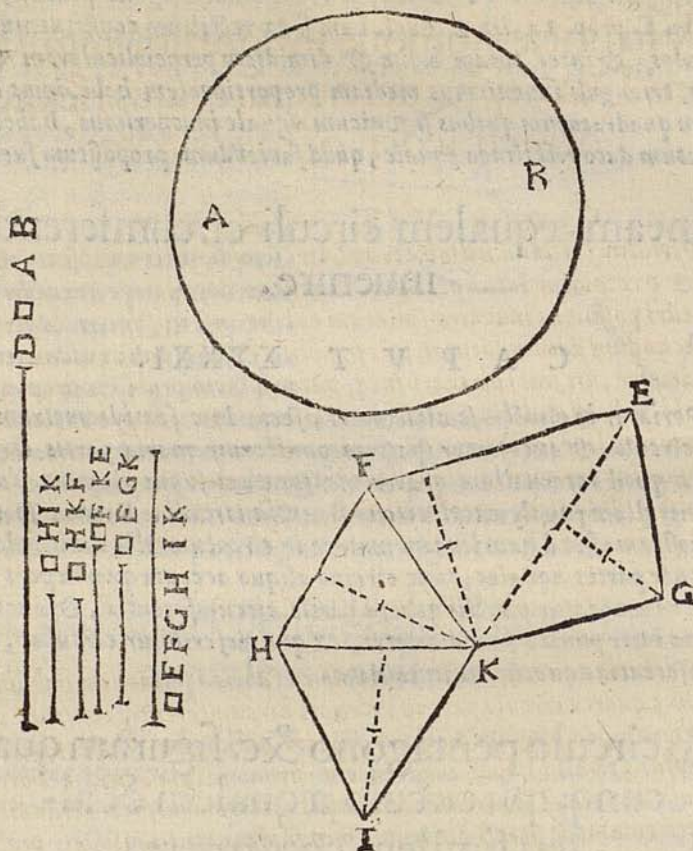
C A P V T XXXXI.

A Periatur in punctis semidiametri, secundum semidiametrum dati circuli, & excipiat spatium punctorum quartæ partis circumferentiæ quod intervallum quater mensuratum supra aliquam lineam, constituet illam æqualem toti circumferentiæ circuli. E conuerso etiam si propositum esset datam lineam mutare in circulum, illa diuidenda esset in quatuor partes æquales, tunc circino aliquo accepta quarta pars istius lineæ accommodatur punctis quartæ partis circumferentiæ, & excipitur distantia inter puncta semidiametri, ex qua describitur circulus, cuius circumferentiæ æqualis erit lineæ datæ.

Dato circulo pentagono &c. figuram quamcunq; ipsi circulo æqualem & alteri similem construere.

C A P V T XXXXII.

Sit A. B. circulus cuius queratur vt supra docuimus æquale quadratum cuius latus sit C. D. sitq; alia figura E. G. H. I. K. cui alia figura similis & dato circulo æqualis sit construenda, queratur quadratum B. F. G. H. I. K. reducendo eam in triangula, quod si æquale fuerit quadrato circuli iam intentionem consequutus eris, sin minus detrahatur minus quadratum ex maiore, & ex residuo fiat figura æqualis dato circulo, & similis datæ figure. Si verò minor fuerit, vt in hoc exemplo differentia addatur minori quadrato, vt æqualis fiat quadrato circuli reliqua sunt iuxta tradita Cap. 16. in linea superficierum.



Datis pluribus figuris regularibus licet dissimilibus unicam æqualem omnibus datis constituere.

C A P V T XXXXIII.

Pendet hæc operatio à Cap. 15. & 38. per 38. enim inueniemus tot latera quadratorum æqualium quot sunt datæ figuræ, tum per 15. Cap. inueniemus unicū quadratum æquale omnibus iam inuentis, quod sine dubio erit æquale etiam omnibus datis figuris, hæcque sufficiant pro explicatione lineæ quadratricis.

De Vſu lineæ quinque ſolidorum regulato- rum Data ſphæræi nuenire latus hexae- dri tetraedri, octoedri. &c.

C A P V T XXXIV.

Aperiatur ſecundum diametrum, Vel ſemidiametrum ipſius ſphæræ, & excipiat latus petitum. Similiter dato latere hexædri, Vel dodecaedri poſſumus inuenire ſphæram cui ſit inſcriptibile. Aperiatur enim ſecundum datum latus in ſuis punctis, & excipiat diameter vel ſemidiameter, Ut fiat ſphæra, hincq; patet ſolutio probl. 2. prop. 2. nec non probl. 5. prop. 5. lib. 16. Euclidis. Hæc q; ſufficiant pro explicatione vſus omnium linearum nunc ad quadratum tranſeundum, cuius beneficio abſque ſinuum notitia, longaue triangulorum ſupputatione facillimè quilibet diſtancias, profunditates, & altitudines omnes dimetiri poterit.

Vſus Quadratus.

VT diximus dum de huius instrumenti fabrica ſermonem habuimus, hæc quarta circuli pars in interiori circumferentia continet ſcalâ libratoriorum, de qua nec verbum quidem ſubiungam, ſatis enim notus eſt eius vſus; in alia habet quadrantem aſtronomicum, qui licet propter ſui anguſtiam minus conueniens ſit rebus Aſtronomicis tractandis, tamen ſatis commodè poteſt turrium, fluminum, & huiusmodi proprias diſenſiones nobis exhibere, tertio loco ponitur quadratum geometricum, quod ad diſtas diſenſiones indagandas quam maximè conducere nullus eſt qui dubitare poſſit, modo aliquando auctorum monumenta perlustra-uerit. Verum cum aſtronomici quadrantis vſus, Ut plurimum ſit laborioſus, notitiamq; triangulorum ſinuum tangentium & huiusmodi non minimam exigit, idè ſolum per quadratum geometricum dimetiendi præxim conſcribere decreui, quæ licet à quam pluribus alijs diſſuſè admodum ſit tradita tamen cum ab aliquibus ſecreti loco hic modus dime-riendarum altitudinum, profunditatum &c. per hoc instrumentum habeatur, cumque illis qui firmam ſedem non habentes minus commodè quadratum geometricum ſecum geſtare valent, maximam vtilitatem ſit allaturus, idè non inutiliter me facturum exiſtimaui, ſi illa quæ ab alijs prolixè de quadrato geometrico fuerunt tradita breuiter, dilucidè tamen, ad hoc noſtrum instrumentum reduxero.

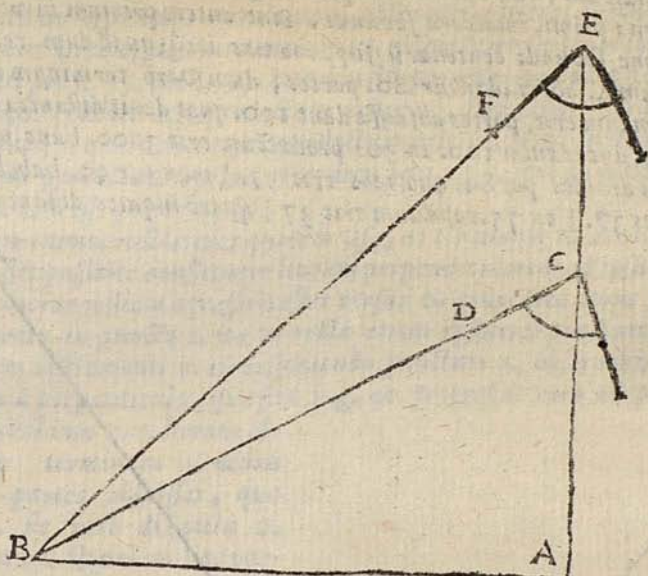
Diſtan-

Distantiam inter duos terminos in eodem plano ad quorum alterum tantum accedit possit indagare.

C A P V T I.

Notandum imprimis, quod hæc extrema circumferentiâ diuisa in 200. partes continet Umbram rectam & Umbram Versam ipsius quadratus geometrici, ideò vt illos centenarios distinguere valeamus. E. g. dum per brachium C. D. cernimus in proxime sequenti figura, qui iuxta mensoris oculum collocatus in superiori parte versus D. secundum qui autem illi opponitur primum semper nominabimus, primus enim nobis ostendit Umbram Versam, secundus autem umbram rectam. Sit itaq; inuestiganda distantia A. B. vt puta latitudo alicuius fluij, à centro instrumenti dimittas perpendiculum libere cadentem, tunc constitutus in puncto A. obseruabis quodcunque signum C. progressus verò ad locum C. per instrumenti brachium C. D. (quod quidem si duo pinnacidia, habebit, ad hoc vt visus aberrare non valeat, observatio erit exactior) respicies terminum B. & obseruabis quot partes, & cuius nam 100. an primi an secundi, secantur à perpendiculo, nam primo si secantur aliquot partes primi centenarij, vt puta 18. tunc mensurabis distantiam A. C. & sit E. g. 12. pedum, sicq; institues ratiocinium, si partes abscisse hoc est 18. dant 100. quot dabunt 12. facta itaque operatione vel per regulam trium, vel per illa, quæ Cap. 5. tradidimus inuenies 66. $\frac{2}{3}$ quare inquires distantiam A. B. esse pedum 66. $\frac{2}{3}$. Si autem perpendiculum abscindet partes secundi centenarij tunc sic proponenda erit questio 100. dant partes abscissas, quot dabit A. C. hoc est 12. pedes. Si tertio & Ultimo perpendiculum inter duos centenarios cadet, tunc A. B. esset equalis distantie A. C. quod ap-primè semper notandum erit.

Potest hoc idem absolui hac alia ratione, prout aliqui volunt statuunt enim instrumentum in A. ita vt alter brachiorum recta respiciat B. alter vero B. tunc progressi ad punctum B. ita disponunt instrumentum, vt alter brachiorum recta respiciat A. perque centrum instrumenti aspicientes punctum B. animaduertunt partes abscissas à radio visuali, per quas postea ratiocinantur vt superius dictum fuit, à quo quidem modo, vt pauca de illo subiungam, in maximam ductus sum admirationem, nec enim satis videre possum an isti reuera sic credant, an potius homi-
nes



nes adeò crassi cerebri existiment, Ut pro libitu illis imponere liceat, quæso enim qui fieri potest, Ut in tanta partium angustia & multitudine, mensoris oculus nulla adhibita dioptra non longe à Vero aberret, quod si parvipendunt reuera nugantur, similiterq; parvi fieri merentur, & idèò vtiliora inquirentes, hæc missa faciamus.

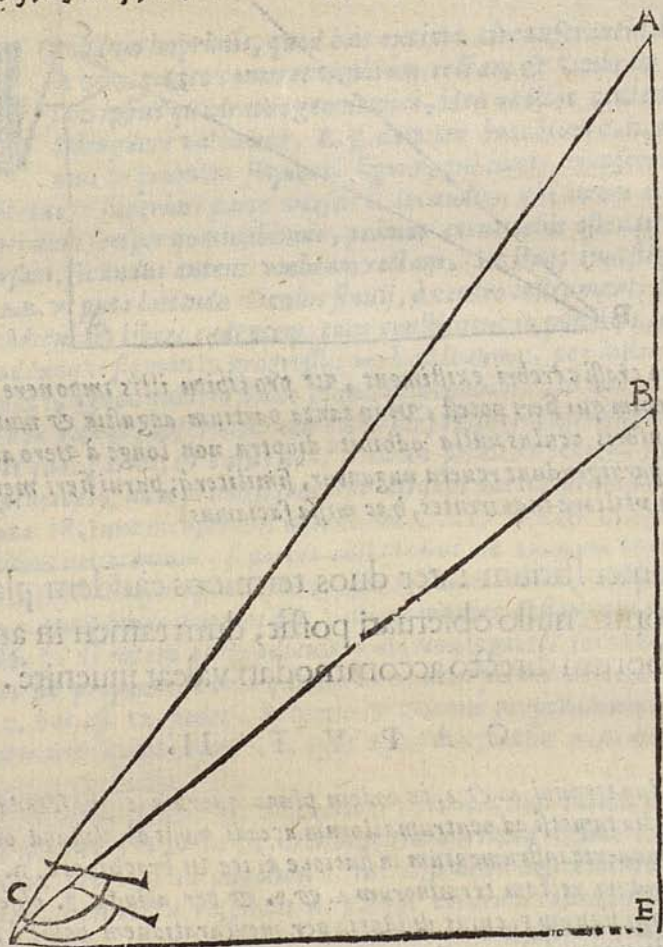
Idem interstitium inter duos terminos eiusdem plani in
quorum nullo observari possit, dum tamen in am-
borum directo accommodari valeat inuenire.

C A P V T II.

Sint duo termini A. & B. in eodem plano quorum cognoscenda sit distantia tametsi ad neutrum illorum accedi possit ob aliquod obstaculum. Conuerte instrumentum in statione C. ita ut brachium C. D. tendatur secundum rectam terminorum A. & B. & per aliud C. E. observabis quodcumq; signum F. cuius distantia per mensurationem possit à te perdisce, sit autem distantia E. g. 30. pedum, progressus in puncto F. ita dispones instrumentum, ut per brachium F. G. primum videas punctum A. deinde terminum B. & in utraq; observatione notabis partes abscissas

H

a perpendicularo, quæ vel in utroq; erunt primi, Vel secundi centenarij, vel in vna primi, in altera secundi. Sint autem primum in vtraq; observatione secundi centenarij supponamus itaq; quod dum respicimus terminum A. abscindantur 80. partes, dum Verò terminum B. 40 sic procedendum erit, partes abscissæ dant 100. quot dabit distantia C. F. scilicet 30. duces enim 100. in 30. productum erit 3000. hunc numerum primum diuides per 80. quotiens erit $37\frac{1}{2}$ mox per 40. habebisq; 75. subduces $37\frac{1}{2}$ ex 75. residuum erit $37\frac{1}{2}$ quare inquires distantiam A. B.

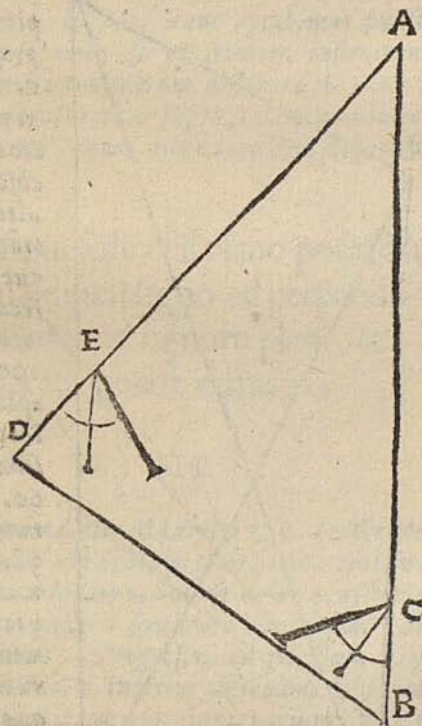


esse pedum $37\frac{1}{2}$. Quod si partes abscissæ a perpendicularo sint primi centenarij, vt E.g. 10. & 20. horum differentia est 10. quare dicendum est

set

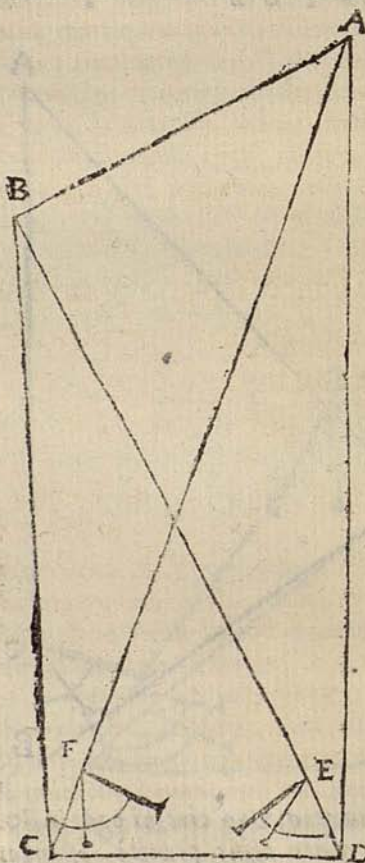
set 100. dant 10. quot dabunt 30. nempe distantia C. F. Quod si perpendiculum dum aspicimus terminum A. abscinderet partes secundi centenarij, dum vero aspicimus terminum B. abscinderet partes primi centenarij, ut pro A. 55. pro B. 37. primum sic procedes 55. dant 100. quot dabunt 30. scilicet C. F. productum erit $54\frac{1}{2}$. ferè, tunc iterum dices 100. dant 37. quot dabunt 30. productum erit 11. ferè, subtrahas hoc secundum productum à priori reliquum erit $43\frac{1}{2}$. ferè quare dices distantiam A. B. esse pedum $43\frac{1}{2}$.

Verum enimvero si liceret quidem usque ad terminum B. acedere, non autem esset possibile constituere lineam perpendicularem ad ipsum E. sed propter loci angustiam necessum esset versus D. procedere, tunc firmato instrumento in puncto B. ita ut recta etiam respiciat punctum D. per brachium instrumenti B. G. respiciendo punctum A. obseruabis partes abscissas à perpendiculo, quæ sint E. g. 40. progressus verò ad punctum D. per brachium D. E. iterum aspiciendo terminum A. denuo notabis partes abscissas, quæ sint 20. sit verò distantia D. B. pedum 15. Quoniam hæc operatio per numeros est satis laboriosa, primus enim numerus in se ipsum ducendus esset, productum esset 1600. cui addendum esset quadratum ipsius B. D. scilicet 225. summa esset 1825. huius numeri indaganda esset radix quadrata nempe 42. hæc ducenda esset per 15. productum erit 630. quod diuidendum foret per differentiam scilicet acceptarum partium productumque ostenderet distantiam A. B. Quod cum ut diximus minus exercitatis laboriosum videri possit, idè hoc totum per lineas linearum præstare non inuicundum erit. Disponantur itaque hæc lineæ ad angulos rectos hac ratione scilicet, circino aliquo ex scala immobilis accipias quantitatem 100. partium, firmatoque uno circini pede in 80. puncto tandiu aperiatur instrumentum donec alius præcisè abscindat



60. punctum, sicq; lineæ erunt accomodate, tunc ex immoto instrumento excipias distantiam inter puncta B. D. & B. A. hoc est inter 15. & 40. hæc constricto instrumento aptetur punctis 20. 20. hoc est differentia B. A. & D. A. quod si commode hoc numero non possit aptari accommodetur duplo vel triplo maiori numero, ut in hoc casu punctis 40. 40. mox ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta D. B. hoc est 15. 15. quæ supra scalam immobilem mensurata abscindet 15. $\frac{3}{4}$ quare dicendum distantiam A. B. esse pedum. 31. $\frac{3}{4}$.

Insuper si necessum esset observare distantiam A. B. nec esset possibile per rectam lineam istos duos terminos A. B. aspicere, ut apparet in exemplo, nec enim ex loco C. nec ex loco D. id fieri potest ideo sit procedendum erit, constituti in statione D. ita ut per lineam rectam videamus terminum A. & per aliam quodcunq; signum C. per brachium instru-



menti D. E. aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas à perpendicularo, sint autem E. g. 88. tunc progressi ad stationem C. ita ut linea C. D. sit ad angulos rectos cum linea D. A. per brachium instrumenti C. E. aspicientes terminum A. notabimus partes abscissas à perpendicularo, quæ sint 38. ulterius etiam mensurabimus distantiam C. D. quæ sit pedum 60. Cum itaque supponamus partes abscissas esse secundi centenarii, idè ex scala immobili semper accipies quantitatem 100. partium hanc per transversum aptabis punctis maioris numeri, ut hoc loco punctis. 88. excipiesq; interval- lum inter puncta distantia C. D. hoc est 60. 60. quod aptabis punctis minoris numeri partium abscissarum ut hic 38. 38. quod si non potest duplo vel triplo maiori numero debet accomodari ut hic punctis 76. 76. ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta numeri differentia partium abscissarum quæ in hoc casu est 50. Vel inter duplum, vel triplum, prout prima vice fecimus, ut in hoc exemplo inter 100. 100. quæ distantia mensurata supra scalam

lām immobilem abscindet 90. punctum ferè, quem numerum seruabis, tum dispones has lineas ad angulos rectos, Ut supra monuimus ex immotoq; instrumento excipimus distantiam inter punctum seruati numeri, & inter punctum distantia C. D. hoc est inter 90. & 60. quæ supra scalam immobilem mensurata abscindet 108. partes, quare dices distantiam A. B. esse pedum 108. ferè. Quòd si dum volumus prædictam distantiam A. B. metiri ob loci penuriam minus commodum esset stationes ita ut dictum fuit disponere, tamen illud idem perficietur hac alia ratione. Existentes in puncto D. inueniemus distantiam D. A. quæ sit 240. & distantiam D. B. quæ sit 323. ut mox dictum fuit aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas, quæ sint 80. Tunc disponemus lineas linearum ad angulos rectos, excipiemusq; distantiam inter punctum 100. & inter punctum partis abscissæ, hoc est inter 100. & 80. hanc distantiam mensurabimus supra scalam immobilem, & abscindet 128. ferè, quem numerum seruabimus, ex scala immobili iterum accipiemus quantitatem partium abscissarum, hoc est 80. hunc aptabimus punctis numeri 100, & 128. proximè seruati, & ex immoto instrumento excipiemus interuallum inter puncta numerorum distantia D. A. & D. B. hoc est inter 240. & 323. hoc mensuratum supra scalam immobilem abscindet 163. partem quamproximè, quare dicendum erit distantiam A. B. esse pedum 163.

Distantiam diametralem signi scilicet il plano positi à summitate, vel alio quopiam ædificij signo ad perpendicularum illi plano erecti; cum ad signum plani, & ad basim ædificij accedi potest dimetiri.

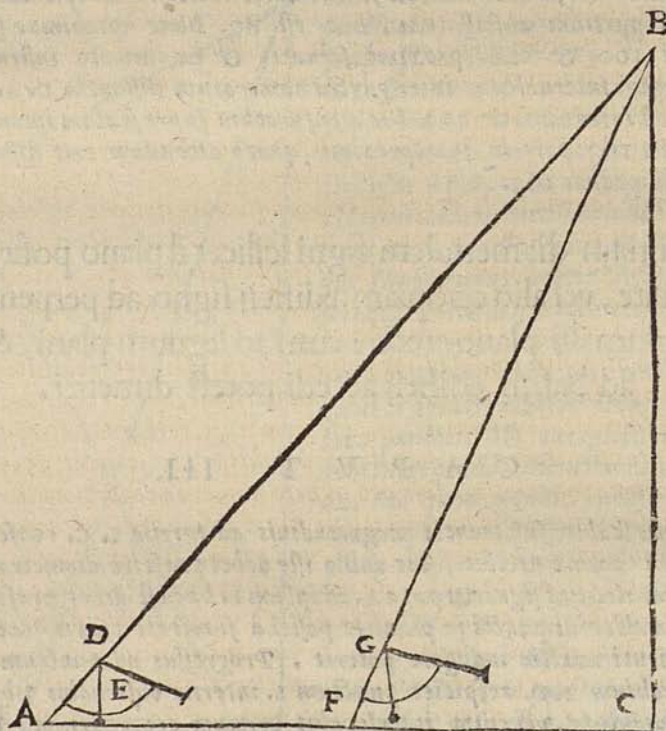
C A P V T III.

SI quis scalam sufficientis magnitudinis ad turrim r. c. conscendendam parare vellet, sine dubio iste debet præscire diametralem distantiam alicuius signi ut puta A. ad ipsum B. hoc est debet præscire distantiam alicuius puncti in planitie positi à summitate turris quod huius instrumenti auxilio indagare poterit. Progressus ad punctum A. per per brachium A. D. respiciet punctum B. interim obseruabit ubi cadat perpendicularum, vel enim interfecabit primum centenarium, vel secundum, vel tandem cadet inter primum, & secundum. Primum autem si perpendicularum ceciderit inter duos centenarios, mensurabis distantiam A. C. quæ sit E. g. pedum 20. hanc in se met ipsam duces produ-

Etum erit 400. hoc duplicabis proueniet 800. cuius per tradita cap. 17. inuenies radicem quadratam scilicet $27\frac{1}{2}$ ferè, qualis esset diametralis distantia A. B.

Si Verò secuerit primum centenarium, Ut E. g. 70. tunc sic procedendum erit, primum debes elicere radicem quadratam ex quadrato perpendiculari B. D. dispones itaq; lineas arithmeticas ad angulos rectos, Ut in superiori cap. diximus, tunc semper firmato Uno pede circini in puncto 100. notato alium extendemus ad punctum numeri partium abscissarum, Ut in hoc exemplo ad 70. hanc distantiam mensurabimus supra scalam immobilem, & inueniemus abscindere 122. punctum ferè, tuncq; postea semper dicendum si 100. dant 122. quot dabit distantia A. C. Ut puta 20. pedum, quare facta operatione per tradita cap. 5. prouenient pedes $24\frac{1}{2}$ ferè, distantia A. B. quæsitæ.

Tertio, & ultimo si perpendicularum abscindet secundum centenari-



um ut 28. tunc aptatis lineis linearum ut diximus excipies distantiam inter puncta 100. & 28. tot enim supponimus abscindi partes secundi cen.

centenarij, hanc mensurabis supra scalam immobilem, & inuenies 103. $\frac{1}{2}$ ferè, quare inquires si partes abscissæ 28. scilicet dant 103. $\frac{1}{2}$ quot dabit distantia A. C. & facta operatione offendetur quartus numerus distantiam quæsitam exhibens.

Si non liceret accedere ad basim, sed tantum ad signum plani, geminatis obseruationibus obseruare possumus prædictam distantiam. Primum itaq; in superiori schemate facta prima obseruatione in statione. F. ut diximus, retrocedemus à re visa recto semper tramite prohibitu, ut in A. ibique iterum per latus A. D. obseruabimus terminum B. notando partes abscissas à perpendiculari, quæ vel in vtraque statione sunt primi, vel secundi centenarij, vel in vna primi, in altera secundi. Primo autem ponamus quod in vtraq; statione perpendicularum intersecet secundum centenarium, in F. quidem 93. in A. Verò 48. Subducas minorem ex maiori differentia erit 45. deinde mensurabis distantiam F. A. quæ sit 15. pedum, his peractis dispones lineas linearum ad angulos rectos ut multoties dictum est, excipies interuallum inter punctum 100. & punctum numeri partium in prima statione abscissarum, hoc est 93. hoc mensurabis supra scalam immobilem abscindet 136. quam proximè, tunc dices differentia partium abscissarum hoc est 45. dat 136. quot dabunt 1. s. pedes distantiam scilicet. F. A. facta itaque operatione inuenies 41. ferè, quare dices distantiam F. B. esse pedum 41.

Secundo supponamus perpendicularum in vtraq; statione abscindere partes primi centenarij, ut in F. 70. in A. 46. harum differentia est 24. tunc sic dicendum partes abscissæ in secunda statione 46. scilicet dant 100. quod dabit differentia prædictarum partium 24 facta itaque operatione si lubet per lineas linearum inuenies 52 $\frac{1}{2}$. quem numerum seruabis, tum denuò dispositis lineis ad angulos rectos excipies interuallum inter 100. & punctum numeri partium primæ stationis, hoc est 70. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 122. ferè, tunc dicendum si 52. qua proximè dant 122. quot dabit distantia F. A. scilicet 15. & facta operatione inuenies 35. ferè pro quarto numero proportionali.

Tertio supponamus in prima statione solum abscindere partes aliquas secundi centenarij, ut puta 43. in secunda Verò statione partes primi centenarij ut 58. accipias ex scala immobili quantitatem 100. partium, hanc per transuersum punctis 58. 58. hoc est partium abscissarum in secunda statione aptabis, immotoque instrumento excipies interuallum inter puncta 100. 100. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 172 $\frac{1}{2}$. ex hoc numero demantur partes abscissæ in prima statione, residuum nempè 129 $\frac{1}{2}$. seruabis, tunc elicias radicem quadratam ex summa quadratorum integri lateris hoc est 1000. & partium abscissarum in secunda statione, prout superius per exempla multoties de-

monstrauimus, hæc autem sit ferè 115. Tunc ex scala immobili accipias quantitatem 115. partium, hanc aptabis punctis 129 $\frac{1}{2}$. & excipies interuallum inter puncta numeri distantie. F. A. hoc est 15. 15. quod mensuratum supra dictam scalam immobilem abscindet 13 $\frac{1}{2}$. ferè ex quo numero habebis distantiam quaesitam F. B.

Quod si radix turris propter aliquod impedimentum minus videri posset, & in vtraque statione perpendicularum abscindit secundum centenarium, dicendum erit si differentia parium abscissarum in prima & in secunda statione dat partes abscissas in prima, quot dabit distantia F. A. si verò abscindit primum centenarium dicendum si differentia partium abscissarum dat partes abscissas in secunda statione, quot dabit distantia F. A. Tertio & ultimo si in prima statione interfecat secundum, in secunda verò primum centenarium accipias ex scala immobili quantitatem 100. partium, hanc aptabis per transuersum punctis, numeri abscissarum partium in secunda statione, & excipies interuallum inter puncta 100. 100. quod mensuratum supra scalam immobilem dabit quartum numerum, ex quo si subduxeris partes abscissas in prima statione habebis primum numerum ponendum in regula proportionum, quare dices si hic numerus proximè inuentus dat partes abscissas in prima statione, quot dabit distantia F. A. sicq; semper optatum habebis.

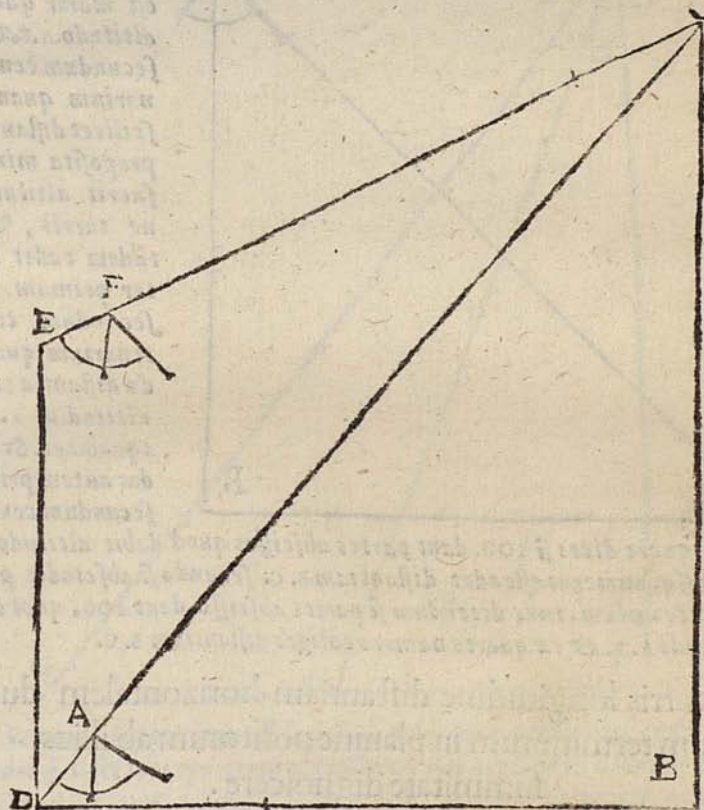
Conspecta ædificij tantum summitate interuallum horizontale inter dictum ædificium & terminum in plano positum indagare.

C A P V T IV.

SI forsan cogamur metiri horizontalem distantiam D. B. ex intuitu signi c. & ob impeditam retrocessionem termini aliam stationem eligere impossibile esset. Constituti in loco D. humili scilicet, per latus D. A. aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas à perpendicularo, tunc ascendemus ad punctum E. Cum videlicet eo loci est turris vel quoduis aliud ædificium, & per brachium B. F. iterum aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas, quæ in vtraq; statione sunt primi, vel secundi centenarij, vel in Una sunt primi, in altera secundi. Secet autem primum partes primi centenarij, sic institues ratiocinium; differentia partium abscissarum primæ & secundæ stationis dat 100. quot dabit distantia D. B. quæ per mensurationem nota esse debet, quartus autem numerus distantiam quaesitam indicabit.

Secun-

Secundo intersecet in utraq; statione secundum centenarium, ut in prima 60. in secunda 75. differentia harum partium est 15. ex scala immobili excipias quantitatem 100. partium hanc aptabis punctis partium abscissarum in secunda statione hoc est 75. & excerptes intervallum inter puncta differentie partium abscissarum hoc est 15. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 20. quem numerum servabis, mox ex scala immobili accipies quantitatem 60. partium, & sunt abscissæ in prima statione, hanc aptabis punctis 20. 20. hoc est nuper inuento numero, & excipies intervallum inter puncta distantia D.B. quæ in hoc exemplo sit pedum 10. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 30. quare dicendum distantiam quæsitam esse pedum 30.

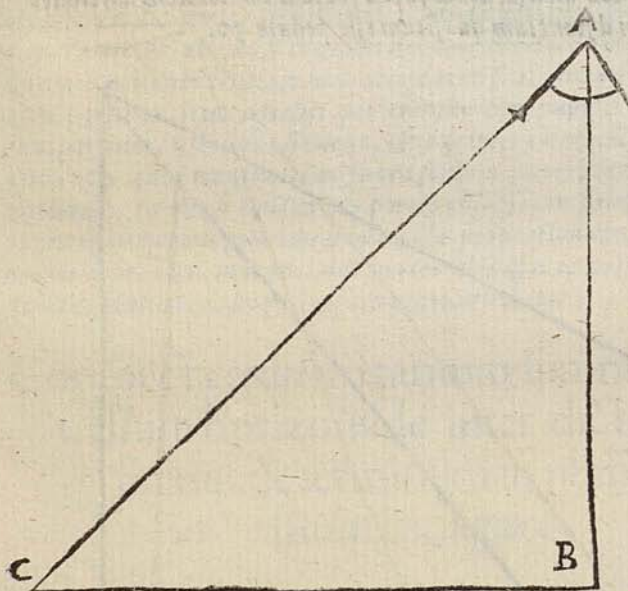


Tertio & Ultimo intersecet in prima statione secundum centenarium in secunda autem primum, ut in prima 40. in secunda 70. Operatio est omnino eadem ac in proximo superiori casu, quare ab exemplo suprasedendum credo.

Data longitudine alicuius turris vel ædificij perpendiculariter alicui plano insistentis distantiam horizontalem basis percipere.

C A P V T V.

Sit exploranda distantia horizontalis basis B. à termino C. ex loco eminentiore turris A. P. Constitues instrumentum in statione A. ita ut per brachium A. D. aspicias terminum C. perpendicularum enim interseca-



bit primum centenarium quando distantia B. C. est maior quam altitudo A. B. Vel secundum centenarium quando scilicet distantia proposita minor fuerit altitudine turris, Vel tãdem cadet inter primum & secundum centenarium quando distantia B. C. altitudini A. B. æquabitur. Scindat autem primo secundum cente-

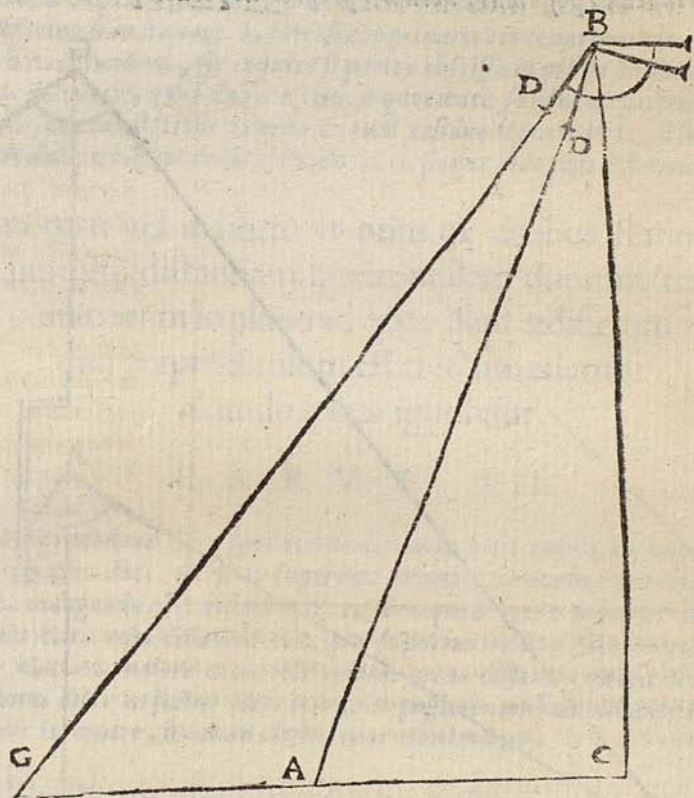
narium, quare dices si 100. dant partes abscissas quod dabit altitudo B. A. quartusq; numerus ostendet distantiam B. C. secundo si abscindit primum centenarium, tunc dicendum si partes abscissæ dant 100. quot dabit altitudo A. B. & ex quarto numero coliges distantiam B. C.

Data turris longitudine distantiam horizontalem duorum terminorum in planitie positorum ab illius summitate dignoscere.

C A P V T VI.

Proponantur longitudo A. G. separata à base C. turris B. C. intervallo quouis C. A. que sit perspicienda è loco alto B. Dispones instrumentum.

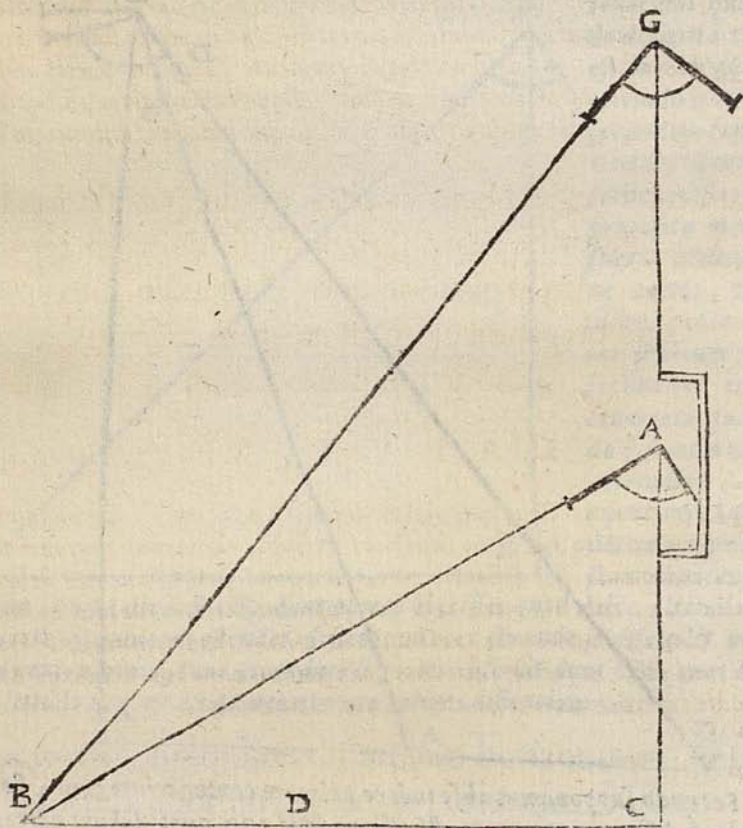
mentum in statione B. ita vt centrum illius sit ad perpendicularum turris, tunc per brachium B. D. seorsim aspicias terminos A. & G. notando partes sectas in vtriusq; termini obseruatione, in qua triplex tibi casus accidere potest, vel enim in obseruatione Vtriusq; termini perpendicularum abscindit primum, vel secundum centenarium, vel in remotiore primum in Viciniore secundum. Supponamus primo in vtraq; obseruatione interfecare secundum centenarium, itaq; dices si 100. dant differentiam partium abscissarum, quot dabit altitudo C. B. quartus numerus ostendet distantiam A. G.



Secundo supponamus abscindere primum centenarium tunc, sic procedes si differentia partium abscissarum dat 100. quot dabunt partes abscissæ in viciniore distantia A. & habebis quartum numerum, cum quo sic dices, si partes abscissæ in remotiori distantia B. dant quartum hunc numerum proximè repertum, quot dabit altitudo C. B. ex qua operatione habebis distantiam quæsitam A. G.

Tertio & Ultimo abscindat in remotiori distantia primum centenarium, in viciniore autem secundum, primo itaque sic ratiocinaberis, partes abscissæ, in remotiori distantia G. dant 100. quot dabit altitudo C. B. quartusque numerus ostendet distantiam C. G. iterumque dices, si 100. dant partes abscissas in viciniore distantia A, quot dabit altitudo C. B. habebisque in quotiente distantiam C. A. quæ à priori C. G. sublata, relinquit distantiam A. G. quæsitam.

Nulli dubium quod per hæcenus dicta nota turris vel ædificij altitudine distantiam horizontalem basis ab aliquo signo huius instrumenti beneficio inuenire possumus, verum si propter aliquod impedimentum tur-



ris altitudo minus nota esset, pateant tamen duo loca A. & G. in quibus geminata observatio institui possit, non minus illud idem prestabimus. Sit enim indaganda distantia basis C. à puncto B. ex utraq; statione A.

& C.

Et G. diligenti obseruatione facta eiusdem signi B. signabis partes in utraque statione sectas, quæ quidem erunt in utraq; vel primi, vel secundi. Si sint in utraque secundi sic procedendum, partes abscissæ in secunda statione, ut puta in G. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in prima. Et secunda, cum proueniente numero iterum dicendum, si hic quartus numerus dat partes abscissas in prima statione ut puta A. quot dabit altitudo A. G. ex qua operatione habebis distantiam C. B. Sed si in utraque statione inter secuerit primum centenarium operatio erit satis facilis dicendo, si differentia partium abscissarum in prima, Et secunda statione dat centum, quot dabit altitudo A. G. Tertio Et ultimo si in statione A. interfecet primum centenarium, in statione Verò G. secundum, sic inquires si partes abscissæ in prima statione ut puta A. dant 100. quot dabunt 100. à quociente subducas partes abscissas in secunda statione ut puta G. cum residuo iterum dices, si hoc residuum dat 100. quot dabit altitudo A. C. sicque indagasti distantiam C. B.

Data turri vel ædificio ut prius ex duabus stationibus inuenire distantiam horizontalem duorum terminorum in plano ad quos illud ædificium ad perpendicularum est erectum etiam si altitudo ipsius ignoretur.

C A P V T VII.

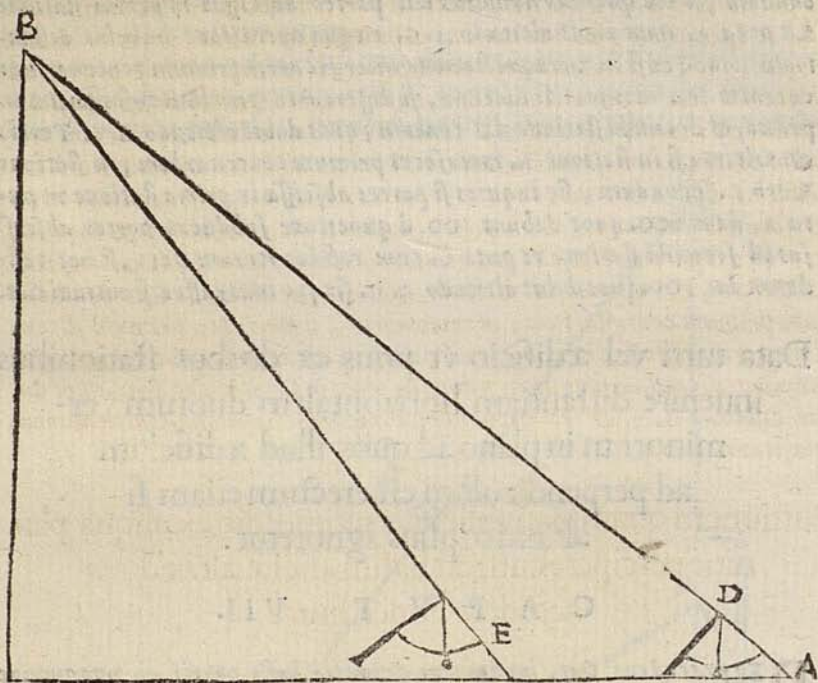
Per præcedens Cap. inueniatur distantia basis turris ab unoquoque termino dato, ut si in superiori exemplo ex duabus stationibus A. Et G. indaganda esset distantia D. F. dico quod prius inueniri debet distantia C. D. tum distantia E. C. per superius tradita, sublata enim minore C. D. ex maiore C. B. relinquetur D. B. distantia quesita. Hæcque hætenus dicta mi fallor satis commodè possunt omnibus distantijs dimetiendis inferuire, nunc ad altitudines Veniendum.

Altitudinem aliquam ad cuius basim pateat accessus ex loco plano dimetiri.

C A P V T VIII.

Si metiri Volueris altitudinem B. C. in loco planitie A. C. cum ad basim C. pateat transitus. Constitutus in A. per brachium instrumenti

menti A. D. respicies sumitatem B. turris, vel rei metienda; notando tamen ubi perpendicularum cadat, Vel enim interfecabit primum, vel secundum centenarium, vel tandem cadet inter Utrumq; Sit itaq; vniuersalis hæc regula si cadit inter vtrumque altitudo B. C. erit equalis distantie A. C. Si autem abscondit secundum centenarium dicendum si



pâtes abscessæ dant 100. quot dabit distantia A. C. Tertio si abscondit primum centenarium, & tu inquires si 100. dant partes abscessas, quot dabit distantia A. C. Utrobiq; enim relinquetur altitudo C. B. quæ omnia quam faciliè per lineas linearum præstari possint, non est quod denuò repetam.

Altitudinem ex duabus stationibus dimetiri, quando scilicet accessus ad basim non datur.

C A P V T IX.

Si deprehendenda foret altitudo superius posita B. C. ad quam obseruatorem accedere nequiret propter impedimenta vallium, vel fossarum, vel

vel aliarum huiusmodi rerum. Obseruetur sumitas B. in stationibus A. & B. in quibus vel perpendicularum secatur primum centenarium, vel secundum, vel in una primum in altera secundum. Intersecet autem E. g. secundum, tunc dicendum si differentia partium abscissarum in prima, & secunda statione dat 100. quot dabit distantia A. B. ex quatuorque numero habebis altitudinem B. C. Notandum tamen non solum in hac operatione, sed in omnibus alijs hactenus dictis, & inferius dicendis, quod cum homo humi prostratus observare minime possit, sed iuxta a solo requirat distantiam, quod semper altitudo instrumenti addenda erit inuenta altitudini. Intersecet secundo in utraque statione primum centenarium quare dicendum, si partes abscissae in remotiori statione A. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in prima & secunda statione. Iterum postea inquires si quartus numerus mox inuentus dat partes abscissas in viciniori statione, quot dabit distantia A. B. Tertio, & ultimo in viciniori statione B. abscindat perpendicularum primum centenarium, in remotiori A. secundum, primum dicendum partes abscissae in remotiori statione A. dant 100. quot dabunt 190. iterumque dicendum si quartus numerus mox indagatus dat 100. quot dabit distantia A. B. & ex proveniente numero habebimus altitudinem quaesitam.

Portionem quampiam alicuius altitudinis ex aliqua planitie percipere cum ad basim dictae altitudinis accedere conceditur.

C A P V T X.

Libeat explorare quanta sit altitudo portionis A. B. à termino C. planitiei, cuius termini distantia à base E. haberi possit. Obserua fines dictae partis eminentis nempe A. & B. in statione C. & notabis sectionem perpendiculari ad utriusque observationem, quod quidem vel in utraque abscindet primum, vel secundum centenarium, vel in una primum, in altera secundum. Abscindat primo in utraque observatione primum centenarium, ita dicendum, si differentia partium abscissarum in utraque observatione dat 100. quot dabit distantia C. E. ex quarto enim numero elicies altitudinem B. A. sed lubet hoc loco uti exemplo, ne dum nimiam brevitatem desideramus obscuritatem consequi videamur. Sit itaque distantia C. E. per mensurationem nota pedum 86. partes abscissae in prima observatione ut puta C. A. 15. in secunda C. B. 60. differentia harum partium erit 45. quare ex scala immobili accipies quanti.

Altitudinem dimetiri cuius distantia à basi per mensurationem dari minime contingat, neq; etiam accedi vel recedi possit per lineam rectam.

C A P V T XI.

Proponatur in proximo superiori exemplo altitudo A. E. mensuranda, cuius distantia à basi ignota est, nec datur locus accessus aut recessus per rectam lineam à loco stationis C. in qua observator collocatur, sed lateraliter tantum moveri possit. Per illa, quæ Cap. I. docuimus inquiratur distantia terminorum C. & E. qua habita in statione C. observabis sumitatem A. per illa enim, quæ Cap. 8. docuimus nullo ferè negotio exquires dictam altitudinem A. E.

Superiorem partem alicuius altitudinis ex aliquo plano observare, quamvis nec distantia ab eius basi haberi possit, nec accedere, nec recedere per rectam lineam valeamus.

C A P V T XII.

Insistentes superiori dato exemplo si indaganda esset altitudo A. E. distantiaq; C. E. esset ignota, nec observator propter impedimenta posset per rectam lineam recedere à statione C. per illa, quæ Cap. I. docuimus inquiratur distantia C. E. qua habita cognoscas etiam altitudinem ipsam E. A. per illa, quæ Cap. X. tradidimus.

Data ædificij altitudine ex ea minorem aliam altitudinem dimetiri.

C A P V T XIII.

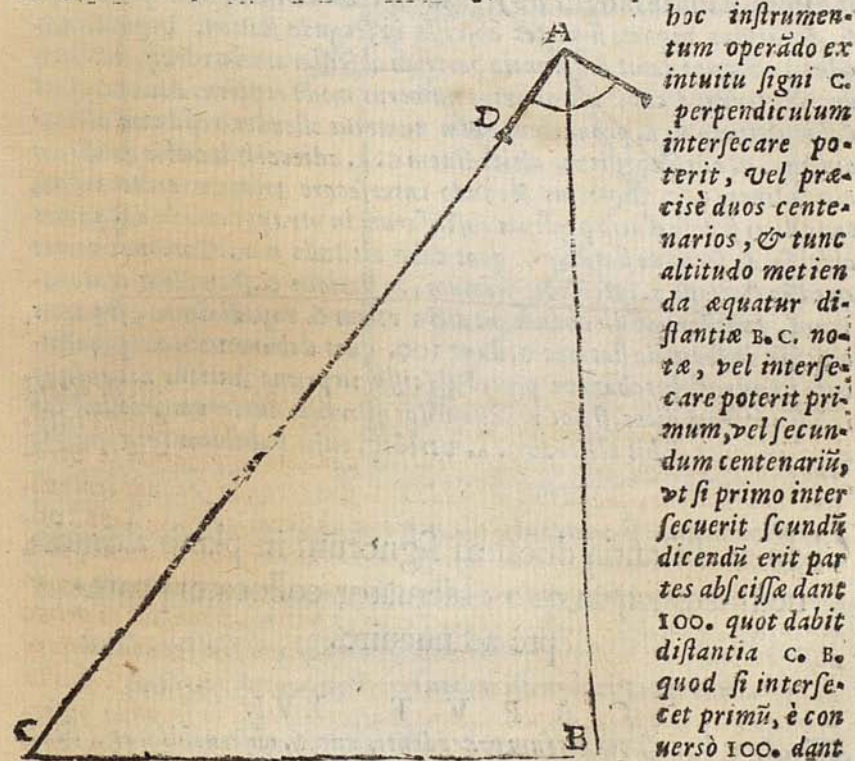
Sit curris A. B. ex loco A. sit metienda minor altitudo C. D. Dispones instrumentum ut eius centrum sit ad perpendicularum cum linea A. E. tum per brachium A. E. respicies signum C. & notabis partes abscissas à perpendicularo, iterum deprimendo brachium A. E. respicies signum D. notabisq;

Verum tamen si è cōuerso ex humiliori lo. C. inuestiganda esset maior altitudo A. E. per Cap. V. colligas distantiam E. D. iterumque sic accom-
modabis instrumentum, Ut per brachium C. E. respicias sumitatem A. C. G.
autem efficiat quasi vnum planum, per cap. 8. venaberis altitudinem G. A.
quæ ad iuncta minori altitudini C. D. per mensurationem cognita consti-
tuit totam A. E. altitudinem.

A sumitate arcis altitudinem eiusdem ædificij cognita
tamen prius distantia horizontali basis eius ab ali-
quo loco colligere.

C A P V T XIV.

Sit arx. A. B. è cuius sumitate A. per obseruationem signi C. cuius di-
stantia à bas. B. habetur, altitudo ipsius E. A. inquirenda est. Per



hoc instrumen-
tum operādo ex
intuitu signi C.
perpendiculum
intersecare po-
terit, vel præ-
cisè duos cente-
narios, & tunc
altitudo metien-
da equatur di-
stantiæ B. C. no-
ta, vel interse-
care poterit pri-
mum, vel secun-
dum centenariū,
ut si primo inter-
secuerit scundū
dicendū erit par-
tes abscissæ dant
100. quot dabit
distantia C. B.
quod si interse-
cet primū, è con-
uersò 100. dant

partes abscissas, quot dabit distantia C. B. Vtrobique enim relinquetur al-
titudo A. E.

E duobus locis alicuius altitudinis ipsam altitudinem indagare, obseruando quodpiam signum in plano licet eius distantia à basi per mensurationem dari non possit.

C A P V T XV.

Inuestigaturus altitudinem G. C. quæ quidem proposita fuit cap. 6. ex duabus stationibus in ea factis G. & A. Vt superius dictum fuit tam ex G. quam ex A. diligentissime respicies ad punctum B. notando semper partes abscissas à perpendiculari, quæ vel in Vtraq; erunt primi, vel secundi centenarij, vel in Una primi, in altera secundi. Ponamus primo in Vtraq; statione interfecare secundum centenarium, tunc prout cap. 6. docuimus inquires si partes abscissæ in secunda statione Vtputa in G. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in vtraq; statione, deinde iterum dices si hic quartus numerus modo repertus dat 100. quot dabit altitudo G. A. proueniens enim numerus ostendet residuam altitudinem A. C. cui si cognitam altitudinem G. A. adieceris habebis quæsitam altitudinem G. C. Ponamus secundo interfecare primum centenarium, tunc dices si differentia partium abscissarum in vtraq; statione dat partes abscissas in secunda statione G. quot dabit altitudo G. A. Ponamus tertio quod in statione A. interfecet primum, in statione G. secundum centenarium, tunc primo dicendum vt dicto etiam 6. cap. diximus, si partes abscissæ in secunda statione G. dant 100. quot dabunt 100. ex proueniente numero subtrahantur partes abscissæ in prima statione A. cum quo residuo iterum dices, si hoc residuum dat quartum numerum proximè inuentum, quot dabit altitudo G. A. Vtrobique enim habebitur tota quæsitæ altitudo G. C.

Cognita distantia duorum signorum in plano altitudinem ædificij in quo obseruator collocatur promptè adinuenire.

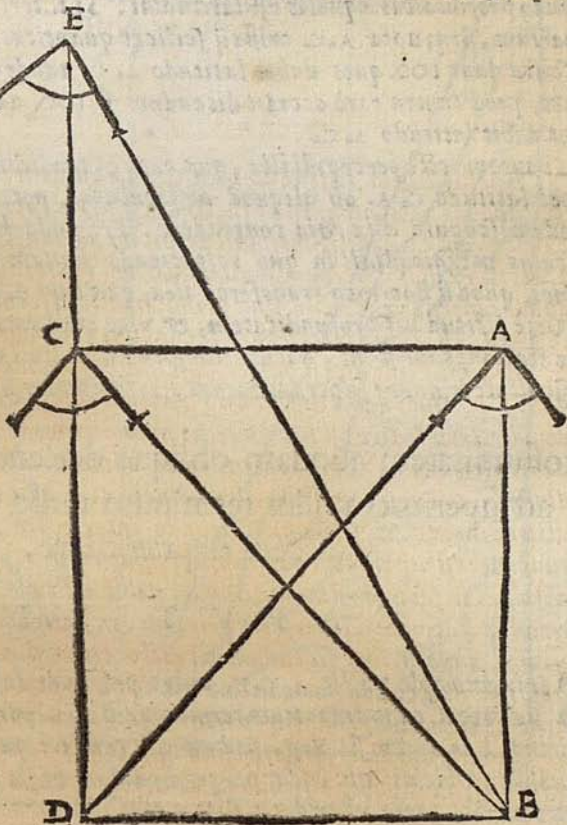
C A P V T XVI.

CApit hoc est conuersum præcedentis cap. 6. obseruabis itaq; (sicut præallegato cap. dictum fuit) terminos A. & G. Vt illa eadem figura Vtar, ex loco alto B. animaduertens si in Vtriusq; conspectu ab-

scin

scindit perpendicularum primum, vel secundum, vel primum, & secundum centenarium, prout ibi diximus. Abscindat primo secundum, inuertat regulam ibi datam, & dicas si differentia partium abscissarum, dat 100. quot dabit distantia A. G. Si secundo intersectaret primum centenarium, & tu conuerteres secundam partem secunde regulae, dices

enim si quartus numerus indagatus dat partes abscissas in remotiori distantia B. G. quo dabit distantia A. G. Quod si tertio loco abscindat in remotiori distantia primum in viciniori secundum centenarium tunc primo dices si partes abscissae in remotiori distantia B. G. dant 100. quot dabunt 100. ex proueniente subtrahantur partes abscissae in viciniori distantia B. A. cum residuo iterum dicatur si hoc residuum dat 100. quot dabit distantia A. G. Vbiq; enim habebis altitudinem C. B. satis superq; quantum ad praesens negotium spectat de altitudinibus loquenti veniamus ad profunditates.



Profunditatem perpendiculariter in terram descendentem dimetiri, quando ad eius orificium patet accessus, & potest ipsius orificij latitudo sciri.

C A P V T XVII.

Non differt haec operatio ab illa quam 14. cap. exposuimus intelligendo hic profunditatem, quod ibi altitudinem diximus. *Accom.*

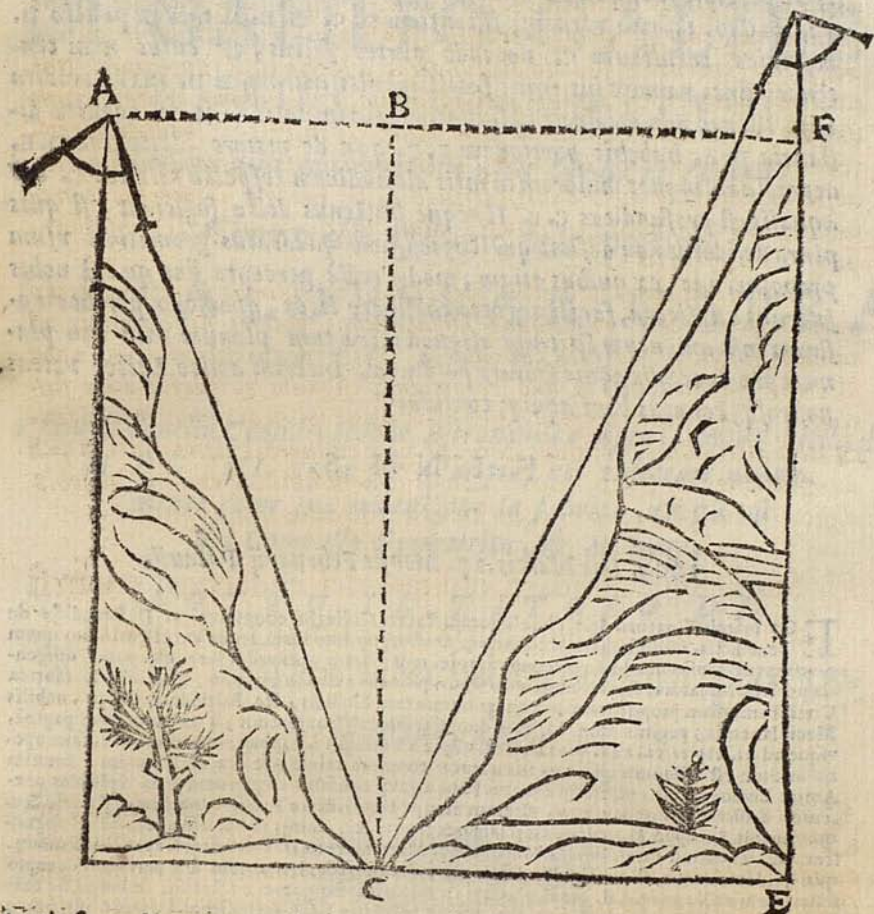
commodato itaq; instrumento, ut in superiori figura vides, ita ut ex puncto A. respicias punctum D. notabis partes abscissas, quæ vel erunt secundi centenarij, quando profunditas maior erit latitudine putei, vel primi centenarij quando profunditas a latitudine superatur, Vel tandem cadet perpendicularum inter primum, & secundum centenarium quando profunditas equalis est latitudini. Si intersecat secundum centenarium, sitq; nota A. C. orificij scilicet quantitas, dicendum si partes abscissæ dant 100. quot dabit latitudo A. C. tandem si intersecat primum, quod tamen raro accidit dicendum si 100. dant partes abscissas, quot dabit latitudo A. C.

Si autem rectè percepisti illa, quæ cap. 9. tradidimus licet non detur putei latitudo C. A. ob aliquod obstaculum, poteris nihilominus ad eundem scopum alia via contendere. Erigendo baculum C. B. notæ alicuius magnitudinis in quo respiciendo signum B. facies duas stationes, quod si hoc loco transferes illa, quæ cap. 6. diximus intelligendo Vicè altitudinis profunditatem, & vice eminentis altitudinis in quâ duæ stationes ibi sunt, baculi longitudinem nullam omnino habebis difficultatem, quare superuacaneum esset ulterius hæc explicare.

Profunditatem aliquam oblique descendantem etiam si ad superiorem illius terminum nullo pacto possit accedi deprehendere.

C A P V T XVIII.

SIt in exemplo vallis A. C. D. cuius profunditas sit explorandâ, ex statione A. cape distantiam terminorum A. C. per illa, quæ Cap. I. docuimus, hæc autem sit E. g. pedum 48. tum ex puncto A. respiciendo signum C. Videbis Ubi cadat perpendicularum, & sit primum inter duos centenarios, quare ut ex datis elicias profunditatem quasitam, disponas lineas linearum ad angulos rectos, ut Cap. 2. docuimus, & excipe interuallum inter dimidium partium abscissarum, hoc est inter puncta 24. 24. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 34. ferè, quanta scilicet erit ipsa profunditas B. C. intersecet secundo primum centenarium, ut puta 80. dispositis lineis linearum ad angulos rectos ut diximus excipias interuallum inter puncta 100. & 80. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 128. quam proximè iterum, que dices numerus hic repertus 128. dat partes abscissas 80. quot dabit distantia A. & facta operatione vel per dictas lineas, vel per vulgatam regulam auream habebis profunditatem indagatam. Intersecet
tertio



tertio secundum centenarium ut puta 47. Ex dispositis lineis linearum ad angulos rectos excipias distantiam inter 100. & 47. quæ mensurata supra scalam immobilem abscondet 110. fere, quare iterum dicendum si 110. nempe numerus mox inuentus dat 100. quot dabit distantia A. C. proueniens enim numerus dabit profunditatis dimensionem quæsitam.

Ex altiore loco profunditatem aliquam respectu humilioris loci explorare.

C A P V T XIX.

Sint in superiori figura duo montes A. C. & C. D. inter quos claudatur vallis A. C. D. cuius quidem profunditas respectu minoris montis

tis

tis sit percipiendâ, quæ sanè accipitur penes perpendicularem B. C. Per tradita Cap. 1. sume utramq; distantiam D. C. & D. A. tum ex puncto D. respicias terminum C. notando partes sectas, & cuius nam centenarij sint, nam ex his erues facillimè altitudinem B. D. iuxta tradita cap. 18. nec non etiam ex observatione summitatis A. ac ex cognita distantia D. A. habebis portionem F. D. quæ de maiore altitudine D. E. detracta relinquet minorem montis altitudinem respectu termini C. cui æqualis est profunditas C. B. Hæcque hætenus dicta sufficiant, si quis plura desiderat non desunt qui copiosissimè quadratus geometrici usum proposuerunt, ex quibus etiam, modo rectè percepta sint quæ à nobis fuerunt explicata, facili negotio colligere licet, quomodo per hoc nostrum instrumentum spatium aliquod terræ tum planum tum non planum pro ducendis aquis librare possimus. Interim amice Lector valeas, nostrosq; conatus boni æquiq; consulas.

F I N I S.

1607. Die Martis. 27. Mensis Februarij Patauij.

Ego Ioseph Tinatius, Sacæ Theologorum Patau. Collegio coopertus, vt D. Benedictus de Benedictis, Philosophiæ, Medicinæq; Doctori optimo iuxta, atque Excellentissimo quem plurimas ob causas maximo prosequor amore, rem gratam præstarem; ea, quæ potui, diligentia præfens linearum, figurarumq; vidi Opus, plenum; vsus inscriptum (videlicet) & fabrica Circini cuiusdam proportionis per quem omnia tam Euclidis, &c. Balthasaris Capræ, nobilis Mediolanensis; paginis num. 60. cum dimidia, integris contentui; à prima quidem pagina, vsque ad 41. capita 52. a 41. verò pagina, vsque ad finem 19. capita continens; cuius sane operis initium est. Bonum ipsam ex sua natura communis esse &c. finit autem. Interim Amice Lector valeas, nostrosq; conatus boni æquiq; consulas: legi etiam duas Epistolas præfentes, dedicatias nuncupatas, alteram nempe Illustrissimo Principi Joachimo Ernesto &c. quæ incipit Philippo Macedone Græciam occupante &c. finitq; collocasse apertissime cognoscet. valeas, datum Patauij nonis Martij 1607. Alteram vero D. Balthesari Capræ, dedicatam, quæ quidem incipit. Ego vero illud sane per pulchrum &c. hoc autem sine perficitur, exopto felicitatem ex flumine Kal. Ianuarij 1607. in quo profecto opere, epistolisq; ambabus sic existentibus, prout in præsentiarum iacent, quod Christianæ fidei, catholicæq; Dogmatibus, bonis siue moribus, seu deniq; Christianis Principibus, catholicisq; aliquo modo aduersetur, nihil contineri meo iudicio reperi. Quinimmo id operis doctrina æque, ac sermonis elegantia resectum, se se mente, animoq; sincero per lecturis vel maximo emolumento fore, opinor Verum enimvero, quoniam sæpe numero dormitat Homerus, ideo me submisisse cuiuscunq; saniori iudicio, præsertimq; Sanctæ Matris Ecclesiæ Catholicæ, & Apostolicæ submitto quare &c.

Imprimendi licentiam Concedit Fr. Zaccarias Vrceolus de Ra-
uenna Inquisitor Paduæ stante superscripta attestazione acce-
dente de consensu Reuerendissimi D. Vicarij Gen.

Eandem Licentiam concedo ego Alexander Terentius Vic. Epi-
scopalis attenta superscripta Tinacij attestazione.

D I F E S A
DI GALILEO GALILEI
NOBILE FIORENTINO,

Lettore delle Matematiche nello Studio di Padova.

Contro alle Calunie & imposture

DI BALDESSAR CAPRA
MILANESE,

*Vsategli sì nella Considerazione Astronomica sopra la nuova Stella del
M DC IIII. come (& assai più) nel publicare nuova-
mente come sua inuenzione la fabrica, & gli vsi
del Compasso Geometrico, & Militare,*

SOTTO IL TITOLO DI

Vsus & fabrica Circini cuiusdam propor-
tionis, &c.



IN BOLOGNA MDCLV.

Per gli HH. del Dozza.

Con licenza de' Superiori.

D I F H S A
THE GALLIEO GALLIEO

DESSALDRESSAR CAPRA

W
A
A

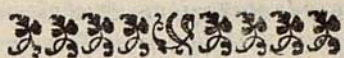
1070 11 17 10 11
A



1070 11 17 10 11
A

GALILEO GALILEI

A I LETTORI.



O non credo, prudenti Lettori, che Verun'altro dolore à quello si agguagli, il quale l'animo di persona ben nata, trà costumi honesti alleuata, & in virtuosamente operare sempre occupata, affligge, & tormenta, quando dalla malignità di temerario calunniatore, senza alcun suo demerito, dell'honore, con le proprie azioni Virtuose meritato, & conseguito, non meno inaspettatamente, che ingiuriosamente si vede spogliare. E stimata la perdita de i figliuoli apportatrice di sommo cordoglio; mà chi ben considera, che altro perde chi de i figliuoli resta priuo, che quello, che non pure in poter di ogn'huomo, mà dell'impeto di ogni fiera è in potestà di produrre, e di rigenerare? Si dorrà forse alcuno, e non senza vrgente cagione, nel Veder si spogliare, e denudare di ogni sustanza, & di tutte le sue facultadi; mà che? se glie ne sortì il padronaggio per eredità, qual più legittimo dominio vi hebbe sopra, che qualunque altro, à cui la sorte, ò il caso solamente tal possessione contese? & se per propria industria ne fece acquisto, non si doglia altrimenti implacabilmente, restandogli ancora il modo di poter fare il secondo con maggior lode di quella, con che ne fece il primo guadagno. Dirà forse alcuno, acerbissimo essere il duolo della perdita della vita; anzi pur, dirò io, questo esser minor de gli altri; poiche colui, che della vita ci spoglia, ci priua nell'istesso punto del poter ci noi più, nè di questa, nè di altra perdita lamentare. Solamente in estremo grado di dolore ci riduce colui, che dell'honore, della fama, & della meritata gloria, bene non ereditato, non dalla natura, non dalla sorte, ò dal caso, ma da i nostri studij, dalle proprie fatiche, dalle lunghe vigilie contribuitoci, con false imposture, con fraudolenti inganni, & con temerarij Usurpamenti ci spoglia; poiche restando noi in vita, ogni virtuosa persona non pur come tronchi infruttuosi, non solo come mendici, mà più che i fetenti cadaueri ci sprezza, ci sfugge, ci aborrisce. In questo di miserie ultimo, & infelicitissimo stato hà con fraude inaudita, e con temerità senza effempio procurato Baldeffar Capra Milanese di ridur mè col publicare ultimamente, & dare alle Stampe come sua propria inuentione, e come

parto del suo ingegno (che così nell'opera sua lo chiama) il mio Compasso Geometrico, & Militare, da me solo già sono dieci anni immaginato, ritrouato, e perfezionato, sì che altri non ve ne ha parte alcuna; da me solo da quel tempo in quà conferito, partecipato, & donato à molti grandissimi Principi, & ad altri nobili Signori; & finalmente da me solo Un'anno fà Stampatone le operazioni, & al glorioso nome del Serenissimo Prencipe di Toscana mio Signore consecrate. Del quale Strumento non solo il soprannomato Baldeffar Capra si fà autore, mà ne predica me (e tali sono le sue parole) per usurpatore sfacciato, & però meriteuole di arrossirmi con mio sommo obbrobrio, & indegno di comparire nel conspetto di huomini letterati, & ingenui. Nella quale insolentissima impresa io non sò giudicare à quale di queste tre qualità del Capra si deuina il primato; se alla temerità, alla ignoranza, ò pure alla pazzia; & però tal giudizio lascio io alla prudenza vostra Discreti Lettori, dopo che questa mia scrittura haurete letta; & solo proporrò, somma essere stata la sua temerità, poiche non si è peritato in questa medesima Città di Padoua, doue comunemente da 15. anni in quà habitiamo, stamparmi in faccia l'opera dal mio libro puntalmente trasportata; in questa Città dico, doue da dieci anni in quà hò fatti fabricar 100. di questi miei Strumenti, & egli li hà veduti, doue io à lui medesimo, & à suo padre già molti anni sono alla presenza di terze persone hò mostrato questo strumento, & diuerse sue operazioni; & doue finalmente esso si hà da terza persona fatto prestare vno di questi miei strumenti per studiarlo, & procurar d'intenderlo, & molti mesi l'ha ritenuto nelle mani; le quali cose tutte amplamente saranno più à basso dimostrate; Che somma sia la sua ignoranza in queste scienze, non più lungo tempo ricerco per farui toccar con mano, di quello, che nella lettione di questa scrittura consumerò; mà nè à questa, nè à quella cede in grandezza la pazzia di costui, essendosi egli persuaso, ò che io non fossi per conoscere il suo furto, & le sue calunnie; ò che io fossi per dissimularle; ò che io fossi per tollerarle; ò che non si fosse per poter trouar compenso da manifestarle, reprimerle, & castigarle. Ma perche nel giustificar la causa mia io non hò cosa, che si mi pregiudichi, quanto la grandezza medesima dell'eccesso del Capra, la quale, superando ogni immaginabile verisimile, non può nell'humano intelletto, nella prima apprensione, non suscitare qualche dubitanza intorno al vero; io, prima che ad altro descenda, toccherò due cagioni, le quali, s'io non m'inganno, sono state delle più potenti à far precipitare il Capra in questa disonorata operatione. La prima sono state le suggestioni del mio antico auuersario, inuido inimico non sol di mè, mà di tutto'l genere humano, quello la cui mordace, & mendace lingua apparrecchiata sempre à lacerare, e dilaniare tutti i buoni, sempre occupata in

Nella fe-
còda let-
tera à c.
4. b.

consultare diabolici trattati, fà che assai fortunati si stimano, e chiamano coloro, li quali, conoscendo lui, da lui non sono conosciuti, non essendo al mondo altro schermo contro'l Veleno di questo Basilisco, che il non esser da lui veduto; costui, che altre volte con altre sue machine hà tentato il mio precipitio, hà, per mio auviso, concitato il Capra, già per propria inclinazione contro di me male affetto, & pensando più à sfamare le sue ingorde brame, fameliche del mio disonore, che al pericolo al quale col suo peruerso consiglio esponeua l'amico; l'hà finalmente ridotto, confermato, & mantenuto nell'esecuzione di questa opera vergognosa. L'altra cosa che hà allettato, & assicurato il Capra à questa impresa, è stata la mia conniuenza, & l'hauere io dissimulate altre sue arditissime calunnie, & imposture publicate contro di me nella consideratione astronomica circa la nuoua Stella del 1604. stampata da lui più di due anni sono, le quali per non li hauere io risposto, nè permesso che altri per me risponda, hanno tant'oltre promossa la confidente sua petulanza, che finalmente non si è peritato di osar tant'oltre. Ma poiche la sua importunità ha vinta la mia sofferenza, io per palesare la sua obliqua affettione verso di me, cominciata, e continuata poi gran tempo, verrò insieme à raccontare, anco per mio scarico dalle altre sue calunnie, quanto sin qui hò taciuto.

Cominciò dunq; con l'apparir della noua Stella del 1604. à germogliare, & à farsi vedere, quella praua affettione del Cap. verso di me, che per auanti hauena solamente sparse le sue radici, & fatto cespito sotto il terreno assai tenero, & facile ad impinguarli del succo auuelenato, che dal putrido concime del suo pessimo cultore, e consultore, ò pessimi cultori, e consultori, in lui discolaua; Et essendo egli, & il suo maestro, che per praticare le operationi del quadrante faceuano ogni notte diuerse offeruationi, stati in Padoua i primi ad accorgersi di quella noua apparitione, si che da loro per mezzo dell' Illustriss. Sig. Iacop' Aluigi Cornaro gentil'huomo Venetiano non meno per nobiltà di sangue, che per molte sue veramente regie conditioni illustre, & cospicuo, à me ne passò l'auviso; venne il detto Capra in opinione, per quanto io credo (ned è la mia credenza iperbolica, come appresso farò palese;) che quanta intelligenza io hò delle cose celesti, col tramezzo dell' annuntio del suo nouo scoprimento, facesse nella mia testa tragitto, & quini trasportasse quanto io sopra la nuoua Stella in tre mie lunghe lettioni à più di mille Uditori feci sentire; & à ciò credere m'induce l' essersi da i suoi maligni consultori, li quali l'applauso Uniuersale delle mie lettioni veder, e sentir non poteuano, sparsa Voce, & tuttauia mantenersi, che quanto io di buono dissi, fu per li auvisi riceuuti dal Capra, & suo Maestro, & che io per me senza le loro lettioni non ero atto à parlar in quella ma-

la maniera di materie così alte: nè furno in somma li auuisti & le loro
 lettioni altro, che l'intender'io da terze persone come loro erano stati i
 primi osservatori dell'apparition della nuoua Stella; il qual primato se
 deue esser tenuto in così grande stima, sarà bene che quelli, che nelle
 scienze Matematiche aspirano à qualche nobil grado di gloria, trapas-
 sino tutte le notti della lor vita, in osservar con gran vigilanza sopra i
 colmi delle case loro, se qualche nuoua stella apparisce; acciò che al-
 tri, à i quali il caso fosse più fauoreuole, non riportassero la palma di
 così glorioso scoprimento. Sapeno benissimo, che questa era per esser
 vna delle maggior lodi, che il Cap. fosse per guadagnarsi in tutto il cor-
 so de i suoi studij matematici, & perciò non volsi deufraudarlo di quel
 merito che se li perueniuà, & nella mia prima lettione sopra la Stella
 nuoua, presente lui, & suo Maestro, dissi con parole di laude, come lo-
 ro ne erano stati i primi osservatori in questa Città. Onde non hò potu-
 to poi a bastanza merauigliarmi, perche egli si sia contro di me doluto
 nel suo libro stampato sopra la detta Stella, che io non habbia resa la
 gloria à chi si doueua. Mà notifi in cortesia quanto il desiderio di appun-
 tar, benchè irragioneuolmente le attioni mie, auanzi nel Cap. la volon-
 tà di deporre vn vero, che non porti in fronte qualche macchia per l'ho-
 nor mio; poiche non potendo egli negare, che io non attribuiSSI al suo
 Maestro il vanto d'essere stato il primo, che in Padoua osservasse la
 nuoua Stella, passa sotto silentio la honesta menzione che io feci di ciò,
 & m'impone à mancamento che io non nominassi l'Illustriss. Sig. Cor-
 naro, il quale fu solamente semplice relatore di quanto il Cap. li haue-
 ua detto hauere insieme con suo Maestro osservato. Veggasi quello che
 in questo proposito scriue nel lib. della nuoua Stella à car. 7. b. doue in
 vltimo conclude con queste parole. Da questo cauasi vna conclu-
 sione necessaria, cioè che l'Eccell. Galileo habbia hauuto il tem-
 po, & il loco di questo nuouo portento dall'Illustr. Cornaro, del
 che nondimeno non ne hà lui fatta alcuna mētionē nelle sue let-
 tioni. Mà se io nominai il suo Maestro da cui ne fui fatto auuistato per
 mezzo del Sig. Cornaro, perche tacer questo, e biz simarmi, perche io non
 nominassi il detto Signore? Mà per seguire quello che è il mio pre-
 sente intento, cioè di mostrare con quali in parte friuolissime, & in
 parte falsissime imposture costui sino da quel tempo procurasse
 di auuilire l'honore, & la riputation mia; considerisi prima la
 inciuite, anzi villanesca, e temeraria sua maniera di operare, mentre
 che, per farsi campo da potermi lacerare, si piglia ardire di por mano à
 stampar quello, che si immagina che io habbia detto nelle mie lettioni, &
 quello, che non hò voluto publicare io con le stampe; bisogna dunque
 che altri vada molto circonspecto nel parlare al la presenza di questi ta-
 li, li

li, li quali, quasi spie del mondo, quello che altri, ò trasportato dal corso delle parole, ò per inauuertezza, ò pur per ignoranza si lascia Vscir di bocca, molto sottilmente raccolgono, & all'orecchie dell'vniuerso fanno peruenire; adunque i priuilegij, & le habilità, che il tempo concede alli studiosi di poter accorgersi de gli errori, emendarli; Una due, e cento Volte riuedere, limare, & castigare li scritti proprij, saranno dalle petulanti, & Vigilanti censure di costoro aboliti, & annullati? Io non sò in quali scuole habbia il Capra imparato questa bruttissima creanza; dal suo maestro Alemanno non credo certo, perche facendosi egli scolare di Tico Brae, haueua da quello potuto imparare, & al suo discepolo mostrare, quali termini usare si di deuino nel publicare non solamente le cose dette da altri, mà le già communicate, e mandate attorno con scritture priuate; & ambidue, come studiosi del medesimo Autore, poteuano hauere appresa la modestia da quello, il quale Volendo inserir ne' suoi scritti alcune cose di Un'amico suo, che ancor viuena, & pure in materia della nuoua Stella di Cassiopea, prima ne ricercò il consenso da lui, & poi, douendole addurre, promesse à quelle in sua scusa queste parole. Scio etiam bona authoris venia id fieri, vt nonnulla licet non publicata immisceam, ipsemet enim per literas id mihi libenter concessit; & pure non adduceua tali cose per biasimarle, ò contradirli. Mà perche deno io dubitare se il Cap. sapessi queste attioni esser di pessima creanza? anzi è pur chiara cosa ch'egli hà stimato atto an cora di malignità il porsi à mordere le cose da i suoi proprij autori già stampate, & publicate; dolendosi egli nel principio de i suoi Tirocinij astronomici della temerità de i Critici, & scriuendo queste parole. Quandoquidem in hac vitæ tragicomœdia ea est humanæ miserię calamitas, vt si quis iuuandi mortales studio, vel ab amicis impulsus aliquid publici iuris faciat statim non desint, qui illam vel iure, vel iniuria carpere velint, &c. Mà, oh vista humana di talpa ne' proprij difetti; di aquila, e di serpente nell'altrui operetioni, oh mente nostra offuscata, & affascinata da i proprij affetti, & interessi: biasima questo pouerello nella corruttela di questo nostro secolo le Vigilanti insidie de i critici, che sempre in guisa di rapaci auuoltoj stanno sù le ali apparecchiati per buttarli addosso à i parti nouelli appena usciti di sotto le penne de i padri loro, & lacerarli co i mordaci rostri, & battergli co i pungenti artigli, si che per loro oppressi nel primo volo, non possino spiegar le ali verso il Cielo, & goder gli spatiosi campi del'aura popolare; & non si accorge, come egli stimolato da vie più fameliche brame, trapassa ne gli altrui nidi, & rompendo la scorza de i parti ancora non nati, lacera i piccioli figli, le cui tenere membra per meglio formarsi, inuigorirsi, & consolidarsi, sotto l'ama-

Nei Pro
gim. a
car. 505.
verso il
fine.

l'amato caldo del paziente padre veniuano ancora couate. Biasima dunque in altri il Cap. la mordacità contro le opere già da i loro proprij autori stampate, & tollera in se stesso la impatienza di non poter aspettar che io stampi le mie; anzi spinto da bramosità di lacerarle, impatiente, & pauroso pur di perdere sì belle occasioni, si risolue arditamente à publicarle, & dilanarle poi egli medesimo. Questa è Veramente, giuditiosi Lettori, audacia grandissima; ma pure picciola, tollerabile, & scusabile larende, Un' altra temerità immensa, & per auuentura senza esempio, Usata contro di me da costui, il quale non hauendo sentito nelle mie lettioni cosa alcuna degna della sua mordacità, & pur bramando di lacerarmi, hà scritto che io habbià dette cose, le quali mai dalla mia bocca non uscirono; sì come appresso con infinita ammiratione vi farò toccar con mano. Et auuertite che io non vi produrrò per grande argomento della sua malignità quello che egli à carte 5 della sua Consideratione Astronomica, attribuendomi à gran nota, introduce molto à sproposito di quel luogo, & solo à proposito della sua mordacità, cioè, che io apertamente non mi dichiarassi circa'l tempo dell' apparition della Stella nuoua, & che io confusamente dicessi quella trouarsi circa 18. gradi di Sagittario con quasi due gr. di latitudine boreale; replicando pur di nuouo il medesimo à carte 6 & attribuendomi à graue mancamento l'hauer confuso il giorno ottauo col nono, & col decimo, sì che non fosse possibile sapere da mè se la Stella apparse alli 8. alli 9. ò alli 10. soggiugnendo che questo si doueua con diligenza descriuere, & replicando di nuouo che io non posi precisamente il luogo suo rispetto all' Ecclittica; Le quali cose, quando ben fossero Vere, come leggerissime, & non necessarie all'intento delle mie lettioni, che fù di prouare solamente come la Stella nuoua era fuori della sfera elementare, per il che dimostrare niente importaua il determinare il giorno della sua apparitione, nè anco scrupolosamente assegnare il suo sito rispetto all' Ecclittica, proueriano molto maggior mancamento nella modestia del Cap. che nella dottrina delle mie lettioni; mà essendo di più false, oltre alla immodestia, notano il suo prolatore per falsidico, & temerario; nè io dissi confusamente il giorno della prima apparitione della Stella; anzi le prime parole della mia prima lettione furono queste: Lux quædam peregrina die 10. Octobris primo in sublimi conspecta est: Vero è, che poco dopo hauendo io parlato della congiuntione di Gioue, e di Marte, che fù il giorno 8. & douendo replicare che il 10. fu Veduta la Stella, dissi, die itaque octaua, quinimo die decima obseruata fuit, correggendo immediate la scorsa della lingua, & queste furono le confusioni circa'l tempo della sua prima apparitione; mancamento, che con la sua picciolezza dimostra l'immensità della malignità di chi lo nota. Quanto poi

al si.

al sito, io non sò perche in vn ragionamento corrente, & doue niente era necessario di offuscar la mente de gli ascoltanti con gradi, & loro fractioni, non bastasse, anzi fosse meglio, dire, in 18. gr. in circa di Sagittario, con 2. gr. in circa di latitudine, in luogo di dire: in 17. gr. 41. m. di Sagittario, con 1. gr. 51. m. di latit. boreale. Mà se si deue esser così senero critico in queste precisioni, perche non si è posto il Cap. à riprendere in Tico Brae, prima il medesimo Ticone, & poi tanti autori segnalati, le scritture de i quali sono dal lui registrate ne i Proginnaſmati, li quali sono così poco scrupolosi nell'assegnare il luogo, & il tempo dell'apparitione della Stella di Cassiopea? Poiche l'Illustrissimo Principe Vिल्helmo Landgrauio di Assia, come si vede ne i Proginnaſmati di Tico Brae, car. 491. mandando al medesimo Tico le sue osseruazioni intorno alla nuoua Stella di Cassiopea, scrive così: Anno salutiferi partus 1572. die 3. Decembris monente Eleſtore Saxone primum vidi, & obseruauì Stellam nouam ipsa Venere maiorem, & clariorem in Asterismo Cassiopeæ. Et nell'inuestigare il vero sito di detta Stella, si vede nel raccor la sua ascension retta, & nello stabilire la sua declinatione col mezo delle molte osseruazioni fatte dal medesimo Principe con esquisitissimi strumenti, diuersità, circa le ascensioni di più di due gradi, & nelle declinationi, di 37. minuti in circa.

Taddeo Hagecio Boemo nel suo libro inscrito, *Dialexim de nouæ & prius incognitæ Stellæ &c.* nell'assegnare il tempo, dice hauerla la prima Volta veduta intorno alla Natiuità di N. Signore. Progin. car. 506

Gasparo Peucero in vna sua lettera d lli 7. D. cembre 1572. scrive: *Has vt submitterem fecit nouum Sydus, quod in septimanam quartam sub Asterismo Cassiopeæ conspicamur hære, &c.* Progin. car. 535

Paulo Hainzelio scrisse: *Quod lumen ego die 7. Nouembris in decima domo primum conspexi.* Progin. car. 536

Michel Meſſlino scrive: *Anno superiori 1572. prima mensis Nouembris Hebdomada, noua quædam Stella in sedili Cassiopeæ, marginem Galaxiæ attingens apparere cæpit.* Progin. car. 444

Cornelio Gemma scrisse: *Hanc Stellam incepisse 9. Die Nouemb.* Progin. car. 553

Girolamo Munosio Spagnuolo, Matematico professore in Valenza, non scrive del tempo più precisamente, se non che, certo cognoscit, quod secundo Nouembris 1572. hæc Stella nondum apparuerit. Progin. car. 565

L'istesso Brae non si assicura di affermare altro, se non che incominciò ad esser veduta circa finem anni 1572. vt pote Mense Nouembri Progin. car. 293

prope huius primordia, vel saltem in prima eius triade. Et circa il luogo poi della medesima Stella, si trouerà ne i medesimi Autori diuersità di molti minuti. Mà quando bene il luogo della Stella nuoua non mi fosse anco stato così precisamente noto quando io feci le mie lectioni (il

che fu non molti giorni doppo la sua apparitione) saria stato da riprendere il non mi essere assicurato di Volere fino ad vn minuto determinare il suo sito? ò pur da lodarmi, di non hauer ardito di assegnare quella precisione à capello, che non si può conseguire senza vna diligentissima, & molte volte replicata obseruatione? si come nel leggere le diuersità de i luoghi assegnati à quella di Cassiopea, & a questa da diuersi obseruatori si fa manifesto. Ma, Dio immortale, come riprende in me il Capra la negligenza in vna precisione di vna Stella l'altr'ieri apparsa, & non condanna la sua grande ignoranza nell'assegnare il diametro Visuale dell'antichissima Luna da mille, & mille misurato; il quale esso à car. 9. dice in cielo non occupare più di mezzo grado, che sono 30. m. & pure è noto da i libri di tutti gli Astronomi, come la Luna in diuersi giorni del Mese occupa hora 30. hora 31. hora 32. & 33. & 34. m. del suo cielo, & ta uolta anco meno di 29. questo sì che è errore inescusabile, & argomento certo di somma ignoranza: nè minor di questo fallo, sarà quello, che egli scriue à c. 20. dicendo così: Ma sopra tutte le ragioni il non hauer questa Stella alcuna paralasse, è euidentissima demonstratione, che non possi essere se non fra le stelle fisse, nel qual loco la paralasse per la sua picciolezza non è sensibile. Pone dunque nelle stelle fisse alcuna paralasse; nè si accorge, nè intende ancora come nelle stelle fisse nè vi è, nè vi può esser paralasse, essendo quelle gl'Ultimi, & altissimi corpi visibili, in relation de i quali le stelle inferiori, & molto à noi vicine fanno la diuersità di aspetto, detta da li Astronomi paralasse. Queste cose, dico, discreti Lettori, non Vi propongo io per il principale argomento della minima scienza, & somma arroganza mostrata dal Capra nel suo libro sopra la nuoua Stella; mà Vi chiamo ad ascoltare attentamente quanto mi occorre dirui circa quello, che egli nel medesimo libro scriue à car. 18. b. doue, benche quanto quiui racconta niente faccia al suo proposito, mà solo sia introdotto per tassarmi, scriue che io habbia detto nelle mie lettioni, la nuoua Stella essere stata in linea retta con la lucida della Corona boreale, & con la lucida nella coda del Cigno, & poi trapassa à condannare come imperfetto, & inutile il modo, col quale io dissi di essermi accertato della immobilità di detta Stella, perche sempre mantenne la medesima retta linea con due stelle fisse. Hora, io non dissi mai, che la Stella nuoua fosse in linea retta con la lucida della Corona, & con la coda del Cigno; mà sì bene con la lucida della Corona, & con la prima delle tre nella coda di Elice; mà perche egli hà per auuentura creduto, che Elice voglia dir Cigno, & non Orsa, quello che è stato errore della sua ignoranza, hà voluto ascriuerlo per fallo, & per inauuertenza mia; & che io non ponesi mai la nuoua Stella in retta linea con la Corona, & col Cigno, oltre alle testimonianze, che po-

trei produr di moltissimi, che furno presenti alle mie lettioni, & che sino al presente ne hanno memoria; si troua ancora appresso di me la copia di vna quasi epitome delle mie lettioni, scritta in forma di lettera dal M. Reuer. Sig. Antonio Alberti Arciprete di Abano al Clariss. Signor Giovanni Mulipiero, sino alli 17. del mese di Decembre, che fu due mesi auanti la publicatione del libro del Capra della quale ne sarà qui à basso trascritta quella parte, che fà al presente proposito, riscontrata, & autenticata, come nel fine di questo discorso si vede: mà quello che più importa, & che rende la temerità del Capra senza essemplio, è questo.

Vn mese auanti che il Capra stampasse il suo libro, fù dall' Illustriss. Sig. Iacopo Aluigi Cornaro, e sopra vn poco di carta li diede due interrogationi, & le lasciò à detto Signore, acciò me ne domandasse in suo nome; Venne immediate il medesimo Sig. à trouarmi insieme con l' Eccel. Signor Francesco del Clariss. Sig. Taddeo Contarini, gentil'huomo di nobilissimi costumi, & oltre all' intelligenza delle leggi, della Filosofia, & della sacra Teologia, di Poesie Toscane leggiadriissimo scrittore, & mi portò la poliza con le interrogationi, la quale si troua ancora appresso di mè, le cui parole precise son queste.

Si dubita se sia bene à dire, che la nuoua Stella con la lucida della Corona boreale, & con la lucida della coda del Cigno facino sempre vna retta linea; & che più facendo le fudetne Stelle, ouero altre che fossero vna retta linea, come sia possibile che si conferui la retta linea variando la nuoua Stella la sua altezza? Sopra di che io risposi à quei Signori, che non mi merauigliauo, che al Capra giugnesse nuouo questo modo di offeruare la immobilità di vna Stella col referirla à due fisse, con le quali si troui in retta linea, essendo egli ancor giouine, & principiante in questi studij; mà dissi che restauo bene con qualche ammiratione come ciò non fosse noto al suo maestro, senza saputa del quale non era credibile, che il Capra hanesse fatte le interrogationi; essendo che di simil modo di offeruare ne sono poco meno di 50. essempi posti in Tolomeo al cap. 1. del libro 7. del suo Almagesto; & soggiunsi, che hauerei anco potuto scusare il detto suo maestro dal non hauer ciò veduto in Tolomeo, la cui lettione, per esser difficilissima, non è per le mani di ogn' vno; mà non poteuo già scusarli dal non hauer simil maniera di offeruare veduta in Tico Brae, del quale si fanno descendent in dottrina, & dal medesimo molto celebrata nella scrittura di Michel Mestlino fatta sopra la Stella nuoua del 1572. il cui sito, immobilità, & carentia di paralasse con altro egli non offeruò, che con vn filo, trouandola sempre in linea retta con due coppie di Stelle fisse; & di più diedi à quei Signori in nota il luogo di Tico Brae ne i suoi Progin. acciò lo mostrassero al Capra il qual luogo è à carte 544. Quanto poi all' altra

parte, li risposi esser falso, che la nuoua Stella fosse in linea retta col Cigno, & con la Corona, mà li dissi che era in retta linea con la Corona, & con la prima delle tre nella coda dell'Orsa maggiore, detta Elice; & di più accostatomi con i medesimi Signori ad un Globo celeste, che sopra una tauiola haueuo, feci loro vedere come il medesimo cerchio massimo passaua per il luogo della nuoua Stella, & per la Corona, & per la coda di Elice; soggiugnendo, che l'istesso era esser nel medesimo cerchio massimo, che nella medesima linea retta. Questo, che io risposi fù dall'illust. Sig. Cornaro riferito al Capra; mà però senza profitto alcuno della sua temerità, & della sua ignoranza; non restando egli con tutto questo di stampare un mese dopo il libro già preparato con le medesime imputazioni contro di me, perseverando pure in asserire che io diceffi, la nuoua Stella essere in retta linea con la Corona, & col Cigno; & persistendo nella medesima ostinatione, che l'offeruar il sito, & l'immobilità di una Stella, col referirli ad altre, con le quali si troui in retta linea, sia al dispetto di Tolomeo, & prima di lui di Ipparco, e di Aristillo, e di Democare, & dopo di Ticone, & di Messino, & di altri infiniti, sia dico, un modo fallace, & imperfetto. Oh temerità inaudita, oh ignoranza esinata. Hor quale schermo haueremo noi contro alle calunnie di costui, qualuolta ei voglia imporne qualche menzogna; già che non solo il non hauer detta una follia, mà il replicare à lui con l'interuento di più testimoni di non hauerla nè detta, nè immaginata, non basta à raffrenar la sua sboccata penna, che non trascorra in falsamente, & arrogantemente imporlaci? Ma notisi dal discreto Lettore l'inauuertenza di costui congiunta con la malignità, poiche si è immaginato di poter far credere altrui, che io, troppo inuerisimilmente babbia equiuocato nel conoscer il carro, conosciuto insin da i buoi, o almanco da i boari, & dir ch'io l'habbia cambiato col Cigno, costellazione da quella non men lontana, e diuersa, di quel che un'Orso uero sia da un uiuo Cigno. Mà ponghiamo le attestationi attenenti à questo luogo, & poi passiamo più auanti.

Esstratto dalla lettera del M. Reuer. Sig. Antonio Alberti Arciprete d'Abano scritta li 17. Decembre 1604.

MA si fà chiaro anco per le seguenti ragioni, che nè anco può esser sotto 'l ciel della Luna. Prima se fosse nella regione elementare, ancor che in parte altissima, hauerebbe diuersità di aspetto, il che non è, perche l'Eccellentiss. Sig. Galilei soprannominato l'ha diligentissimamente.

CONTRO ALLE CALVNNIE DI BALD. CAPRA 93
finamente offeruata in linea retta con la prima stella delle tre, nella coda dell'Orsa maggiore, & con la lucida della Corona, & l'hà sempre in quella linea retta ritrouata, &c.

Adì 15. d'Aprile 1607. in Padoua.

Affermo, & attesto io Giacomo Aluise Cornaro come è la verità, che circa vn mese auanti che Domino Baldiffiera Capra stampasse il suo trattato sopra la Stella nuoua, mi dette sopra vn poco di carta due interrogationi, acciò che io da parte sua le mostrassi al Sig. Galileo Matematico, & ne pigliassi da lui risposta le qual interrogationi in somma conteneuano questo. Prima se eraben detto che la Stella nuoua facesse linea retta con la coda del Cigno, & con la lucida della Corona boreale, & l'altra quanto fosse sicuro modo questo di conoscer il sito ò moto d'vna stella con l'offeruare con quali altre fosse in linea retta, non si potendo mantenere la medesima retta variando altezza la nuoua Stella; al che rispose il detto Signor Matematico, che quanto all'offeruare il moto, ò sito d'vna stella, cioè doue sia collocata, & se habbia altro moto che le fisse, quello del vedere con quali fisse faccia linea retta, era vn modo sicurissimo, & vsato da Tolomeo, e da gli altri Astrologi auanti, & doppo di lui; & più mi mostrò, & dette in nota il luoco di Tico Brac, il quale mette per eccellentissima la regola di Mestlino, il quale col filo offeruò, & ritrouò il sito della Stella nuoua del 72. & circa l'altra domanda mi rispose, che la Stella nuoua del 1604. non faceua retta con la coda del Cigno, & con la Corona, mà con la coda dell'Orsa, & con la corona: mi mostrò anco di più ciò esser vero sopra vn Globo celeste, & a tutto questo fu presente ancora il Signor Francesco Contarini, & il tutto fu da mè puntualmente riferito al detto Capra il giorno seguente. In fede di che hò fatta la presente testificatione di propria mano, sigillata con il mio sigillo.

Io Giacomo Aluise Cornaro affermo vt supra.

Io Francesco Contarini del Clariss. Sig. Taddeo fui presente, & affermo esser la verità quanto di sopra è narrato.

Condanna dunque il Cap. nel sopracitato luogo il modo dell' inuestigare la immobilità di vna stella con l'offeruare se persiste sempre in linea retta con due medesime fisse, & dice, Questo modo non essere in

Nella cō
sid. astro
nomica
sopra la
stella no
na à car.
tut- 19.

tutto sicuro, perche, se bene quando la Stella nuoua era alquanto eleuata faceua vna retta con due fisse supposte, vicina poi all'orizzonte per la refractione de i vapori non poteua fare detta linea retta; dal che ogn'Uno che mediocrementè intenda le primitive dell' *Astronomia*, potrà chiaramente comprendere come il Cap. non intende niente questo modo di offeruare la immobilità di vna stella, il qual' ei piglia ad impugnar come fallace. Hà creduto il Capra come dalle sue parole necessariamente si raccoglie, che io, & gli altri *Astronomi*, hauendo offeruate tre stelle in linea retta, per accertarci se alcuna di esse hà moto proprio, ritorniamo poche hore dopo ad offeruar di nuouo se quelle mantengono la medesima linea, nel qual riscontro potendo accader fallacia, rispetto alle refractioni, & all' hauer le dette stelle mutato sito sopra l' orizzonte, non si deue stabilire alcuna certa scienza: ma chi Vi hà detto M. Capra, che trà l' vna, & l' altra offeruatione si deuino traporre alcune poche hore? ò chi sarà quello di così grosso ingegno che creda nè anco il moto di Gioue, non che quello di Saturno, ò di altra, se si trouasse, stella più pigra, poter si auuertire con offeruationi sì poco distanti di tempo? ci Vogliono, non hore, mà giorni, settimane, mesi, anni, & anco secoli trà l' vna, & l' altra offeruatione, prima che possiamo asseuerantemente stabilire che vna stella non habbia moto diuerso dall' altre. Afferì Tolomeo le stelle fisse non mutarsi trà di loro, perche? perche tutte quelle triplicità che egli trouò risponder si per retta linea furon molte centinaia di anni auanti di Aristillo, e Timocare, e poi da Ipparco ritrouate nelle medesime rette; & io dissi che la Stella nuoua non mostraua di hauer moto proprio, perche hauendola ritrouata da principio in retta linea con le dette due fisse, molti giorni, & settimane dopo, & non alcune hore, si era mostrata nella medesima retta; nelle quali offeruationi, che hanno, per Vita Vostra, che fare le refractioni? & chi mi vieta di far le offeruationi quando la Stella sia nelle medesime altezze sopra l' orizzonte? riprendete dunque il Vostro niente sapere, & il Vostro niente intendere, & non le operationi ottimamente da me, & prima da tutti gli altri *Astronomi* fatte.

Credo, giuditiosi Lettori, hauer sin quì assai apertamente dimostrata la maleuola dispositione del Capra. Verso di me, cominciata à discoprirsì più anni sono, anzi pur senza alcun freno di modestia traboccata con vna troppo licentiosa audacia nelle false imposture contro di me, le quali sin quì hauete intese. Hor quì lascio à voi pensare quali creder si possa che siano state le calunnie, le maledicenze, & le insidie, sparse, vomitate, & machinate contro alla reputation mia, & in palese, & ascosamente da costui, & da i suoi pessimi consultori, praticando 14.

à 15. anni nella medesima Città, & vedendomi ogni giorno, che se con
 tanta falsità, & con tanta imprudenza, non si è ritenuto di publicar le
 sopranarrate imposture, in modo che non poteua non essere sicuro che al-
 l'orecchie mi erano per peruenire, quali credete che siano stati i suoi con-
 cetti ne i ragionamenti priuati, & quali le calunnie che hauerà creduto
 di potere in questo, & in quel particolare ascosamente imprimere?
 Mà perche parrà forse ad alcuno impossibil cosa che nell'animo del Capra
 si sia così saldamente radicato vn'odio intestino contro di mè, senza ha-
 uergliene io data qualche graue occasione, offendendo ò lui, ò suo padre,
 ò altro suo intrinseco, ò con fatti, ò con parole, & che non possa l'ini-
 micitia naturale dell'ignoranza contro la virtù, per se sola esser stata
 bastante à prouocarmi così aspramente la rabbia di costui; non voglio
 restar di dire come io non mi sono con loro abboccato in tutto'l tempo, che
 sono stato in questa Città, più di tre, ò quattro volte, & ciò solamente
 per qualche loro beneficio; & credo, se ben mi ricorda, che il primo ab-
 boccamiento fosse con il consegnare à suo padre per scolare nella scherma
 il Molt' Illustre Sig. Conte Alfonso di Porcia Gentil'huomo Furlano; la
 seconda volta fui col padre, e col figlio in casa dell'Illustriss. Sig. Iacop'
 Aluigi Cornaro, pregato da loro per mostrargli il mio Compasso, & alcu-
 ne sue operationi, come più à basso nell'attestatione del medesimo Sig.
 Cornaro si Vede; terzo sentendo essere in mano dell'Illustriss. Sig. Hora-
 tio de i Marchesi del Monte vn'ordine di vn grandissimo Principe di pro-
 curar di hauere vn certo segreto, & che non si guardasse à spesa alcuna,
 & venendo detto Signore ad informarsi da mè, se io conoscessi vn tale no-
 minato da quel Principe per huomo che possedesse il segreto desiderato,
 gli dissi che sì, mà che egli allhora non era in queste parti; & così mi li-
 centiai dal detto Sig. Horatio; immaginandomi poi che il medesimo se-
 greto potesse essere anco appresso M. Aurelio Capra padre di questo mio
 auuersario, mi abboccai seco per intendere se hauesse il detto segreto, &
 se, hauendolo, & potendo riceuerne da vn grandissimo Principe vna
 larghissima recognitione, si saria contentato di comunicarglielo; mi ri-
 spose di sì; & io subito fui à trouare il Sig. Horatio, dicendoli che ha-
 ueno trouato Un'altro, che possedeva il segreto desiderato; & che, sti-
 mando che à quel Principe poco importasse l'hauere il segreto più da
 quella persona che fu da lui nominata, che da altri, & giudicando il de-
 to Sig. Horatio il medesimo, condussi d. Sig. dal Capra, & li lasciai nel
 maneggio di questo negotio, il quale credo anco che sortisse con satisfac-
 tione dell'vna, & dell'altra parte. Et questo è quanto io mi ricordo ha-
 uere hauuto, che trattare con costoro; da i quali trattamenti veggasi se
 hò demeritato di esser così mal trattato da loro. Mà à che mi vò io af-
 aticando in voler con altre depositions giustificarmi di non lo hauer mai
 offeso?

offeso? Quàl più intero testimonio deuo io cercare in confirmazione dell'animo mio bene affetto verso di lui, che la tolleranza hauuta da me più di due anni continui, che la sua consideratione astronomica, nella quale così falsamente, & mordacemente mi pugne, vadia intorno senza mia risposta, potendo io così facilmente purgar mè, & mostrare al Mondo le sue falsità, non meno nel detrarre à me, che nella sua dottrina? il che però non hò mai voluto fare, nè mai l'hauerei fatto se la ostinata, incomparabile, & incompontabile sua temerità non hauesse finalmente con questa sua vltima azione, vinta, anzi sforzata la mia sofferenza. Mà che dico io di essermi voluto astenere dal rispondere, & scoprire le sue inettie, & malignità? diciamo pure (& forse con maggior nota della mia riputatione, che con laude della mia indulgenza) dell'hauere io vietato che sia data alle Stampe Una lettera informa di apologia scritta da vn mio scolare in mia difesa intorno alle calunnie, & inettie del Capra poste da lui contro di mè nella detta Consideratione Astronomica, la quale Apologia con bellissimo artificio fu composta subito dopo la publicatione della detta Consideratione, & nel portarmela il detto mio scolare à rivedere, la ritenni appresso di mè, & ancora la hò, nè volsi che fosse publicata, compassionando al giouine Capra, & sperando pure che dal Padre, ò da altri suoi amici douesse senza tanto suo rossore esser corretta, & per l'innanzi modificata la sua arroganza: & acciò che alcuno non credesse quanto hò adesso detto essere vna finzione, sarà nel fine di questa difesa nominata la detta lettera apologetica presentata da mè auanti gl'Illust. SS. Podestà & Capitano di Padoua, & da loro SS. Illustri. veduta, riconosciuta, & per fede del proprio autore, autenticata, doue ancora saranno nominate, & autenticate tutte le altre scritture, & attestazioni fatte in Padoua, che in questa difesa da me saranno prodotte, delle quali gl'originali resteranno nella cancelleria dell'Illustri. Sig. Podestà, per esser mostrati à chi volesse vederli, & le altre fedi, che produco, & che sono fatte in Venetia, presentati gl'originali, & riconosciuti da gl'Illustri. & Eccellentiss. SS. Riformatori, saranno da loro SS. in simile maniera autenticate.

Questa mia così humana, & lunga sofferenza; questa mia dissimulazione de i Villaneschi affronti fattimi da costui, la quale in ogn'altra hauria finalmente col rimorso della coscienza suscitato vn rauuementito de i proprij falli, & raddolcita ogni amarezza, la quale essendo interinata nel suo gusto, le operationi mie honorate non senza nausea sentir gli faceua, hà per il contrario talmente gonfiata la vanissima sua follia, promossa l'arroganza, inanimata l'audacia, smorsata la temerità, & inacerbito il veleno, che tutti i sensi, e più la lingua gli occupa; mà sopra tutto il resto (e ciò per concession di Dio) offuscato gli così ogni lume di mente,

mente, e tolto, per suo castigo, ogni giuditio, e discorso, che reputando egli la mia tolleranza una timidità, la mia dissimulatione una stolidità, il mio dispregio delle sue sciocchezze, una mia crassissima ignoranza, si hà lasciato trasportare in questa sua ultima abominevole, infame, & detestabile operatione; nella quale si è creduto, e persuaso di poter non solamente diffamar mè; mà burlare, & aggirare tante, e tante altre persone, che della Verità del fatto sono benissimo consapeuoli. Quale sia stata questa sua sì vergognosa atione restami finalmente di far manifesto al Mondo; & quì mi perdonerete Lettori pij, & del giusto amatori, se forse con troppo tedio vi terrò occupati in leggere questa mia difesa; & mi scuserete se troppo minutamente anderò ancora ritrouando gli errori di costui, per far costare la sua ignoranza non cedere vn pelo alla temerità, & alla pazzia.

Dico dunque, che sono già dieci anni, che hauendo io ridotto à perfectione un mio strumento, da mè chiamato, Compasso Geometrico, & Militare, cominciai à lasciarlo vedere à diuersi gentil'huomini, mostrandone loro l'Uso, & dandogli lo strumento, & le sue operationi dichiarate in scrittura; il qual strumento è stato così aggrádito, che da quel tempo in quà per satisfare à molti Principi, & Signori di diuerse nationi, mi è conuenuto farne fabricare in questa Città oltre al numero di cento, senza quelli che in Urbino, in Firenze, & in alcuni luoghi di Alemagna sono di mio ordine stati lauorati; sì che poche restano le Pronincie di Europa, nelle quali da miei scolari non siano stati di tali strumenti trasportati; & finalmente parendomi cosa assai pericolosa, che venendo questa mia inuentione in tante mani, potesse incontrarsi in alcuno che se la attribuisse; anzi pure essendo io vn'anno fà stato fatto auuertito, che quando io non ci bauessi preso prouedimento, qualcun' altro si sarebbe fatto bello delle mie fatiche; mi risoluetti à stamparne le operationi; il che feci quì in Padoua sono già 13. mesi, credendo in questa guisa hauer precisa la strada à i latrocinij di coloro, che trapassando la Vita in otio, Vogliono con l'altrui Vigilie suscitarfi fama di litterati. Mà poco mi hà questa mia prouisione giouato; poiche Baldeasar Capra Milanese in questa medesima Città, doue da 12. ò 14. anni in quà dimora, trasportando il mio libro di Toscano in Latino, & alcune friuolissime cose aggiugnendoui; lo ristampa tre mesi sono, facendo sè di tale inuentione autore, & dichiarandone me per impudente Usurpatore; oh ardire, oh temerità. Mà perche molte circostanze, che sono intorno à questo maneggio del Capra aggrauano infinitamente il suo delitto, & rendono questa atione vergognosissima, non voglio tralasciarle, mà produrle, & con fedeli autentichissime confermarle. Et prima; che io habbia cominciato da dieci anni in quà à far fabricare di questi Strumenti, & li sia andati di au-

no in anno communicando, & partecipando con Signori di diuerse nãtioni, potrà esser certo quasi in tutte le prouincie di Europa, doue questa mia scrittura arriuerà, ritrouandosi in ciascuna di esse, ò pochi, ò molti di questi miei Compassi, trasportatiui da Signori, li quali in Padoua da me gli hanno riceuuti con il loro Vso in voce, & in scritto. Imperò che oltre à quelli che hanno hauuti in Italia i Serenissimi di Toscana, & di Mantoua, & l' Illustriss. & Eccellentiss. Sig. Duca di Cerenza; in Germania il Sereniss. D. Ferdinando Arciduca d' Austria; gl' Illustrissimi, & Eccellentissimi SS. Filippo Landgrauio di Assia, & Gio. Federico Principe di Olsazia; in Polonia gl' Illustriss. & Eccellentiss. SS. Christofozo Duca di Sbaras, Gabriello, & Giouanni Conti di Tencim, Raffaello Lencsinshi; in Francia gl' Illustrissimi SS. Francesco Conte di Noaglies, & Gilberto Gasparo di Senteran; molti se ne ritrouano in mano di altri Signori ne i sopradetti luoghi, & quasi in ogn'altra prouincia di Germania, & di Francia; & più in Fiandra, in Inghilterra, e Scotia, presso tanti Gentil' huomini, che troppo lungo sarebbe il nominarli tutti. Onde, solamente per soprabondante cautione, mi è parso à bastanza, delle molte che hauerei potuto in questo luogo produrre, metter solo tre attestationsi: vna del Clariss. Sig. Gianfrancesco Sagredo, vna dell' Illustriss. Sig. Iacopo Badouere Gentilhuomo Francese, & la terza poco più à basso del M. Reuer. P. Maestro Paolo de i Serui Theologo della Sereniss. Signoria di Venetia, li quali sono dieci anni, che videro da mè questo strumento, & otto, e noue anni fãne, hebbero vno per vno insieme con l' vso; porrò appresso la fede dello artefice, il quale in Padoua da dieci anni in quà me ne hà fabricati circa 100.

1607. Adì primo di Giugno in Venetia.

F Accio fede io Giouanfrancesco Sagredo dell' Illustriss. Sig. Nicolò hauer già noue in dieci anni in circa hauuto dall' Eccellentiss. Sig. Galileo Galilei Lettor delle Matematiche in Padoua, vno de' suoi strumenti chiamato da lui, Compasso Geometrico, & Militare, & vn' altro simile, poco dopo con alcune diuisioni vn poco mutate, & con altre estese à maggiori numeri, il quale strumento è quello stesso à punto, del quale l'anno passato ne stampò l' vso sotto questo titolo: *Le Operationi del Compasso Geometrico, & Militare di Galileo Galilei, &c.* la qual dichiarazione hebbi in scrittura, & in voce insieme con lo strumento al sopradetto tempo, & ancora si ritroua appresso di mè; & in fede della verità hò fatta la presente di propria mano.

Io Giouanfrancesco Sagredo sopradetto scrissi manu propria.

Adì

Adì 13. di Maggio 1607. in Padoua.

IO Giacomo Badouere Franceſe eſpongo, & atteſto come è la verità, che ſendo io già noue anni paſſati alloggiato nella propria caſa, & in compagnia del Sig. Galileo Galilei Fiorentino Lettor delle Matematiche in quello Studio, & imparando da eſſo Galilei le ſcienze Matematiche, non pure viddi diuerſi de' ſuoi Compaſſi Geometrici, & Militari, mà ne fui gratificato di vno, & di più della ſua dichiarazione, moſtrandomi in oltre le regole, che teneua intorno al modo del comporlo, & ſegnare le ſue diuiſioni, intorno alle quali in quel tempo era occupato, & ne mutò, & migliorò alcune da quello che ne gli altri ſuoi Compaſſi prima fatti fabricare fino à quel tempo haueua poſto. E più vidi mentre dimorai nel medefimo luogo, come molti de i medefimi ſtrumenti furono dal ſopradetto ſuo Autore comunicati à diuerſi Gentil'huomini di diuerſe nationi: il quale ſtrumento è il medefimo che queſto, le cui operationi ſono ſtate l'anno paſſato dall'Autore ſtampate quì in Padoua ſotto il titolo di *Le Operationi del Compaſſo Geometrico, & Militare di Galileo Galilei, &c.* Et di più hauendo laſciato l'altro mio in Francia ne hò circa quattro meſi ſono hauuto vn'altro dal medefimo Autore con la ſua dichiarazione ſtampata; in fede di che hò fatta la preſente atteſtatione manu propria.

Io Giacomo Badouere ſcriſſi.

Adì 24. di Maggio 1607. in Padoua.

DEpongo & affermo io Marcantonio Mazzoleni di Domino Paulo Mazzoleni come è la verità, che da dieci anni in quà hò continuamente lauorati all'Eccellentifs. Sig. Galileo Galilei Lettor delle Matematiche nello Studio di Padoua de' ſuoi Compaſſi Geometrici, & Militari ſecondo l'ordine, & le diuiſioni datemi da lui ſino dal principio de' quali glie ne hò fabricati dua di argento, vno che mi diſſe eſſer per il Sereniſſimo Arciduca Ferdinando d'Auſtria, & l'altro per vno de gl'Illuſtriſſimi, & Eccellentiffimi Landgrauij di Aſſia, & altri di ottone circa il numero di cento per diuerſi altri Signori ſuoi ſcolari. Et di più affermo, molti di queſti compaſſi eſſere ſtati veduti in caſa mia doue lauoro dal Sig. Baldeſſar Capra Milanefe, praticandoui lui da quattro anni in quà ſpeſſe volte, dal qual Sig. Baldeſſar non hò mai

to dire, che tali compassi fussino inuention sua; & in fede della verità hò fatta la presente attestatione da poterli produrre in ogni luogo come verissima che essa è.

Io Marc'antonio Mazzoleni sopradetto scrissi di propria mano.

E che questa quantità di strumenti siano stati da mè fatti fabricare in questa Città in tutto questo tempo, è stato benissimo saputo dal Capra mà pure quando ei volesse dissimulare, ò negare questa notitia, non potrà egli certo negare quello, che di sopra è stato deposto nella fede di Maestro Marc'antonio, cioè che egli praticando da quattro anni in quà frequentemente nella sua bottega habbia veduto fabbricare più di 30. di tali miei strumenti, nè però li hà mai conosciuti per sua inuentione. In oltre non potrà negare come già sono cinque anni egli, & suo Padre mi fecero pregare dall Illustrissimo Signor Iacop' Aluigi Cornaro, in casa del quale molto familiarmente praticauano, che io fossi contento di lasciar loro vedere questo mio strumento, & le sue operationi, il che io feci richiestone dal detto Signore in casa sua, come dalla sottoposta sua fede si fa palese; nella quale si vedrà ancora come due anni sono il padre del Capra pregò instantemente il medesimo Signore, che fosse contento di prestargli Uno de i miei strumenti, che appresso detto Signore ancor si ritroua, dicendo, che Baldeffar suo figliuolo vi Voleua fare attorno studio, & procurar d'intenderlo, & anco fabricarsene Uno per se, il che gli fu da detto Signore concesso, come appresso s'intende.

Adì 6. d'Aprile 1607. in Padoua.

F Accio fede io Giacomo Aluise Cornaro appresso tutti quei luoghi doue la presente attestatione di mia propria mano, & sigillata con il mio sigillo fosse presentata qualmente è la verità, che'l Signor Aurelio Capra Milanese, & il Signor Baldeffare suo figliuolo, già circa cinque anni sono, mi ricercorno con istanza, ch'io pregassi il Sig. Galileo Galilei Matematico di questo Studio, che volesse esser contento di far loro vedere alcune operationi del suo instrumento chiamato da lui Compasso Geometrico, & Militare, il che feci io quà in casa mia, doue fui dal Sig. Galileo compiaciuto, il quale alla mia presenza mostrò alli detti diuerse operationi sopra il detto suo istrumento; e di più affermo come li medesimi Aurelio, e Baldeffare circa due anni sono, mi ricercorno con istanza grande, ch'io volessi prestar loro vno delli detti compassi del Sig. Galileo, che da esso suo inuettore, & autore io hebbi, asserendo Baldeffare volerui far sopra studio,

studio, & fabricarsene vno per sè, nel che furono da mè compiaciuti, prestandoli io il detto Strumento, che è quello stesso del quale l'anno passato ne fù dal sudetto Signor Galileo Galilei stampato l'vso sotto questo titolo, *Le Operationi del Compasso Geometrico, & Militare di Galileo Galilei, &c.* il quale strumento dopo hauerlo li detti Aurelio, e Baldeffare tenuto appresso di loro alquanti mesi mi restituirono, e tutto questo con pura, & intiera verità; in fede di che hò fatto di mia propria mano la presente attestatione questo giorno sopradetto.

Io Giacomo Aluise Cornaro sopradetto.

Da queste cose dunque è manifestissimo, che non solamente il Capra in sua coscienza sapeua benissimo da gran tempo in qua, che questo strumento era mia inuentione, & non sua; mà sapeua di più, che diuersi ancora in questa Città sapeuano, come lui questa verità conosceua, & ammetteua; poiche in mano mia, & dell'Illustriss. Sig. Cornaro, & cento volte in mano dell'artefice haueua nello spatio di molti anni passati veduto questo strumento, nè mai per suo l'haueua conosciuto, ò nominato; & con tutto questo non si è peritato, ò vergognato di stamparlo adesso per cosa sua, benchè io medesimo in questo medesimo luogo ne stampassi finalmente l'anno passato le Operationi; anzi di più, scorto dalla medesima impudenza, & imprudenza, subito finita di stampar la sua opera, ne mandò (& il portatore fu suo padre) vna copia al medesimo Signor Cornaro, acciò che Sua Sig. Illustriss. vedesse quello che'l suo ingegno hauea saputo effettuare; la qual copia restata appresso detto Signore, & partitosi il Capra fù considerata; & accortosi Sua Sig. Illustriss. come era il mio libro trasportato in Latino, mi mandò subito à chiamare, essendo la mia casa contigua à quella di S.S. & non senza sdegnose esclamationi mi fece vedere la insolenza usata dal Capra, & incontrando più minutamente questo libro col mio, & di più abbattendoci nelle parole ingiuriose, che in quello si veggono contro di mè, spinto da nobile sdegno contra costoro; i quali della sua cortesia si erano seruiti per istrumento da machinar sì vergognosa truffa, li scrisse, rimandandogli il lor libro indietro, la seguente lettera.

AL MOLT' MAGNIFICO SIG. AVRELIO CAPRA.

Molt' Magnifico Signor honorandissimo.

P Artita hieri l'altro V. S. molt' Magnifica da mè, andai tra-
correndo il libro posto in luce di nuouo dal Sig. suo figliuolo
dona-

donatomi da lei: nel quale trouando trasportate dal volgare in latino tutte le Operationi del Compasso Geometrico, & Militare del Sig. Galilei stampate da lui l'anno passato, mi posi con grande ansietà à leggerlo, credendo certo di trouare, come era ben ragioneuole, alcuna honorata mentione del sudetto Autore; ma mi auuenne in contrario: perciòche incontrando in vn'ingiurioso modo di parlare ad Lectorem, in dishonore del mio amatissimo & honorandissimo amico, tenuto da mè, come da altri Gentil'huomini, & Principi in suprema stima, per la incomparabil sua dottrina, & altre degne qualità che in lui risplendono, son'andato pensando à qual fine si possi esser impiegato il Signor Baldeffare in così fatta atione di mala creanza, ponendo mano nelle opere altrui, senza riguardo d'alcun conuenueuole rispetto, che doueua hauere: nè al fine hò saputo trouar altra causa, che la sua mala volontà, mostrata ancora contra il Sig. Galileo in altro suo libro publicato già sopra la Stella, che apparue l'anno 1604. della quale continuata maleuolenza senza ragione, hò sentito, & sento sì gran dispiacere, che non posso restare di non dolermene con V.S. che ha assentito ad operatione disconuenueuole à Gentilhuomo ingenuo; nè più à lungo le dico per non moltiplicare in parole, & vfcij dispiaceuoli, abborriti sopra modo da me in ogni caso, & sopra tutti in questo che conuengo fare con V.S. che è stata sempre in molta mia stima, alla quale rimando con questa anco il libro, che ella mi diede, per non mostrare di consentire à cosa, ch'io abborrisco. Di Casa li 4. Aprile 1607.

Giacomo Aluise Cornaro.

Io poi immediatamente procurai di hauere vn'altro di quei libri, & tornando con maggior diligenza à rileggerlo, per veder pur se vi era scritto quello, che mi pareua impossibile poterui essere; & vedendo sempre più la cosa chiara, & manifesta; stetti gran pezzo in dubbio se io sognauo, o se pure ero desto; & soprapreso, da stupore, da sdegno, & da trauaglio insieme, vn presentaneo soccorso mi fù dalla fortuna apparecchiato, & questo fù vn numero grandissimo di nefandissimi errori sparsi per tutta quell'opera nel volere il suo mentito autore, o mascherare alcuna delle cose copiate dal mio libro, o pure introduuene alcune altre non copiate da quello; la quale crassissima ignoranza stimai (si come è poi seguito) potermi esser per saldissimo argomento, quando tutte le altre giustificationi mi fussero mancate, à far costare la verità, col dichiarar lui impudente, & non meno stolto, usurpatore delle inuentione mie. Et sù questa speranza raccogliendo alquanto gli spiriti, & cominciando à pen-

à pensare al modo che io douessi tenere, acciò che al mondo venisse in la-
 ce la verità, nè rimanesse vna mia tanta ingiuria impunita: presi per il
 migliore di tutti i partiti il trasferirmi à Venetia auanti à gl' Illustriss.
 & Eccellentiss. SS. Riformatori dello Studio di Padoua, & à quelli
 espor il mio aggrauio: sicuro che la prudenza, & giustitia loro non solo
 hauerebbe abbracciata questa mia causa, mà non hauerebbe lasciato in-
 castigato vn tale affronto; il quale non tanto la mia persona priuata,
 mà il publico luogo che tengo in questo Studio, & appresso la vigilan-
 za di lor Signorie Illustriss. & Eccellentissime con graue nota macchia-
 ua. Andai dunque il dì 7. di Aprile, che fu il Sabbatho auanti la Dome-
 nica delle Palme, à Venetia, & il Lunedì Santo comparsi auanti li so-
 pradetti Illustriss. & Eccellentiss. SS. Riformatori, à i quali esposi la
 mia querela, & mostrai l'Vno, & l'altro libro, cioè il mio stampato, &
 publicato sotto li 10. di Giugno del 1606. & l'altro del Capra stampa-
 to, & publicato li 7. di Marzo del 1607: adducendo à loro Signorie Il-
 lustriss. & Eccellentiss. autentiche proue come quella era opera mia,
 & più facendoli Uedere le parole ingiuriose, con le quali dal Capra Ve-
 ninio diffamato; sopra di che determinarono detti Signori di scriuere
 vna lettera à gl' Illustriss. Signori Rettori di Padoua il Sig. Almoro Za-
 ne, & il Sig. Giouanni Malipiero, ricercando lor SS. Illustrissime, che
 facessero immediate torre in nota tutti i libri del Capra, che si troua-
 no tanto appresso il libraio, quanto appresso il Stampatore, & autore,
 à i quali sotto graui pene si proibisse il darne più fuora alcuno sino à
 nuouo ordine di loro Signorie Illustriss. & Eccellentiss. & di più, che
 facessero citare il detto Capra à douer comparire la mattina delli 18. di
 Aprile (dando luogo à i giorni Santi, & alle feste della santissima Pas-
 qua) auanti le porte del Collegio in Venetia, doue sariano ridotti detti
 Illustriss. & Eccellentiss. Signori Riformatori, per douer produr sue
 ragioni circa il sopranarrato fatto; furno eseguite le lettere, sospesi, e
 tolti in nota i libri, de i quali 440. ne manifestò il libraio che li fece
 stampare, che fu D. Pietro Paolo Tozzi, & 43. disse trouarsene in ma-
 no dell'autore; il quale fu parimente citato per douer comparire come
 di sopra. Presentatici dunque il giorno 18. predetto auanti le porte del
 Collegio, il Sig. Paolo Cicra Segretario de gl' Illustriss. & Eccellentiss.
 Signori Riformatori, di ordine di loro Signorie ci disse, come per quel-
 la mattina non si saria fatto altro, essendo li Signori Riformatori occu-
 pati; mà che noi fossimo il seguente giorno sù l' hora di respro à casa
 dell' Illustriss. & Eccellentiss. Sig. Francesco da Molino Cau. & Proc.
 che è vno de i Signori Riformatori, doue gli altri due ancora si sariano
 ridotti. Si ridussero i Signori Riformatori al luogo, & tempo detto; &
 io comparso alla presenza di loro Signorie Illustriss. & Eccellentiss.

senten.

sentendo il Capra di nuouo esporfi la mia querela, dolendomi, come, hauendo io già dieci anni ritrouato, & inuentato vn mio strumento, & quello poi nel progresso del tempo conferito, & comunicato per mia inuentione, come veramente è, à moltissimi Signori, & Principi grandi di diuerse nationi, & finalmente stampatone l'anno precedente le sue operationi, dedicandole al Sereniss. Principe di Toscana mio Signore, Baldesar Capra Milanese quiui presente Venisse hora à trasportar detta mia opera di Toscano in Latino, & à stamparla per sua fatica, & inuentione, facendone di più con parole ingiuriosissime me impudente usurpatore, & perciò indegno di comparire nel cospetto de gli huomini ingenui, & letterati; & che per tanto sendo questa sua atione erronea, temeraria, & diffamatoria dell'honor mio, del luogo che tengo nello Studio di Padoua, & pregiudiciale ancora alla Vigilanza, con la quale deuono prouedere loro Signorie Illustrissime, & Eccellentiss. alle cose dello Studio, mantenendolo fornito di huomini sufficienti à i lor carichi, douessero loro Signorie Illustriss. & Eccellentiss. conosciuta la verità del fatto, prouedere secondo la lor somma prudenza alla redintegratione dell'honor mio, col dare il meritato castigo al delinquente; protestandomi di più larghissimamente, che qualunque volte potesse mai constare, che io, non solo tutta l'inuentione del mio Strumento; ma qualunque minima parte di quelle haueffi usurpata, non pur dal Capra, mà da qualsiuoglia altro autore, ò huomo del mondo, già de fatto mi dichiarauo, & sententiauo degno delle note attributemi dal Cap. & di maggiori ancora; mà all'incontro supplicauo lor Signorie Illustr. & Eccellentiss. che dopo che io li haueffi fatto constare come il Cap. era usurpatore dell' opera mia, volessero usare quel medesimo rigor di giustitia verso il mio auuersario, al quale io spontaneamente mi sottoponeuo. A quanto fuda mà con simili parole proposto, rispose il Capra, dicendo primieramente increscarli di douer tediare à mia richiesta le loro Sig. Illustriss. & Eccellentiss. & che il mio comparir là non era necessario, & che, se io mi sentiuo da i suoi scritti aggrauato, la penna, & la carta erano le armi de i letterati; ma già che mi era parso tener questa strada, lui era comparso à render buon conto di sè, & che per tanto lui primieramente negaua di essersi fatto autore di quell'opera, mostrando per attestation di questo vn luogo nella prefatione ad Lectorem, nel quale da queste parole, Nec obijciat quispiam me hæc non excogitasse, nam istos libenter audire velim, quod responsuri sint ad questionem qua senex quidam doctus alterum interrogauit: Quot putas (inquit) haberemus hodie in mundo doctos viros, si non vteremur aliorum inuentis? diceua manifestamente comprendersi come ei non si faceua autore di quest'opera, & vn
altro

altro luogo produsse in conseruation di questo medesimo nella dedicatoria, in quelle parole: Cum itaque hic, licet imperfectus sit præstantissimi viri culturæ fructus, iure ille tibi Illustrissimo Principi debetur. Rispose in oltre, che egli non faceua me Usurpatore di quest'opera, & che le parole d'ingiuria, che io diceuo esser nel suo libro, non riguardauano la persona mia, non viessendo mai in tutta l'opera nominato; sì che l'addossarmi quelle ingiurie era più presto una mia fantasia, che volontà sua; negò finalmente esser vero, che il mio libro fosse da lui stato trasportato nel suo, doue molte cose, diceua, ritrouarsi, le quali non erano nel mio; come la fabrica dello Strumento, & molte delle operationi; anzi disse non bauer Veduto il mio libro stampato; & che perciò essendo quanto egli diceua chiaro, & manifesto, doueua esso, & il suo libro essere licentiatò, & rimesso alla publica vendita. Gli fu da me alla prima parter sposto, che la carta, & la penna erano il campo, & le armi de i letterati, quando si hauessero a decidere differenze di lettere, ma che il giuditio tra vn letterato, & uno infamatore arrogante, doueua domandarsi da vn foro simile à quello doue l'hauueuo conuenuto. Alla sua seconda risposta replicai, che nel primo luogo da lui addotto, non vi era specificazione alcuna, per la quale costasse, che ei si nominasse non autore di quest'opera, & quelle, & simili altre parole poteuano dal Lettore esser benissimo interpretate come dette per una certa modestia; & quanto all'altro luogo da lui addotto, quello non fa punto al proposito; perche quiui egli altro non dice, se non che questo libro è frutto, benchè imperfetto, della cultura del suo prestantissimo maestro; mà tal cultura non è altro che la scienza dell'ingegno del Capra; adunque quest'opera è frutto imperfetto della scienza dell'ingegno del Capra: Essendo dunque questi modi di parlare ò molto ambigui, ò fuori del proposito, che egli di prouar cercaua, inuitai gl'Illustriss. & Eccellentiss. SS. Riformatori à vedere i luoghi, ne i quali apertissimamente il Capra chiama questa opera, sua, scriuendo in tutti questi luoghi; prima nella prefazione à car. 5. b. dipoi à car. 16. a car. 28. a car. 38. a car. 40. b. car. 56. a. Hoc nostrum instrumentum. Di più produssi un luogo della dedicatoria, le parole del quale sono queste: Quare his relictis, ad propositum meum magis accedens, cum satis diu fabricam & vsum huius Circini proportionis, quem non immeritò totius Geometriæ compendium nominaui, voluisssem. Dal quale il Lettore altro non può cauare, se non che il Capra sia inuentore della fabrica, & dell'uso di questo Strumento, il quale ei Vuole stampare; perche per stampare una compositione di vn'altro, non occorre riuolgersela per le mani assai lungo tempo, come il Capra afferma bauer riuoltosi questa. Finalmente produssi quello che egli ha stampato nella

lettera, che ei prepone all'opera, finta chegli sia scritta, ò pur veramente scrittagli, che ciò poco importa dandogli lui l'assenso, & stampandola, crederò io, come veridica, & non come falsaria; le cui parole son queste: Interim maximopere cupio, cupiuntq; communes amici vt recentem fœturam magnis à te laboribus elucubratam, nempe egregium illud instrumentum Geometricum Arithmeticumq; quod Circinum proportionis aptè inscribendum putasti, in lucem conspectumq; hominum prodire sinas; non vulgarem enim Geometrica, & Arithmetica scientiæ studiosis afferes vtilitatem, & lumen non exiguum, siquidem huius instrumenti ope non solum cuncta propemodum Euclidis problemata, ac plura alia, ne dicam innumerabilia quæ sita breuissimè facillimeq; resoluent; sed etiam iisdem ad omnes altitudines, profunditates, nec non locorum intercapedines dimetiendas expeditissima promptissimaq; patebit via ad quod imprimendum, publicandumq; præter communem vtilitatem, cui ferè soli vel Platonis testimonio homo natus esse videtur, & præter amicorum vtilitatem, nostramq; illam dulcem & studiorum & animorum coniunctionem, quæ apud te pro tua benignitate non me latet esse alicuius momenti; illud quoque non minimum te mouere debet, vt qui huiusce instrumenti inuentionem impudenter sibi arrogant, patefacto vero & germano effctore magno suo cum dedecore erubescant, & coram literatis & candidis viris posthac sese offerre amplius non audeant. Doue primieramente egli assentisce & ammette, che questo Strumento Geometrico, & Aritmetico è parto nouello da sè con gran fatica elucubrato. Di più, si come apertissimamente si scorge, Viene da lui esibito, che dalla publicatione di questa sua opera sarà fatto palese chi ne sia il vero, & legittimo effctore; si che quelli, che sfacciatamente si arrogano l'inuention di questo Strumento, con loro grande obbrobrio si arrossiscino, nè più per l'auuenire ardischino di comparire nel cospetto de gli huomini letterati, & ingenui. Hora Veggasi, & riueggasi, leggasi, & rileggasi mille volte tutto il suo libro, non si trouerà che sia fatto palese, che altri che lui ne sia il vero, & legittimo effctore, non essendo mai attribuita questa inuentione ad alcun'altro, ma si bene à se solo in tutti i sopracitati luoghi: dal che concludi io, oltre à qualche altro luogo che hauerei potuto addurre, essere questa parte del far'il Capra se stesso inuentor dello Strumento, chiarissimamente prouata. Passai dipoi à dimostrare, che, si come la vera mira del Capra era di ferir me con le sue parole ingiuriose, così niuno che leggesse il suo libro haueria mai potuto stimare, che ad altri che à me fossero indirizzati i fulmini delle sue maledicenze, essendo che niuno altro, che io si era mai attribuita l'inuentione di questo Strumento;

mento; io l'hò conferito da dieci anni in quà à moltissimi Signori di diuer-
 nationi, chiamandomene sempre con tutti autore, & inuentore; io come
 cosa mia ne hò fatti fabricare più di cento in Padoua, & in altre Cità;
 io finalmente come cosa mia l'hò stampato, nè altri che io l'hà mai pa-
 lesato per cosa sua; adunque à me conuiene per detto del Capra, l'arros-
 firmi come impudente, & il fuggire, come temerario usurpator delle fa-
 tiche altrui, la presenza de gli huomini. Di più, accio che non paresse
 à gl' Illustriſs. & Excellentiss. SS. Riformatori questa del Capra audacia
 incredibile, & inuerisimile l'auidità di calunniarmi, & lacerar l'honor
 mio; produſſi le incominciate sue persecutioni sin nel suo libro della nuo-
 ua Stella, raccontate di sopra; & di più feci vedere vn'altro suo luogo
 in questo medesimo libro del Circino à carte 41. doue hauendo egli prima
 trascritta vna delle mie regole per misurar con la Vista, posta da me nel
 mio libro à car. 28. b. per venir poi à biasimarla, & morder me, scriue
 così: Potest hoc idem absolui alia ratione, prout aliqui volunt,
 statuunt enim instrumentum in A. ita vt alter brachiorum recta
 respiciat B. alterum B. tunc progressi ad punctum B. ita disponunt
 instrumentum vt alter brachiorum recta respiciat A. perq; cen-
 trum instrumenti aspicientes punctum B. animaduertunt partes
 abscissas à radio visuāli, per quas postea ratiocinantur, vt supe-
 rius dictum fuit, à quo quidem modo, vt pauca de illo subiungam
 in maximam ductus sum admirationem, nec enim satis videre pos-
 sum an isti re vera sic credant, an potius homines adeo crassi ce-
 rebri existiment, vt pro libitu illis imponere liceat, quāso enim
 qui fieri potest vt in tanta partium angustia, menſoris oculus nul-
 la adhibita dioptra non longe à vero aberret? quod si paruipen-
 dunt reuera nugantur, similiterq; paruifieri merentur, & ideo
 vtiliora inquirentes hæc missa faciamus. Doue, essendo io quello che
 scrino, che si offerui doue il raggio della Vista taglia, senza aggiugnerui
 altro di diottra, ò traguado, la nota di esser degno di disprezzo, & for-
 se di esser di grosso ingegno, & di huomo che si diletta di schernire altri,
 senza alcuna replica si addossa sopra di mè. Speditomi da questa parte,
 passai à quello che finalmente restaua, che era di far palese come il mio
 libro, eccettuatone alcune pochissime cose, si che non erano la vigesima
 parte del tutto, erano dal Capra state copiate, & trasportate nel suo, nel
 che per esser cosa che consisteva in fatto ci fù poco da dire, già che haue-
 uo l'vno, & l'altro libro in mano, contrassegnati ambidue con richiami
 in margine da potergli ciascheduno, senza hauere à cercare i luoghi, in
 vn subito conferire, e riscontrare; il che però stimorno per allhora li Si-
 gnori Riformatori superfluo; mà ben mi commesson poi, che io facessi ris-
 contrar detti libri dal M.R.P.M. Paolo, il che fece egli, & questa ap-
 presso fù la fede, la quale ei ne depose.

Adì 20. Aprile 1607. in Venetia.

Affermo, & attesto io F. Paolo di Venetia de' Serui hauer con diligenza conferito, & riscontrato il libro stampato in Padoua circa dieci mesi sono dal Sign. Galileo Galilei Matematico, sotto questo titolo *Le Operationi del Compasso Geometrico, & Militare di Galileo Galilei, &c.* col libro stampato pur in Padoua circa vn mese fa da Baldesar Capra Milanese, sotto questo titolo, *V'sus, & Fabrica Circini cuiusdam proportionis, &c.* & hauere in questo del Capra ritrouate trasportate di Toscano in Latino tutte le operationi, che sono contenute nel libro del Galilei, eccettuata ne la 31. che è circa la quadratura delle parti del Cerchio, & delle figure miste; & due altre operationi attenenti a due linee del quadrante, & eccettuata ne forse alcune poche di quelle, che serouono per misurare con la vista, dico forse, perche non hò potuto ben conseguire l'intentione del Capra, & come procedino quelle regole sue circa tali misure. In oltre hò offeruate alcune altre, ma pochiissime, sì che non eccedono tre in numero, le quali nel libro del Capra sono alquanto palliate; mà però à chi ben le considera, si manifesta ritrouarsi le medesime nell'opera del Galilei. Faccio fede ancora, che in Padoua già circa dieci anni mi fù mostrato dall'istesso Signor Galileo l'Istrumento, del quale si tratta nelli sudetti libri, insieme con l'vso di quello, & doppo circa due anni il detto Signore me ne fece dono di vno, il quale ancora tengo appresso di me. Et in fede della verità, &c.

Io F. Paolo sopra scritto.

Volsse pure il Capra replicare, che non hauena inteso di offender la persona mia con le parole ingiuriose, & che non era assolutamente Vero che non ci fosse stato alcun altro, che si hauesse voluto attribuire questo Strumento, anzi soggiunse, che era stato alcuni anni auanti in Padoua vn' Alemanno, il quale in faccia mia si era professato autor del medesimo Strumento; & di più soggiunse, che l'interpretare i sensi delle sue parole non toccaua ad altri che à lui, & che ei solo poteua esser consapevole di cui hauena, nelle da me citate parole, voluto parlare. Onde quì mi fù necessario raccontare l'istoria del Fiammingo, & non come disse il Cap. Alemanno, che fù vn tal Gionanni Eutel Zieckmeser, il quale cinque anni dopo che hebbi ritrouato, & cominciato, à publicare il mio Strumento, sì che à quel tempo ne erano già andati attorno per diuerse provincie più di 40. air inq in Padoua, & hauendo Vno Strumento nel quale

quale haueua trasportate alcune linee cauate dal mio, & altre tralasciatene, & in luogo di quelle aggiunteuene alcune altre, & per auuentura non sapendo che in Padoua si ritrouaua il primo, & Vero inuentor di tale Strumento, s'incontrò con il Sig. Michel Victor Vustrou di Bransuich mio scolare, il quale da me già haueua appreso l'uso del mio Strumento, & dicendogli di hauere Una mirabile inuentione, lo messe in desiderio di Volerla Vedere, & finalmente gli mostrò quello Strumento, il quale subito fu riconosciuto dal detto gentil'huomo, che immediate a me, che ero in letto indisposto, lo fece sapere, & di li à pochi giorni si partì di Padoua; io come prima fui risanato sentendo come già i miei emuli, & sopra tutti il mio antico auuersario, si erano aperta la strada al mordermi, & lacerarmi con l'occasione della Venuta di questo Fiammingo, & dello Strumento che seco haueua, & già spargenano Voce, che l'inuentione di quello Strumento poteua non esser mia, contro à quello che sempre haueuo detto, mà presa dal Fiammingo; fui forzato à procurar, benchè con grandissima difficoltà, di far che il detto Fiammingo si abboccasse meco, acciò che dal congresso si facesse palese à chi hauesse voluto saperlo, qual di noi fosse il legittimo inuentore di questo Strumento, poichè esso per le parole dette da lui nel suo primo arriuato in Padoua si era quasi messo in necessità di mantener se esserne autore, il qual concetto quando fosse restato impresso nel popolo, come già i maligni haueuano procurato di fare, saria stato troppo pregiudiziale all' honore mio; finalmente dopo molte repulse, si lasciò persuadere à comparire in casa dell'illustriss. Sig. Iacop' Aluigi Cornaro, doue primieramente disse, non hauer mai asserito, che io hauessi tolta la mia inuentione da lui, anzi che ciò non era possibile, nò hauendo egli dato il suo Strumento ad alcuno; dipoi mostrò il suo Strumento in molte cose molto differente dal mio; mà soggiungendoli io, che in quelle cose, che pur erano molte, nelle quali il suo Strumento conueniua col mio, era necessario che Vn di noi hauesse preso dall'altro, & che però, acciò che la verità venisse in luce (e questo à confusione de miei emuli, & non à diminutione della reputation di quello) era bisogno di scorrer sopra le dette cose; Venni finalmente à diuerse interrogationi, le quali egli non potette risolvere, onde à molti gentil'huomini di diuerse nationi, che si trouorno presenti, restò palese & chiaro come non poteva essere che il Fiammingo non hauesse cauato dal mio Strumento quello che era di commune nell'Uno, & nell'altro, della qual verità ne sono qui appresso le fedi di due di quelli che furono presenti al detto cimento.

Adì 14. d'Aprile 1607. in Padoua.

PEr piena fede della verità affermo io Giacomo Aluise Cornaro come sono circa quattro anni, che venne a Padoua vn tale Giouanni Fiammingo, il quale haueua vn compasso con alcune diuisioni simili ad alcune che si trouano sopra il compasso Geometrico, & Militare del Signor Galileo Galilei Matematico, il che essendo peruenuto all' orecchie di detto Galilei, & più sentendo come detto Fiammingo asseriua nō hauer veduto il detto compasso del detto Galilei, & più sentendo il medesimo Galilei, che alcuni per detrarre alla sua fama andauano parlando che poteua essere che'l Galilei hauesse presa la sua inuentione dal Fiammingo, se bene effo Galilei cinque anni auanti haueua fatto vedere il suo Strumento, & fattone fabricar molti in questa Terra, per leuare ogni mal' ombra di sospetto, si risolse di far chiamare il Fiammingo in casa mia col suo compasso in presenza di molti Gentilhuomini, & incontrandolo col suo, prima fece vedere che vi erano alcune diuersità, & poi, che in quello che erano conformi il Fiammingo lo haueua preso da quell' del Galilei, poiche facendoli effo Galilei molte interrogationi, & quesiti circa le operationi di detto compasso, non seppe il Fiammingo distrigarsi altrimenti, anzi apertamente restò manifesto come detto Fiammingo haueua preso dal Galilei, & a questo furno presenti molti di diuerse nationi, & frà gli altri che solo di quelli quì si troua è il Sig. Cauallier Pompeo de' Conti da Pannichi; in fede della qual verità hò fatto la presen te di mia propria mano, sigillata con il mio sigillo.

Idem qui supra.

Io Pompeo de' Conti di Pannichi fui presente à quanto è di sopra.

*All'altra risposta del Capra, cioè che à lui solo, & non ad altri toc-
cava ad esser interprete delle sue parole; risposi, che questo saria stato
vero quando la sentenza, ò la costruzione delle parole fosse intelligibi-
le, sì che dagli altri non se ne potesse trar senso; mà che nelle parole
di sentenza apertissima come erano quelle, non haueria mai il Lettore
fatto ricorso all' autor dell' opera, non si incontrando in niuna sorte di
ambiguità.*

*Finalmente parendomi hauer apertissimamente fatto constare à gl'.
Illustriss. & Eccellentiss. SS. Riformatori come il Capra veramente si
faceua autore dello Strumento, & del libro; & più, come con aggra-
uarmi di ignominiose note, ne faceua me impudente Usurpatore, & ve-
dendo*

dendo che altro non mi restaua che il render certissimi i medesimi Illustri. & Eccellentiss. Signori come la Verità del fatto era tutta all'opposito; parlai a quei SS. in questa guisa. Ancor che (Illustri. & Eccellentiss. SS.) a me non manchino infiniti testimonij, dalla depositione de i quali io pienissimamente posso far constare alle SS. VV. come l'opera della quale si tratta, non trouato moderno del Capra, mà è mia antica inuentione, la quale io non hò usurpata da altri, & molto meno da costui; tuttauia quando ogn'altra giustificatione mi mancasse, questa vna certo non mi verrà mai meno, la quale è, che io posso far apertamente constare, con l'interrogare il medesimo Capra sopra il libro da esso stampato, che tantum abest, che egli de facto sia inuettore di questa opera, mà che è impossibil cosa che lui mai vna tal cosa, nè simile a gran pezzo potesse hauer immaginata, ò ritrouata: essendo che egli Niente, Niente Niente intende di queste professioni, dico nè anco i primi elementi, le prime definitioni, i primi termini. Dipoi riuolto al Cap. & tenendo in mano il libro stampato da lui, lo interrogai, se in quel libro vi fosse alcuna cosa del suo; al che egli non mi rispose; onde io tornai ad interrogarlo la seconda, & poi la terza volta, mà sempre senza poterne cavar risposta alcuna; si che vno de i SS. Riformatori gli ordinò che douesse rispondere alla mia domanda, cioè, se in quel libro fosse cosa alcuna del suo; al che, astretto di rispondere, si lasciò vscir di bocca, che sì, & che vi era la fabrica dello Strumento, & molte operationi sue; onde io subito soggiunsi riuolto a i SS. Riformatori, che per spedirissima giustificatione della causa mia, mi legauo a questo strettissimo obligo, cioè di interrogare (quando così fosse piaciuto alle loro Signorie Illustrissime, & Eccellentissime) alla presenza loro il Cap. solamente sopra le cose non copiate dal mio libro, mà posteuì come sue, & in quelle mostrare come vi erano molti errori inescusabili, & tali, che ciascuno di essi era per se solo bastante a manifestare il Capra per nudissimo di ogni intelligenza di questa professione; & oltre a ciò mi offeriuo non tanto di mostrar come le aggiunte del Capra erano piene di erroi, mà di più immediatamente esplicare come le sue propositioni doueriano stare, per star bene; dal che, quando fosse in tal maniera puntualmente da me eseguito; & dichiarato, come Veramente doueuano risoluersi le operationi proposte dal Cap. hauerei lasciato poi inferire dalla prudenza di loro SS. Illustrissime se in quelle cose, sopra le quali haueno hauuto quanti anni di tempo mi erano parsi da poterui pensar sopra, era credibile che io habbia hauuto bisogno di Usurpar cosa alcuna ò dal Capra ò da altri. Vdita da i SS. Riformatori questa mia oblatione, fù domandato al Capra se si sentiva di poter render conto sopra le cose sue, il quale, dopo qualche titubatione, rispose di sì: onde li fù da quei Signori assegnato per termine la

mattina

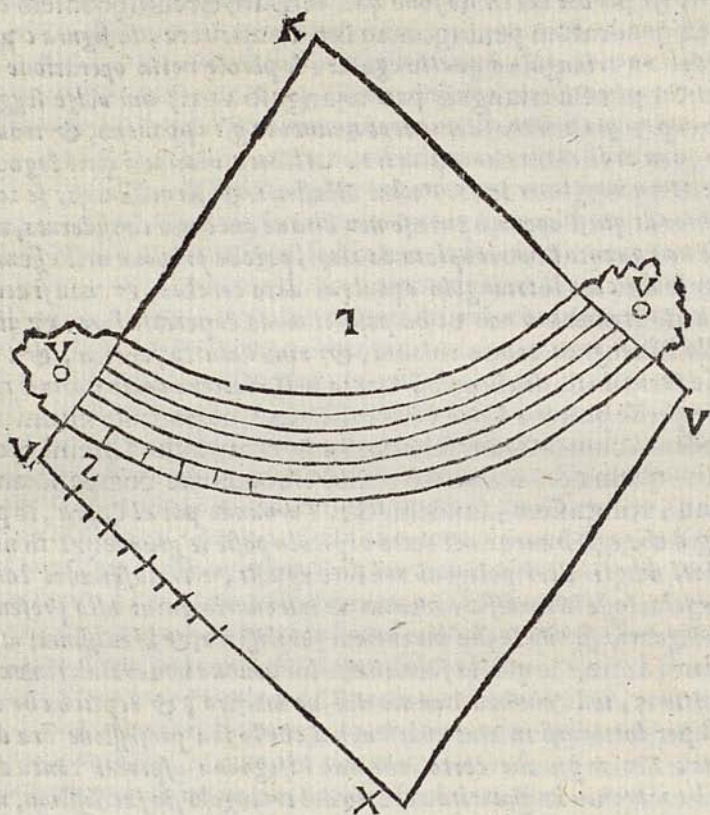
mattina del seguente giorno per doverli ritrouare nel medesimo luogo
 (che fu la casa dell' Illustriss. & Eccellentiss. Sig. Francesco Molino
 Cauagliere, & Procuratore) à dover rispondere alle interrogationi che
 io li farei sopra le cose aggiunte da lui nel libro stampato; & detto questo
 uno de i SS. Riformatori, che fu l' Illustriss. Sig. Antonio Quirini si
 partì; essendo l' hora di ritrouarsi in Consiglio di X. Partì ancora il Ca-
 pra insieme con suo Padre, ma auanti la sua partita domandò che io li
 concedessi il libro mio per poterlo riuedere, & incontrarlo col suo, il
 quale di volontà de gl' Illustriss. & Eccell. Signori Riformatori li fu da
 me concesso. Partito il Capra mi accostai all' Illustriss. & Eccellen-
 tiss. Sig. Molino, il quale impedito a' quanto dalla podagra giaceua in-
 letto, & li dissi, che douendosi far quello congresso in casa di S. Eccel.
 quando fosse stato con buona gratia di quella, io hauerei haunto per som-
 mo fauore di poterui conuocare tre ò quattro gentil'huomini di Venetia
 intendenti della professione, acciò fossero presenti à quanto era per se-
 guire, & questo non perche loro Signorie Illustr. & Eccellentiss. haues-
 sero à prendere da i detti Gentil'huomini informatione alcuna sopra le
 risposte, & portamenti del Capra sapendo io come per loro medesime era-
 no intelligentissime; ma solamente acciò che per detti Gentil'huomini
 potesse fuora esser dato conto della sufficienza di colui, che hauena osato
 publicar me per usurpatore, & se per vero inuentore di quell' opera: di
 questo fui gratiato da S. Eccell. & dall' altro Riformatore iui ancora pre-
 sente, che era l' Illustriss. Sig. Girolamo Cappello, il quale mi soggiun-
 se, che saria stato bene hauere ancora l' assenso dall' Illustriss. Sig. Qui-
 rini, il quale, partendomi io subito, hauerei ancora potuto trouare nella
 camera de gl' Scarlatti auanti che fosse entrato in Consiglio de i X. onde
 io partì subito; trouai l' Illustriss. Sig. Quirini, ne hebbi l' assenso, &
 tornai con la risposta à gl' altri due SS. Riformatori, li quali, mentre ero
 stato fuori, haueuano con somma prudenza trà loro considerato, che, vo-
 lendo io chiamare alcuni Gentil'huomini miei confidenti, saria stato bene
 farlo sapere alla parte, acciò che, se così li fosse piaciuto, potesse esso
 ancora conuocare suoi amici; il che à me non solamente fu grato, ma ri-
 sposi, che quante più persone vi fossero state presenti, tanto più ne haue-
 ria sentito contento; & Una, & due volte supplicai loro SS. à dover
 dare ogni maggior satisfactione al Capra, acciò in ogni caso di sententia
 non conforme al suo gusto, non hauesse appiccò di poter lamentarsi d'al-
 tri, che di se medesimo. Posta questa determinatione, & essendo già, co-
 me hò detto, partito il Capra nè si potendo fino alla mattina seguente ri-
 uedere per fargli intendere questo particolare di potere egli conuocare
 alcuno suo confidente, giudicorno i SS. Riformatori esser necessario diffe-
 rire il congresso à qualche altro giorno, il che laudando io, anzi facen-
 done

done istanza, per poter dare al Capra maggior intervallo di tempo da potersi preparar, acciò non gli restasse attacco alcuno di potersi dolere di esser colto troppo improvvisamente; quello, che doueva seguire il seguente giorno, fù rimesso cinque giorni dopo, cioè alla vigilia di S. Marco, nel qual giorno douendosi tutta la Signoria ritrouare al Vespro in S. Marco, poteuano commodamente li SS. Riformatori, finito il diuino vffitio, ridursi insieme in qualche stanza del Palazzo, & quini di nuouo ascoltare. Venne finalmente il giorno stabilito, & dopo il vespro auanzando ancora circa due hore à notte, si ridussero gl' Illustriss. & Eccell. SS. Riformatori in Palazzo di S. Marco nella sala dell' Eccellentiss. Conf. de XL. Crimin. doue ancora si congregorno molti nobili Venetiani, & altri gentil'huomini, trà i quali intendentissimi delle scienze Matematiche, Vi erano il M. Reuer. Padre Maestro Paolo dei Serui Teologo della Sereniss. Signoria, del quale posso senza iperbole alcuna affermare, che niuno l'auanza in Europa di cognitione di queste scienze, Vi erano gl' Illustriss. Signori Agostino da Mula, & Sebastiano Veniero, & l' Illustriss. Sig. Antonio Santini Gentil'huomo Lucchese, à i quali, & à gl' altri Signori circostanti insieme, con breuissime parole (essendosi già gl' Illustriss. & Eccel. SS. Riformatori posti à sedere) esposi la causa di quel congresso; dipoi alli detti SS. Riformatori dissi, che saria stato necessario, che gli fosse condotto auanti Un tauolino da poterui posar sopra Un libro, vn compasso, & Un poco di carta con penna, & inchiostro, il quale fù immediate portato; & mentre alcuni ministri andorno à pigliarlo, il Capra fattosi auanti, cominciò à dire, che non era bene stare à tediare gl' Illustriss. & Eccellentiss. SS. Riformatori, & quelli altri Signori con altre interrogationi; & che conceduto, che nel suo libro niente Vi fosse che stesse bene, & che esso à cosa alcuna non sapeffe rispondere, ciò non risultaua in alcuna mia vtilità; & che egli quiui si era condotto per darmi ogni satisfatione, & che non intendendo di Volere in conto alcuno pregiudicare all'honor mio, era pronto, quando io mi sentissi aggrauato, di formare Una scrittura à mia satisfatione, & quella stampare, & publicare, & in somma non lasciare indietro cosa alcuna, la quale potesse bastare al resarcimento della fama, & della riputation mia; io breuemente li risposi, che la redintegratione dell'honor mio era in buone mani, appoggiandosi sopra la prudenza di quelli Illustriss. & Eccellentiss. SS. di doue io non intendeuo rimonerla; & che non mi faceua bisogno ricauer da sue scritture satisfatione, la quale bene spesso non si nega anco à quelli, che meritamente, & con Verità si sono offesi, & che in conto alcuno non desiderauo, che egli si rimouesse dal suo proposito, giudicando io che il medicamento di vna scrittura si dena alle grauissime offese applicare solamente, quando tutte le altre giustificationi sono scarse, nè si può senza

tornando ad interrogarlo di nuouo, mi disse che io leggeſſi il libro, & l'hà-
uerci veduto: pur finalmēte dopo altre interrogationi diſſe, che quella era
una figura di Euclide per trouare i corpi regolari. Allhora io primiera-
mente feci auuertiti i circonſtanti, come hauendo il P. Clauio alterata vn
poco la figura poſta da Euclide, ſi che per trouare quello che Euclide, & il
Comandino, & gli altri eſpoſitori trouano col deſcriuere il triangolo AOC.
il Padre Clauio laſciando il detto triangolo troua l' iſteſſo col tagliare la
linea AH. nel punto I. ſi che la parte HI. ſia lato del decagono deſcritto
nel cerchio, il cui ſemidiametro ſia la linea BH. tirando poi dal punta
B. la linea BI. il Capra non intendendo nè l'vno nè l'altro, & forſe du-
bitando, che alcuno di loro hauette laſciato indietro qualcoſa, mette l'v-
na, & l'altra deſcrittione ſuperfluamente: mà queſto errore è reſo legge-
riſſimo da gli altri più graui che vi ſono; domandai dipoi il Cap. quanti
foſſero i corpi regolari; il quale dopo vn lungo penſare, diſſe che non lo ſa-
peua, & che non era venuto quini per dottorarſi in Matematica, & che
queſta non era la ſua profeſſione, mà che, piacēdo à Dio, voleua dottorarſi
in Medicina (& già ſi era ſcordato come nella dedicatoria della ſua
conſideratione Aſtronomica, non ſolo Matematico, mà protettor delle
Matematiche ſi era nominato, & come nella dedicatoria di queſto me-
deſimo libro dopo hauere eſſaltato il methodo del ſuo Maeſtro nell' inſe-
gnarli, hauena ſcritte queſte parole: Vt ſi verum dicere fas eſt, mihi
potius mirandum ſit propter hominis induſtriam, quam letandum
propter iam adeptam ſcientiam.) Allhora replicandogli io come nel
titolo di queſto cap. 8. hauena poſto il numero di queſti corpi ſolidi, &
che però douena pur ſaperlo; riſpoſe, che ſe l'era ſcordato; & che eſ-
ſendo colto così improuiſo, non era merauiglia ſe non ſapeua riſponde-
re ad ogni interrogatione, (ſi era già ſcordato quello che hauena ſtampa-
to vn meſe auanti, & era colto improuiſo in quello, ſopra che hauena
hauuto cinque giorni, & cinque notti di tempo da penſarui) v-
dendo io queſto, gli leſſi il detto titolo, le cui parole ſono queſte: Poſtremam &
vltimam lineam quinque ſolidorum dictam deſcribere, moſtrando
gli come hauena detto, che i corpi regolari erano cinque; & poi l'in-
terrogai, ſe tali corpi erano talmente cinque, che non poteſſero eſſer nè
più, nè meno di tanti, ò pur ſe ad arbitrio de gli huomini ſe ne poteua-
no altri figurare; A queſto dopo vn lungo penſare riſpoſe, indouinan-
dola per ventura, che non poteuano eſſer più di cinque, il che hauendo-
gli io fatto replicare due, ò trè volte, gli domandai in qual maniera nel
fine del medeſimo cap. li connumeraua ſei? Hor qui non ſi potendo egli,
per quanto io credo, immaginare, che quello, da chi il preſente cap. ſen-
za molto conſiderarlo hauena copiato, poteſſe hauere ammeſſo vn' errore
così groſſo, fattoſi alquanto più ardito quaſi negò, che ciò poteſſe eſſere:

onde mi bisognò leggergli il suo testo, le cui parole son queste: Circino itaq; aliquo accipias quātitatē lineæ BK , quę nobis significat latus dodecaedri, firmato vno pede circini in centro instrumenti alio secabis tuam lineam, vbi facta nota illam signabis per 12. deinde accipies quantitatem lineæ BI , quę ostendit latus Icofaedri; firmato vno circini pede in centro instrumenti vbi alius ceciderit, ibi facto puncto inscribes 5. tertio accipies quantitatem lineæ AP , quę ostendit latus hexaedri, hunc transferes in tuam lineam, & illum signabis per 20. quarto accipies quantitatem BG , quę latus cubi præbet, & per hanc secabis lineam instrumenti, & vbi nota erit signabis 2. quinto accipies quantitatem lineæ FA , pro latere octoedri, vbi ceciderit alter pes circini ibi inscribes 8. sexto, & ultimo accipies quantitatem GA , quę tetraedri, seu pyramidis latus exhibet, secundum quam à centro instrumenti secabis lineam quinque solidorum, & in interseccionē inscribes 4. (io lascio què considerare à Voi discreti Lettori, se costui sà nè anco che cosa siano i corpi regolari, poiche nel segnarli co i loro numeri nota il dodecaedro per 12. & questo bene, mà l'Icofaedro che hà 20. base, lo nota per 5. l'Exaedro che ne hà 6. lo nota per 20. & il Cubo per 2.) sendo il Capra restato molto attonito per questo incontro, fù da me domandato doue egli credena di hauere errato, ò nel titolo doue gli mette 5. ò nel fine del capitolo doue gli numera, & nomina 6. quì crebbe la sua confusione, nè poteua egli distingarfi, se io dopo l'hauerlo lasciato pensare alquanto, non gli domandauo, qual differenza ei poneua trà l'Exaedro, & il Cubo; dalla qual maniera di domandare risuegliato vn poco, & fatto animo disse, che de i corpi da lui nominati Uno vi era posto due Volte sotto diuersi nomi, & che questo non era error tale, che se n'hauesse à far tanta stima; di nuouo domandandolo io, quali de i detti corpi nominati erano l'istesso; mi rispose questi (toccando col dito sopra'l libro l'Exaedro, & il Cubo, trà i quali gli haueuo domandato qual differenza ei ponesse) finalmente gli domandai se sapena ancora per auanti, che questi corpi fossero l'istesso, & ei rispose, di sì; mà non senza apertissima falsità, poiche nella sua scrittura nomina la lineæ AP per lato dell'Exaedro, & la BG per lato del Cubo, le quali linee sono molto diseguali. Tornando poi vna carta in dietro al capitolo 7. il cui titolo è, Lineam quadratiuam construere; lo domandai per qual cagione del determinare in quel luogo le grandezze delle linee rette, le quali fossero diametro del cerchio, & lati del quadrato pentagono, esagono, eptagono &c. quando tali figure sono eguali, si era scordato del triangolo equilatero, che pur doueua essere il primo; il qual errore Veniua poi mirabilmente aggrauato da quello che egli scrive a cart 38. al cap. 38. doue & nel titolo, & nella figura, & nel fine dell'opera.

operatione propone alla bella prima di fare il triangolo eguale al dato cerchio (le parole del titolo sono queste: Dato circulo equalem triangulum quadratum pentagonum &c. construere, la figura è un cerchio con un triangolo à quello eguale: le parole nella operatione sono, vel inter puncta trianguli pro triangulo *ABF.*) qui volse leggere il detto cap. 7. per vedere se era vero quanto io gli opponeuo, & trouatolo vero, non ci fu altro che replicare. Allhora riuolto à quei Signori gli dissi: Hora veggiamo le *SS. Vostre Illustriss. & Excellentiss.* se costui è inuentor di quest'opera, o pure se non l'hà nè anco mai considerata, nè letta, se non quanto l'hà ricopiata da altri, poiche propone nell'esempio di voler fabbricare il triangolo eguale al dato cerchio, & non si accorge, che nello Strumento non vi hà posto il modo di poterlo fare: & questo è quello hauer gran tempo voltata, & riuoltata la fabrica, & l'uso di questo Strumento, di che egli si vanta nella lettera dedicatoria à car. 2. b. con quelle parole: Quare his relictis ad propositum meum magis accedens, cum satis diu fabricam, & usum huius Circini proportionis, quem non immeritò totius Geometriæ compendium nominaui, volutassem, tandem, &c. Tornando poi al Capra, lo pregai che, già che egli haueua nel detto capitolo poste le grandezze in numeri de i lati de gli altri poligoni trà loro eguali, e tralasciato il lato del triangolo, fosse in cortesia contento di ritrouarlo quiui alla presenza di quei Signori, essendo la sua inuentione facilissima, & breuissima; allhora comincio à dire, che quella fabrica che lui poneua non era altrimenti sua inuentione, mà l'haueua hauuta dal suo maestro, & replicò che ei non era lì per dottorarsi in Matematica, mà che la sua professione era di Medicina. Ero io più che certo, che non bisognaua aspettar tanto da lui, benchè il trouar la quantità del lato del triangolo sia facilissimo, non vi bisognando altro che crescere in potenza sei Volte il lato dell'Exagono già posto da lui nel detto capitolo essere 54. & noue decimi. Perche poi fosse da lui tralasciato questo lato del triangolo, s'intenderà più à basso. Passai dipoi (restando pur' ancora nella fabrica che lui prepone) alla diuisione del quadrante in 200. parti, posta a cart. 14. b. doue pone la seguente figura così à capello disegnata, ponendo un rombo in cambio di un quadrato, & per consequenza in luogo di una quarta di cerchio, una portione assai più picciola; & sopra questa figura l'interrogai quello che volesse far di lei; rispose che voleua mostrare il modo del diuidere il quadrante in 200. parti, trasportando in esso, col mezzo di una riga fissa nell'angolo *K*, & applicata di pñto in pñto alle diuisioni de i due lati *VX*. *XX*. prima diuisi ciascheduno in 100. parti eguali, le diuisioni desiderate; allhora io li domandai, à che proposito ei venisse à collocare il quadrante nel quadrato, diuidendo i lati di esso quadrato in 200. parti eguali, &

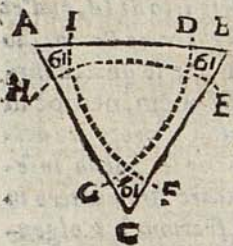


li, & queste poi con tanta maniffatturà trasportando nel quadrante; & non più presto diuidentu immediatamente esso quadrante in 200. parti, già che anco queste douenano esser parti eguali; rispose, che faceua così per manco fatica; & replicandogli io, che all'incontro così veniu a raddoppiare, & non diminuir la fatica, essendo egualmente difficile, e tedioso il diuidere li due lati del quadrato, che la circonferenza del quadrante in 200. parti eguali; & pur'interrogandolo ancora, se la detta circonferenza doueua esser diuisa in parti eguali, & rispondendo egli di sì; prima gli dissi, quanto da questo apertamente si comprendeua, come egli mai non haueua considerato, non che praticato questo Strumento, del quale si faceua inuentore, già che non si era ancora accorto come le predette diuisioni sopra'l quadrante erano ineguali, venendosi sempre verso il mezo ristringendo; & più gli domandai come potessi essere che ei
non

non intendesse essere impossibil cosa, che le dette diuisioni cauate, nel modo che egli scrine, dal quadrato, venisser sopra il quadrante eguali, non essendo, nè potendo essere la circonferenza del detto quadrante parallela alli due lati del quadrato $\ve x. \times y.$ Quà fattosi egli forte, & dicendo, che sapeua benissimo, che le parti su'l quadrante erano diseguali, & che non intendeva se non del quadrato, quando si era trattato di parti eguali; in luogo di ringratiarmi dell'auuertimento datogli, volena dimostrarsene conoscitore per auanti; onde vedendo io questa ingratitudine, fui necessitato à mostrar che quanto diceua era falso, producendo le sue proprie parole, le quali nel medesimo luogo poco più à basso scrine, & sono queste: Sicq; firmatis omnibus, applicataq; regula centro κ , & singulis quadratus diuisionibus (bella grammatica, credendo che quadratū si declini quadratus quadratus quadratui, il che si Vede antico a c. 40. a, in quel titolo: Vfus quadratus, volendo dire, l'vso del quadrato) exteriorē periferiā arcus τ diligentissimē diuidemus, prout vnico exemplo demonstrare possumus, applicata namque regula ad punctum κ . & ad primam diuisionem lateris $\ve x$. secabimus exteriorē periferiā arcus τ in puncto z . sicq; successiue donec in 200. partes æquas illa fuerit diuisa; il che inteso vno de i Sig. Riformatori disse, partes æquas Vuol dire parti eguali; Et fè cader à quel fuor la vela. Spedita questa parte, egli stesso non sò con qual proposito trapassò à voler mostrare, come, contro à quello che io haueuo altra Volta detto à gl' Illustriſs. & Eccellentiss. SS. Riformatori, nel suo libro erano moltissime operationi, le quali nell'opera mia non si ritrouauano, & presentando vna nota doue ne erano registrate molte per sue proprie (le quali però poco di sotto si risolueranno in niente) produsse per la prima quella, che egli pone nel suo primo cap. de gli vsi dello Strumento, dicendo quella non essere altramente tolta dal mio libro, nè in quello ritrouarsi. (è vero che non era scopertamente tratta dal mio libro, mà era bene la mia seconda operatione mascherata; & la maschera nò gli era stata messa dal Capra, mà dal Fiāmingo soprannominato, il quale così palliata l'haueua lasciata trà certe sue poche scritture, che in Padoua restorno del suo, dalle quali il Cap. hà tolta la fabrica dello Strumento, & parte di quelle altre operationi, che non sono, ò non paiono, tolte dal mio libro; si come più à basso manifestamente si conoscerà). Hauendo dunque il Cap. prodotta in campo, per cosa non cauata dal mio libro, l'operatione contenuta nel suo primo capitolo, la quale è di comporre, con l'aiuto delle linee aritmetiche, così da me nominate, mà da lui linee delle linee, di compor dico vna linea, la quale contenga vn'altra alcune Volte, & alcune sue fractioni: io primieramente mostrai, come questa sua prima operatione era in sustanza l'istessa, che la sua seconda, la qual sua seconda è copiata

ad verbum da la seconda mia, onde in conseguenza segue, che ancora la sua prima sia tolta da me, il che più di sotto apertamente considerò. Soggiunsi poi, che già che lui haueua detto questa prima operatione esser sua, & non tolta da me, mi haueua posto in libertà di poterli far sopra qualche interrogatione senza rompere il mio obligo, che era stato, di non lo interrogare, se non sopra le cose, che egli non haueua cauate dal mio libro, mà posseui come sue; & però che mi rispondesse in che modo ei voleua multiplicare $55\frac{1}{4}$. in se stesso, sì che il prodotto fosse 45. sì come egli scriueua in questa detta sua prima operatione à carte 16. in quelle parole: relicto immoto instrumento multiplicetur fractio $55\frac{1}{4}$. in se, productum erit 45. à questo interrogatorio restando alquanto stordito, & dubitando, che forse io non haueffi corretto i suoi testi, si cauò di tasca vno de i suoi libri, & cominciò con diligenza à leggere il detto luogo; al quale atto io non mi potetti contenere di dirgli, che non si mettesse in sospetto, che io haueffi alterata la sua scrittura; lesse, e rilese molte volte il detto luogo, & sopra; & sotto, senza mai risponder niente; finalmente per aiutarlo io gli dissi, che ei poteua benissimo scusarsi con dire, che quello era error di stampa, come veramente poteua essere, & che doueua dire $11\frac{1}{4}$. & non $55\frac{1}{4}$. di che dissi, merauigliarmi molto, che ei non si fosse accorto, essendo che poco sopra, & poco sotto al detto luogo, douendo nominare il medesimo numero, scrive $11\frac{1}{4}$. mà io veramente credo, che hauendo copiato il Capra questa operatione dal manuscritto, li due 1. 1. fossero segnati vn poco storti, & che però fossero creduti, & presi per due 5. 5. & tanto più mi confermo in questa credenza quanto io veggio il Capra a car. 23. b. verso il fine del cap. 7. incorrere in questo medesimo errore à capello, scriuendo così: Tunc videatur quo incidat quantitas lineæ B. vt hic in 71. 71. Aperias itaque instrumentum donec quantitas lineæ B. accommodari possit punctis 60. 60. & immoto instrumento accipias distantiam inter puncta 75. 75. &c. doue li due 5. deuono essere come di sopra due 1. Mà tornando al proposito, messa da me la scusa in bocca al Capra, egli secondo la sua natura, in luogo d'hauermi grado dell'auuertimento, cominciò ad esclamare; Ecco i grandi errori, che mi vuole imputare il Matematico, errori friuolissimi di stampa; onde io che à maggiori angustie lo conduceuo, gli domandai, se quando il $55\frac{1}{4}$. si fosse emendato in $11\frac{1}{4}$. il suo errore saria leuato via, & rispondendomi egli animosamente di sì: adunque gli risposi io, moltiplicate $11\frac{1}{4}$. in se stesso, & mostratemi come il prodotto sia 45. perche io trouo, che $11\frac{1}{4}$. solo moltiplicato in se stesso fa 121. & poi vi si dene aggiugnere il quarto di 11. due volte, & di più il quarto di vn quarto, tal che questo prodotto senz'altro sarà più di 126. & non, come Voi dite, 45. A questo si trouò egli

egli più che mai inuoluppato; & finalmente per distrigarlo di là, ond'ei mai non si hauerebbe suilupato, bisognò ch'io gli dicessi come l'error suo era in quelle parole, multiplicetur fractio $11 \frac{1}{4}$. in se; le quali doueano dire: resoluatur numerus $11 \frac{1}{4}$. in suam fractionem, nempè in quartas, prouenient 45 . & così staua bene, & seruiua al proposito della operatione, & che però tenesse à memoria questo che li haueuo insegnato; cioè, che molto differenti cose sono il multiplicare un numero in se stesso, & il risolvere un numero intero in qualche fratione. Volgendo poi alquante carte del suo libro, nelle quali sono cose solamente copiate dal mio, con l'aggiunta però di alcuni erroretti comportabili, li quali più da basso saranno posti in catalogo; mi fermai à car. 21. a. doue hauendo finita di copiare la mia settima operatione, si hà voluto arrischiare à lasciarsi dalla banca, & eccolo con la bocca in terra. Hauendo finita di trasportar la regola de gl'interessi à capo d'anno, che io pongo nel luogo detto, & hauendola esemplificata con un essemplio di guadagno à ragion di 6. per 100. in 4. anni: Vuol metter di suo un'essemplio di quanto perderiano scudi 240. à ragion di 10. per 100. in tre anni, & dice: Hæc est conuersa operatio prioris, ideò sic statues numeros 110. remanent 100. quot remanebunt 240. Io gli domandai se questo suo era buon modo di operare; mà, essendo egli stato hormai tante volte scottato, non si assicuraua più à rispondere nè sì, nè nò; onde mi bisognò mostrargli, come, se nel guadagno si dice; se 100. douenta 110. nella perdita si hà da dire, se 100. resta 90. & non se 110. resta 100. perche così saria vn perdere à ragion di 10. per 110. & non di 10. per 100. lo domandai appresso, per qual ragione chiamaua questa operatione conuersa della passata, & di più, qual propositione s'intenda essere il conuerso di vn'altra; quì bisognò rispondere, di non lo sapere, (& pure gli scritti di Logica, che hà stampati per suoi sono dottissimi) & io per non mancare al mio debito gli dissi, che vna propositione era il conuerso di vn'altra, quando quello che era quesito nell'vna si poneua per dato nell'altra; & che qui trattandosi d' di guadagno, d' di perdita, tanto nell'vna, quanto nell'altra questionone il quesito era il medesimo, cioè il primo capitale affetto dall'interesse, & dalla moltitudine de gl'anni, & che però le due domande erano del medesimo genere, & non vna la conuersa dell'altra. Finalmente quelli Illustriss. & Excellentiss. SS. chiarissimi hormai della Verità del fatto, & forse compassionando al tormento, nel quale io riteneuo il mal'arriuato Capra: fecero cenno, che tanto bastaua; & fù non picciola ventura del Capra, la quale da molto maggiori labe-rinzi lo liberò. Pur tuttauia trouandomi il libro ancora dinanzi aperto à caso a car. 36. b. doue si vede la seguente figura, posta in fine del cap. 32. nel quale insegna à trouar le proportioni trà gl'angoli d'un triango-



lo, domandai ancora al Capra, chiesta buona licenza à quei Signori, quanto fossero grandi gl'angoli di un triangolo; Egli che nello studio de i cinque precedenti giorni hauena ciò imparato (perche, che egli auanti, ciò non sapesse, da questa sua figura è manifesto) rispose animosamente, che erano grandi 180. gradi, & che io non guardassi à quella figura, nella quale per error di stampa erano segnati gradi 183. al che io replicai, che essendo in tutti 3. gli angoli segnato tre volte 61. era gran cosa hauere in tutti tre i luoghi errato, & massime cambiando vn'o. con vn'1. caratteri differentissimi; mà lasciati questi inuerisimili, gli domandai qual colpa poteua hauere lo Stampatore, ò Compositore in una figura intagliata in legno, & prima sopra il medesimo legno, dalla sua propria mano, & non da altri, disegnata con li tre 61. 61. 61. ne gl'angoli. Da questa troppo euidente, e manifesta colpa non l'haueria potuto scusar Demostene; & però la scorrettione restaua della mano, & della scienza del Capra, & non di altri. E questi, prudente Lettore, son quelli, li quali non hauendo prima che bieri l'altro imparato quanti gradi sottendono à gl'angoli d'un triangolo, hanno più di vn'anno auanti stampato metodi di risouer triangoli sferici, calcoli di luoghi di Stelle per Via di triangoli, computi di Ecclissi Solari, & sono di sì alto ingegno, che queste contemplationi, & laboriosi computi, li quali nelle scuole de gl'altri Astronomi sono stimati per le vltime, & più difficili fatture, nulladimeno appresso di loro sono scherzi, primitie, e tirocinij: & quel che è peggio, si tengono per tanto stupidi, & insensati, che credono, che noi siamo per crederle, e per non vedere ond'esse sono cauate; mà perche io non intendo di trattare in questo luogo, se non di quelle cose, che appartengono al mio libro; & oltre à ciò non sono molto esercitato nell'indouinare i sensi di figure non Geometriche, mà peggio che ieroglifiche, poste senza costruzione, senza demonstratione, & forse senza propositione, e senza proposito; & poste più, per mio auuiso, per spauentare le menti de i semplici, (ò forse perche questi, che le pongono, veramente credino, che Tolomeo, Archimede, Apolonio, & gl'altri Matematici le mettino ne i lor libri per ornamento, & che quell tanto meglio compariscano quanti più cerchi, archi, & linee dritte, e torte contengono) lascerò questa fatica à Giusto Birgio, ò à Niccolò Rammaro Vrsò Dithmarso di farsi render conto dal Capra sopra i Tirocinij Astronomici.

Finito il congresso, & fattoci intendere dal Sig. Paolo Ciera Segretario de gl'Illustriss. & Eccellentiss. SS. Riformatori, che noi uscissimo fuori; dopo una breue consulta ci feciono dire dal sopranominato Signor loro

CONTRO ALLE CALVNNIE DI BALD. CAPRA. 123
loro Segretario, che per quella sera erano licentiati, & che non stesimo
ad aspettare altro. Partimmo, & Ultimamente non molti giorni do-
po fu dalla somma prudenza, & clementissima giustitia di quei sapien-
tissimi Signori prolata la seguente sentenza, & mandata a gl' Illustriss.
SS. Rettori di Padua, acciò la facessero eseguire; onde immediatamente
à suon di trombe fu publicata nello Studio di Padoua, nell' hora della
maggior frequenza de gli Scolari.

C O P I A D E L L A S E N T E N Z A.

1607. a' 4. Maggio.



INTESO da gli Eccellentiss. SS. Riformatori del
Studio di Padoua infra scritti l'aggrauio di D. Ga-
lileo Galilei Lettor delle Matematiche in esso
Studio, che hauendo lui già molti anni publicato,
& poi dato alla Stampa nella Città predetta vn
suo libro intitolato, *Le Operationi del Compasso Geo-
metrico, & Militare*, questo da Baldaassar Capra Milanese gli sia
stato in gran parte vsurpato col mezo d'vn'altro libro fatto da es-
so stampar in Padoua sotto titolo di *Vsus, & Fabrica Circini cuius-
dam, &c.* trasportandolo dal volgare al Latino; & intese ancora
da loro Signorie Eccellentissime diuerse considerationi, & inter-
rogationi, e risposte passate sopra l'vno, e l'altro di essi libri trà
li predetti Galileo, e Capra, con la presenza di persone molto in-
telligenti di tal professione, non hauendo il Capra saputo rispon-
dere, nè render buon conto sopra le cose per lui aggiunte nel pre-
detto libro, restorno detti Eccellentiss. Signori molto ben certi,
che in effetto il predetto Capra hauesse in gran parte trasportato
il libro del predetto Galilei nel suo, per l'incontro ancora che ne
è stato fatto, onde con tal operatione si causeria non picciolo
scandalo, & intacco alla riputatione del medesimo Galilei Let-
tor in tal professione, & allo Studio ancora; perciò hanno tutti
li antedetti Eccellentiss. Sig. concordemente terminato, che tutti
li volumi del predetto libro stampato; che si trouano tanto presso
al sudetto Capra, quanto presso al Tozzi libraro, in tutto al nu-
mero di 483. non possino esser venduti, nè publicati in questa Cit-
tà, ma debbino esser presentati innanzi le lor SS. Eccellentiss. per
douer esser suppressi di quel modo, che loro parera, riservandosi
di procedere contra il Sampatore, & libraro, per le trasgressioni,
che possono esser state commesse da loro contra la forma delle
leggi in materia di stampe; ordinando così douer esser notato.

D. Francesco Molin Cau. e Proc.

D. Hieronimo Cappello.

D. Antonio Quirini.

} Riformatori del Studio di Padoua.

Paolo Ciera Secretario.

Eurore

Furono anco il giorno stesso tutte le copie del libro del Capra inuiate à Venetia à gl'Ill. Striss. & Eccellentiss. SS. Riformatori, delle quali ne furon trouate 440. appresso il Libraio, & 13. in casa dell' Autore, hauendone esso per diuerse parti dell' Europa distribuite già 30. per quanto il Padre in mia presenza referì all'Illustriss. & Eccellentiss. Sig. Giorgio Vecchioni Cancellier dell'I lustriss. Sig. Podestà di Padoua, le quali copie sparse, poiche già haueranno diffusa pel Mondo l'ignominia impostami, hanno messo me in necessit  di stampar la sopraposta sentenza, & formar, e publicare la presente scrittura, & di pi  ad aggiugnere Un particolar registro, nel quale si vegga quante, & quali siano le cose trasportate ad verbum dal mio libro in quello del Capra, & d'onde ancora siano prese quell'a tre, le quali dal mio libro non son tolte; essendo insomma verissimo, che Nel libro del Capra niente penitus vi   del suo, da gl'errori in fuori. Et prima quanto alla fabrica dello Strumento.

Nel primo capitolo mostra il Capra la description della linea delle linee, detta da me linea aritmetica; nella qual fabrica niuna inuentione vi   n  del Capra n  di altri, essendo che questa linea va semplicemente diuisa in parti eguali, secondo qual si voglia moltitudine; & io la diuido in 250. vi sono per  nel fine del capitolo due cose del Capra, la prima   una contradictione   se stesso, dicendo egli qu , che il diuider questa linea in molte parti eguali   cosa facilissima, & le sue parole son queste: Huius fabrica satis est facilis, postquam nullus est tam rudis artifex, qui non possit lineam aliquam propositam in petitas  quas partes diuidere. M  poi nel capitolo 3. delle operationi, il cui titolo  : Lineam propositam in aliquot petitas partes secare. Dice tutto l'opposito, cominciando cos : Nulli dubi  est quod laboriosissimum sit dum aliquam lineam diuidimus toties circum constringere, & dilatare donec voti compotes facti simus, &c. & piu nel secondo capitolo antecedente, parlando pur di una diuision di linea, la quale senza lo Strumento si conseguirebbe col diuider la proposta linea in molte parti eguali, scrive cos : Difficillimum enim esset ne dicam impossibile huiusmodi diuisiones inuenire, quas tamen statim nobis exhibet instrumentum hoc nostrum. L'altra cosa che io noto   quello che ei dice nelle ultime parole, parlando pure della medesima linea da diuidersi, cio : Qu  ei iam summa facilitate diuidi possiet per illa qu  cap. 3. istius instrumenti vsum tradentes, explicabuntur. M  perche l'operatione, che si esplica al c. 3. degl' vsti, non si pu  far senza hauer lo Strumento gi  fabricato, seguita per necessit , che il nostro autore, nel fabricar lo Strumento supponga hauerlo gi  fabricato; la qual medesima in etia replica ancora   car. 13. b. pur nella fabrica dello Strumento, nella quale, venendogli bisogno di trouare in Un cerchio dato il lato

il lato del decagono, dice così: Quod facillimum esset si haberes instrumentum factum per ea quæ dicentur cap. 34.

Passa poi il Capra nelli due cap. 2. & 3. alla descrizione della linea delle superficie, & della linea de i solidi, chiamate da mè, Linea Geometrica, & Linea Stereometrica: per il che fare propone due tavole, una delle radici quadrate, & l'altra delle radici cube. Ma qui, avanti che io passi più oltre, deuo discreti Lettori farui sapere, come quel Fiammingo, del quale si è di sopra fatta mentione, il quale cinque anni sono fu in Padoua, & lasciò Vedere vno Strumento in gran parte cauato dal mio, nel partirsi di quà lasciò all' Illustre Sig. Michele Vitor di Vustron di Bransuich, il quale prima da mè hauua imparato l'uso del mio Strumento, alcuni pochi scritti attenenti alla fabrica, & ad alcuni vsi del detto Strumento, li quali scritti passorno poi da detto Signore in mano di M. Gasparo Pignani esquisitissimo fabricator d'ogni sorte di strumento Matematico, & dell'istessa scienza non vulgarmente intendente, i quali scritti, hauendone egli ad altri fatto copia, è necessario che siano venuti in mano del Capra poiche diuerse cose in detti scritti contenute si ritrouano nel libro del detto Capra ad vnguem, come nel progresso si mostrerà; questi scritti hò io fatti produrre auanti gl' Ill. ustriss. Rettori di Padoua, li quali riceuuto il giuramento da detto M. Gasparo, come lui li hà già cinque anni sono riceuuti dal detto Sig. Alemanno, li hanno autenticati, come nel fine di questo discorso si Vede; in oltre non Voglio tacere, come in questi scritti, oltre al mancarui moltissime operationi, & le principali del mio Strumento, Vi manca ancora interamente la descrizione, & gl' vsi delle linee, che io chiamo Aggiunte per la quadratura delle parti del cerchio, & delle figure contenute in qualunque modo da parti di circonferenze, ò da tali parti di circonferenze & da linee rette; Vi mancano interamente le linee Poligrafiche al modo che le pongo io; la quadra da' Bombardieri Usata al modo mio, la diuisione per misurar le pendenze, & la diuisione del quadrante per misurar con la vista: in oltre dal nominarmi che fà il detto Fiammingo più volte in questi breuissimi scritti, si vede come egli hauua vedute le scritture mie, benchè non ancora stampate, e con migliore, e più civil creanza di quella del Capra non hauua procurato di asconder questa verità. Hora tornando al nostro proposito propone il Capra per la descrizione delle sopranominate linee, due tavole, una delle radici quadrate, & l'altra delle cube, le quali ne i predetti scritti si Veggono poste per il medesimo fine.

Segue il Capra nel cap. 4. la costruzione delle linee metalliche, & mette una tauoletta contenente le proportioni, che hanno in peso trà di loro tutti i metalli, cauata pur da i medesimi scritti; le quali proportioni oltre che sono diuerse dalle Vere, che sono quelle che li dò io nel

mio Strumento, sono ancora poste senza la dimostrazione, ò dichiarazione del modo dell'investigarle, cosa che saria necessaria da farsi volendo acquistar fede à quello che si propone; mà il Capra hauendole trouate così senza dimostrazione, senza dimostrazione le hà poste.

Nel 5. cap. mette la diuision della linea del quadrante, mà fatta solamente mecanicamente, sendo per auuentura riuscita troppo difficile da intendersi Una tauola, la quale per il medesimo vsitio è posta ne gli scritti del Fiammingo, mà io come quello che non hò voluto trattar nel mio Strumento operatione alcuna, che si indirizzi à cose astronomiche, non hò cercate simil descrittioni, si come anco lasciai da parte gl' vsi del quadrante astronomico. benchè da mè disegnato sopra'l mio Strumento. Qui chi volesse sottilmente esaminare ogni cosa, potria domandare al Capra à che proposito nel trouar queste diuisioni d- scriue nella figura il mezo cerchio BCD. il quale non vi serue à niente.

Nel cap. 6. inscriue nello Strumento la linea de i cerchi detta da mè Poligrafica. Le diuisioni di questa linea sono parimente trouate dal Capra mecanicamente, le quali il Fiammingo pone trà i suoi scritti in Una tauola cauata dalle tauole de i fini, ò de gli archi, & corde. In questo capitolo vuole il Capra, che la sottendente alla terza parte della circonferenza, cioè il lato del triangolo, sia notato con due caratteri, cioè per 3. & per 7. scriuendo così: Tertiamq; hanc partem notabis in instrumeto non solum per 3. sed etiam per 7. nam non significat solum tertiam circuli partem, sed etiam latus hexaedri. Doue io noto primieramente, che di questo punto segnato per . Venendo agl' vsi dello Strumento, non se ne fa mai più mentione nel suo libro; in oltre credo che ogni Matematico dubiterà quello che habbia che far questa linea sottendente alla terza parte della circonferenza col lato dell' Esaedro, che è minore assaissimo di questa linea, si come il medesimo Capra in contradittione di questo luogo dice nel seguente cap. 8. a carte 14. a.

Nel cap. 7. mette la costruzione della linea quadratiua chiamata da mè Tetragonica, & il modo del segnarla posio dal Capra, e preso ad vnguem da Una tauoletta de i lati de i poligoni regolari eguali, posta trà gl' scritti del Fiammingo, il quale però non lascia indietro il lato del triangolo, come fa il Capra, si come di sopra hò altra Volta detto; di che essendomi io merauigliato, Venendomi finalmente questi scritti in mano, mi hanno fatta cessar la merauiglia col manifestarmi la causa, per la quale il Capra hà lasciato indietro il detto lato del triangolo; che è, perche nella detta tauoletta il Fiammingo scriuendo in luogo di latus trianguli æquilateri: Isopleuri latus, hà forse con la nouità di questa parola strana spauentato il Capra, il quale si hà per miglior consiglio eletto più presto di lasciare star questa figura, che mettersi à rischio di scriuer qual-

qualche cosa spauentevole. La diuisione di questa linea si stende appresso'l Capra sino al lato dell'ortangolo, che più non ne hà trouati scritti dal Fiammingo, mà però ne miei Strumenti contiene sino alla figura di 13. lati.

Passa poi nel cap. 8. alla descrizione della linea per i corpi regolari, cauata da Euclide alla 18. del 13. mà con l'aggiunta de gl'errori sopra considerati. Questa linea è totalmente superflua in questo Strumento; perche, già che non serue per altro, che per trouare i lati de i corpi regolari inscrutibili nella data sfera, questi si potranno trouare facilissimamente col mezzo delle altre linee dello Strumento; perche, essendo il Diametro della sfera in potenza sesquialtero al lato della Piramide: doppio al lato dell'Ottaedro, triplo al lato del Cubo; in oltre essendo la portion maggiore del lato del Cubo segato, extrema, & media ratione, lato del Dodecaedro, & comprendendo il medesimo cerchio il pentagono del Dodecaedro, & il triangolo dell'Icosaedro: col mezzo delle linee Geometriche, & delle Poligrafiche solamente si trouerà il tutto, perche le Geometriche ci daranno i lati della Piramide dell'Ottaedro, & del Cubo, & con le Poligrafiche diuideremo il lato del Cubo secondo l'estrema, e meza proportion per il lato del Dodecaedro, il qual lato ritrouato ci darà in virtù delle medesime linee il lato dell'Icosaedro; si come à diuersi miei scolari particolarmente hò insegnato. Passa poi nel medesimo cap. alla diuision del quadrante; sopra il quale costituisce tre diuisioni, Una per la Squadra da Bombardieri, l'altra per il quadrante astronomico, & queste douendo essere in parti eguali, non hanno artificio alcuno nelle loro diuisioni; la terza, che è per le diuisioni del quadrato Geometrico, benchè egli habbia cento volte veduto il modo del diuiderla in casa dell'artefice che mi lauora, che è il modo descritto da lui, con tutto ciò quanto bene egli l'habbia auuertito, da quanto si è detto di sopra, e manifesto. Tralascia poi la diuision che è sopra il quadrante del mio Strumento per misurar le pendenze, per essere Un poco più astrusa, & per non hauer egli hauuto onde cauarla. Questo è quanto alla fabrica di questo Strumento, secondo che il Fiammingo, da chi il Capra hà copiato, si è immaginato che vadino ritrouate le diuisioni di quelle linee, che sono prese dal mio Strumento, delle quali regole io non reprobo per falsa, se non quella de i Metalli; mà dico bene, che douenano esser poste con le loro dimostrazioni, & di più dico, che i modi, che hò tenuti io per conseguir queste, & le altre diuisioni, che metto nel mio Strumento sono per Vie più spedite, & più esatte, come al suo tempo farò toccar con mano.

Fatte queste considerationi intorno alla fabrica, comincio à considerarla prima operatione posta nel primo cap. nella quale vuole il Capra insegnare à comporre Una linea che contenga alcune parti, & frationi di parti,

parti, la quale operatione è la medesima che la seguente posta da lui nel secondo cap. solamente immascherata; Vero è, che nel mettergli la maschera fece gli errori, de i quali sopra si è parlato; ma che ella sia la medesima della seguente, facilmente potrà ogn' vno comprendere; imperò che (stando nel suo essempto) il trasferir la intera linea AB . 4. ò 5. volte nella CD . non è niente; & il prender poi 7. piedi, & $\frac{1}{2}$. de i quali piedi tutta la AB ne contenga 12. non è altro che pigliare delle 84. parti di tutta la AB . le 55. imperò che sendo la AB figurata contener 12. piedi, risoluendola in settimi di piede, viene à contenere di tali particelle 84. & risolvendo li 7. piedi & $\frac{1}{2}$. che prender ne douiamo, parimente in settimi di piedi, habbiamo delle medesime particelle 55. tal che il problema tutto, che si hà da far col mezo dello Strumento non contiene altro, che pigliar delle 84. parti della linea AB . le 55. essendo il resto dell'operatione, cioè il risolvere quei numeri nelle loro frattioni, opera del nostro discorso, e non fatta col mezo dello Strumento, e nel secondo capitolo, che altro s'insegna dal Capra che Alicuius datae lineae omnes petitas partes inuenire? Ma.

Il secondo capitolo, è copiato ad Unguen dalla seconda operatione del mio libro; adunque in questi due capitoli non resta altro all'inuention del Capra, che gl'errori; à i quali si deuè pur aggiugner quello, che ei commette verso il fine di questo secondo, quando dice: Insuper si esset data linea 100. partium, & peterentur $\frac{3}{4}$. 4. vel 5. quæ propè centrum instrumenti accipi non possunt, illæ accipiantur ex altera parte instrumenti, videlicet propè 100. ascendendo, &c. il che non è ben detto, ma bisognaua dire, accipiantur residuum illarum partium, nempè 97. vel 96. vel 95. propè 100. & non illæ accipiantur. Et questa cautione, eccettuazione però l'errore, e pur essa ancora presa da due luoghi della mia prima operatione.

Il terzo cap. Lineam propositam in aliquot petitas partes secare, contiene quattro parti; le prime tre per diuidere le linee mediocri, le minime, & le massime, sono copiate ad verbum della mia prima operatione, eccettuazione l'errore, che il Capra commette nel voler palliare. Un poco la terza, doue chi facesse al modo, che egli scrive, dicendo: & immoto instrumento accipiantur vna septima illius IK , quæ addatur singulis partibus prius acceptis in linea HK . farebbe grand' errore, ma bisogna che, illa septima addatur primæ parti semel, secundæ paribus, tertiæ ter &c. La quarta parte, nella quale egli insegna; date due linee diseguali, dalla maggiore tagliarne vna eguale alla minore, & ci fa prima veder quanti punti contien l'vna, & poi quanti ne contien l'altra, & poi cauar il numero minore dal maggiore, & poi tornare à pigliare il residuo dallo Strumento, & poi trasportarlo sopra la mag.

la maggiore; voglio che ci contentiamo di lasciarla per trouato singolare dell'ingegno del Capra.

La quarta Operatione, secundum datam lineam diuifam secare aliam, è tolta dal Fiammingo; mà si poteua più speditamente risolvere per la terza mia; anzi, quanto all' operatione, è l'istessa à capello; mà doue in questa le parti trouate si notano nella medesima retta, nella mia con le linee trouate si costruisce vna figura.

Nel quinto capitolo sono diuerse operationi di aritmetica trasportate tutte dal mio libro; & prima dal principio del cap. sino à quelle parole: Non hic iacet huius instrumenti vsus. E copiato tutto à capello dalla mia quarta operatione; doue si noti, come, hauendo tralasciato il Capra nel copiare il primo caso di questa operatione quello che io scrino in quel proposito; cioè che per risolver le questionj della regola aurea; delli tre numeri proposti, si può ad arbitrio nostro, per aggiustar lo strumento pigliare il secondo, ouero il terzo, & applicarlo al primo, non hauendo esso fatto mentione di ciò; seguita poi di copiare, & scrue: Sed si questio effet 10. exhibent 30. quot dabunt 80. nec secundus, nec tertius numerus ex scala immobili acceptus potest primo per trāsfuersum accommodari. Mà se di sopra non hà mai fatto mentione di accommodare altro che il secondo, perche dice hora, mà se nè il secondo, nè il terzo si potrà accommodare? bastaua dire, quia secundus non pote accommodari, &c. copia dunque solamente, mà non intende. L'altra operatione poi contenuta sino alle parole, Non minori facilitate resoluuntur; non aggiugne niente di nuouo à quanto è insegnato di sopra, perche non è altro che la medesima regola aurea replicata tre volte; mà perche nell'aggiustare lo strumento si adoprano solamente il primo, & secondo numero, li quali in tutte tre le operationi sono sempre i medesimi; quindi è, che aggiustato vna volta ci serue poi senza più muouerlo per trouare tutti gl'altri numeri rispondenti à quelli, che nella regola occupano il terzo luogo. La operatione, che segue sino alle parole, verum si quis, è la regola inuersa copiata ad verbum dalla mia operatione 5. L'altra che segue sino alle parole Non abfinili negotio, è la trasmutatione delle monete posta da mè nella mia sesta. Quello che segue sino alle parole, insuper si aliquis, è l'operatione per gl'interessi à capo d'anno risolta in due modi diuersi, copiati l'vno, & l'altro à parola à parola dalla mia settima. In quel che segue sino alle parole, sed vt melius, il Capra si è arrisicato à non voler copiare ad verbum, & se bene segue la medesima operatione commette gl'errori notati di sopra nella narratione delle sue risposte in voce. Quello finalmente che resta sino al fine del cap. si lascia intatto all'inuentione del Capra essendo vn'affaticarsi per imponerire; poiche introduce per far le medesime cose già fat-

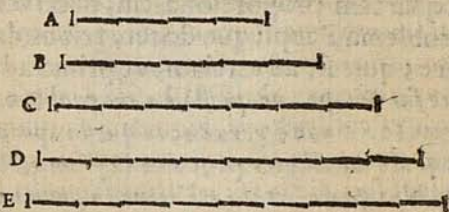
te, Un' altra scala mobile, potendosi seruir della stabile, hà da muouer lo Strumento vna Volta di più, adoperare due compassi, & cercare in fine con tedio transuersalmente il numero desiderato, le quali manifatture sono tutte non pur disutili, mà dannose.

Nel c. 6. propone, *Figuram aliquam superficialem adaugere vel diminuerè, & ciò dichiara con due essempli, il primo è in vn triangolo solo, il secòdo è in vn rettilineo di molti lati; & perche il primo essemplio non è copiato dal mio libro, vn solennissimo errore non manca; imperòche proponendo egli con queste parole, (Sit triangulus ABC. secundum quem alius triangulus constitui debeat qui sit ter maior,) di voler fare vn triangolo triplo di vn' altro, venenao poi all' operatione cresce i lati del proposto secondo la proportion tripla, & crede di hauer secòdo la medesima proportion cresciuto il triangolo nè sà ancora che il triangolo non 3. Volte, mà none Volte sarà maggiore del proposto; l' altro essemplio poi che egli diffusamente descrive è puntualmète copiato dalla mia operatione 3.*

Propone nel cap: 7. *Datis duabus lineis tertiam proportionalem adiungere. & questo non è copiato dal mio libro, mà cauato da gli scritti del Fiammingo, doue oltre à quello che hò notato di sopra intorno à questo cap. scriuendo le sue risposte in Voce, noto adesso il principio doue scriue così: Sint duæ lineæ A. & B. quibus inuenienda sit tertia proportionalis continua &c. doue la parola, continua, per esserui superflua, denota che il Cap. non sà, che vna terza linea proportionale aggiunta à due altre date, non può non essere in proportionalità continua, & pur queste son minime bagattelluzze; potena in oltre questa operatione, come dependente da cose poste da me, molto più destramente esser resoluta, & senza hauere à muouere lo Strumento più di vna sola volta, imperòche misurata rettamente la linea B. & applicata poi transuersalmente alla quantità della A. misurata su la medesima scala retta, & preso poi transuersalmente il numero della B. si ha uerà la C. mà che bisognaua perder tempo in questa, & nelle due seguenti operationi, se sono la medesima cosa ad Unguem, che la regola aurea posta da me, & trascritta dal Capra?*

Per dir quanto mi occorre, con maggior breuità & chiarezza, intorno al cap. 8. del Capra, è necessario trascrimerlo in questo luogo. Dice dunque nel titolo, *Datis duabus lineis tertiam, tertiæ quartam, quartæ quintam &c. continuas proportionales adinuenire. & segue. Per hanc operationem facillimum erit resolvere probl. 4. prop. 12. lib. VI. Euclid. si namque propositarum linearum nota sit proportio, vt iam supra docuimus cap. 5. inquiratur differentia inter dictas duas lineas, tunc aperto instrumento secundum quantitatem maioris lineæ excipiantur interualla differentiarum,*

vt e. g. dentur lineæ A. & B.
in proportione, vt 21. ad
28. aperiatur secundum
quantitatem lineæ B. in 21.
immotoq; instrumento ex-
cipiatur distantia inter pū-
cta 35.35. pro linea c. inter
puncta 42.42. pro linea D.



& sic de reliquis. Qui primieramente si nota come il Volere che, ex-
cipiantur interualla differentiarum, non hà che fare niente in que-
sto luogo, nè all'operatione quando si facesse bene, nè al farla male, co-
me seguita di fare il Capra, & doueua (Volendo concordar con quel che
segue) dire, excipiantur interualla numerorum crescentium vltra
28. per differentiam 21. ad 28. li quali sono quelli che nomina, cioè
35. 42. & c. passo poi à considerare vn' altro errore, & è che, sendola B.
28. & la A. 21 per trouare la C, vuole che: Instrumentum aperiatur
secundum quantitatem lineæ B. in 21. & che, illo immoto excipia-
tur distantia inter puncta 35. pro linea c. il che è falsissimo; mà bi-
sogna excipere distantiam inter puncta 28. Vi è oltre à questo il ter-
zo non minore errore, il quale è, che egli s'immagina, che quando ha-
uerà presi gl'interualli trà i punti 35.35. & 42.42. questi siano le lun-
ghezze di linee continue proportionali: cosa parimente falsissima, & ar-
gomento di niente intendere; perche le distanze trà i punti 21.21. & 28.
28. & 35.35. & 42.42. ci danno linee di eguali eccessi, & ordinate in
proportione aritmetica, cosa che non fà al presente proposito; mà se vo-
leua conseguire l'intento bisognaua applicar la B. al 21. & prendere il
28. che gli daua la terza C. & questa applicata, (aprendo più lo stru-
mento) pur al 21. pigliando il 28. si haueua la quarta D. la quale appli-
cata similmente al 21. & preso il 28. ci daua la quinta E. & così in in-
finito. Vedete intendenti Lettori in quali pueritie mi bisogna consuma-
re il tempo, e pure è forza trattarne.

Il nono cap. Datis tribus lineis quartam proportionalem inue-
stigare, hà, si come il Cap. medesimo confessa, la medesima operatione
che la precedente, & non può essere aggiunto per altro, se non per dar
luogo à vn nuouo errore, che non potena capire nel passato cap. qui,
stando nella figura precedente, & volendo alle tre proposte linee sog-
giugnere la quarta proportionale, dice, inquiratur proportio lineæ
A. ad B. vt aperiatur secundum quantitatem B. in 50.50. A. cadet
in 38. $\frac{1}{2}$. itaque circino aliquo accipias quantitatem lineæ c. hanc
punctis 38. $\frac{1}{2}$. per transuersum accommodabis, & immoto instru-
mento accipies distantiam inter puncta 50.50. quæ exhibet lineā

n. quartam proportionalem, quod nihil aliud erit quàm resoluerè problema Pappi, quo docet, tribus datis rectis lineis quartà inuenire; quæ sit ad tertiam, vt prima ad secundam. bora qui non hà che far Pappo, nè questo è altro problema che il quarto del sesto d'Eucl. prop. 12. & non è vero che in questa operatione si troui vna quarta linea, la quale sia alla terza, come la prima alla seconda; mà si troua la quarta, alla quale la terza è come la prima alla seconda.

L operatione decima è, secare datam rectam quamlibet secundum duo extrema ac media ratione. doue quelle parole, secundi in duo, le quali non vi hanno che fare, bastano à far conoscere ad vna persona della professione, che il Capra non hà mai letto alcuno autore Matematico. Questa operatione è copiata da gli scritti del Fiammingo, & è falsa; perche posto, come dice il Capra, che tutta la linea data sia 100. fà poi che la minor portione sia 38. & per consequenza la maggiore 62. mà 100. 62. & 38. non sono altrimenti proportionali, perche il quadrato di 62. è 3844. & il rettangolo di 100. & 38. è 3800. mà non solamente col mezo di questi numeri non si segherà la data linea secondo l'estrema, & meza proportionè, mà nè secondo alcuni altri, & siano quali si vogliono; essendo tal diuisione irrationale, si che posta tutta la linea come di sopra 100. sariano le sue parti segnandola nella proportionè detta Vna rad. 12500. m. 50. & l'altra 150. m. rad. 12500. mà queste cose auanzano di troppo la capacità del Capra, & se bene questa diuisione non si può trouare col mezo delle linee, si può nondimeno fare con altre linee dello Strumento; mà questa è vna cognitione molto lontana dall'intelligenza del Cap. benchè l' operatione sia facilissima, & non si hà da far altro, che applicar tutta la linea proposta trasuersalmente alli punti 6.6. delle linee, che il Cap. chiama lineæ circulatorum, pigliando poi senza muouer lo Strumento l'intervallo trà li punti 10. 10. delle medesime linee, & questa sarà vna delle parti della linea da diuidersi. Mà sopra le mie linee Poligrafiche si applicherà tutta la linea alli punti 10. 10. pigliando poi la distanza trà li punti 6. 6. & sarà fatto.

Passa nel cap. 11. nelle operationi delle linee delle superficie dette da me Geometriche; & in questo cap. mette sotto pocchissime parole tre operationi tolto à capello dalle 9. 10. & 11. mie; mà incantucciate qui, parendo pure al Cap. furto troppo enormemente spaccato il copiar sempre il tutto à parola à parola.

Nel cap. 12. propone, Datum triangulum diuidere lineis æquidistantibus in partes æquales. questa operatione è tolta ad unguem da gli scritti del Fiammingo, & non è altro che la mia ottaua mascherata; imperò che io insegno quiui crescere, ò diminuire qualunque figura superfi.

perfitiale secondo qualſiuoglia proportio e; & qui, che altro è il diuide-
re il triangolo propoſto in cinque parti eguali, per ſtar nell' eſſempio del
Capra, che tronarne Uno che ſia la quinta parte di quello, Un' altro che
ſia li 2. Uno che ſiali 1. &c?

Propone nel cap. 13. *Datam aliquam ſuperficiem diuidere ſecun-
dum datam proportionem, & perche queſta non è copiata dal mio li-
bro (ſe bene è tola ad verbum dalli ſcritti del Fiammingo, doue ella è
poſta con l'eſſempio medefimo de i tres viri, inter quos diuidendus fit
campus ABCD.) ſi mette à eſaggerare la eccellenza dello Strumento
per queſta friuoliſſima operatione; la quale primieramente hà la propo-
ſitione vniuerſale come ſi Vede, mà la regola che poi ſi dà non applica ſe
non à i parallelogrammi nè può hauer luogo ſe non in quelli, ne i triangoli;
& nelle figure menſali; le quali tutte figure ſeguitando la propor-
tione delle lor baſi, come dalla prima del ſeſto d'Euclide ſi fa manifeſto,
traducono il preſente problema al douer diuidere Una linea nelle date
proportioni, & non altro: la quale operatione è la medefima, giuſto che
la prima operatione poſta dal Capra, cioè la medefima che la ſeconda mia;
onde io non ſò perche il Capra l'habbia replicata qui trà le linee Geome-
triche, le quali non ci hanno che far niente, nè l' iſteſſo Capra ſe ne ſerue
punto per queſta operatione.*

Il cap. 14. che ſegue contiene due operationi, l'vna è per trouar la me-
dia proportionale, copiata ad verbum dalla mia 14. operatione; l'altra è
coſtituire vn quadrato eguale à Un dato triangolo, copiata di parola in
parola dalla ſeconda parte della mia operatione 31.

Nel cap. 15. ſono diuerſe operationi, & però diuerſe coſe da notarſi.
E prima propone: *Datis tribus ſuperficiebus quartam proportiona-
lem adiungere; comincia poi l'operatione con queſte parole: Sint duo cir-
culi A & B & figura C. cui ſit inuenienda quarta proportionalis
qualem proportionem habet A. ad B. ex linea ſuperficierum quæ-
ratur proportio A, ad B. &c. dalla qual fraſe di dire ſi può comprende-
re ſe il ſuo Autore hà mai letti libri di Matematica; ſeguita poi l'ope-
ratione ſino alle parole, Non abſimili, & di li ſino à, Eadem ferè ope-
ratione, inſegna, ſi dentur due ſuperficies tertiam proportionalem
inueni: e; l'vna & l'altra delle quali operationi è tolta da gli ſcritti
del Fiammingo, & è in queſto luogo ſuperflua; imperò che, ſe di ſopra ſi
è inſegnato, date tre linee trouar la quarta, e datene due trouar la terza
proportionale; & eſſendo che, ogni volta che le linee ſon proportionali,
ancora le lor figure ſimili ſon proportionali, come Euclide dimoſtra nella
22. del ſeſto; à che propoſito introducono hora queſte due operationi ſo-
lamente per aggrandire il libro? mà qui noto Un' altra leggerezza del
Cap. cioè, che qui, doue non era neceſſario, diſtingue la conſideration del-
le pro:*

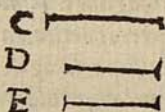
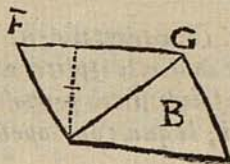
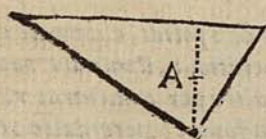
le proportioni delle linee da quella delle lor figure; mà di sopra nel cap. 6. doue tal distintione era sommamente necessaria l'hà prese come se fussero la medesima cosa. In quel che segue poi fino alle parole Hincq; habetur solutio, copia la operatione mia 10. dalla quale dipende, anzi è il medesimo apunto, quello in che egli si distende fino à, Hæcq; proportionum methodus. Entra poi à voler metter non sò che del suo, & s'intriga in vna certa anfora, scriuendo così: Illud tamen silentio inuoluendum non credo, quod si proposita esset amphora continens mensuram, & quæreret aliquis aliam, quæ duas, quæ tres, vel quatuor contineret, hoc dicto citius poterit absolui; acceptis enim dimensionibus propositæ amphore, si illas pro libitu applicuerimus aliquibus punctis huius lineæ, tum ex immoto instrumento exceperimus duplum, triplum, vel quadruplum habebimus dimensiones amphoræ petitæ donec il Capra mostra come egli non solo hà creduto (come di sopra si è dichiarato) che le superficie seguitino le proportioni de i lati; mà che i solidi parimente seguino quelle delle lor superficie, poiche in questa operatione apertamente si dichiara di credere, che col raddoppiare, ò triplicare le superficie dell'anfora, sia parimente raddoppiato, ò triplicato il suo contenuto, & così nella dottrina del Capra la proportionione, che è trà due linee, si troua l'istessa ancora trà le figure simili, tanto superficiali, quanto solide fatte da quelle; falsità conosciuta da ogni muratore.

Nel cap. 16. vuol dichiarare la regola di costituire vn rettilineo simile ad vno, & eguale ad vn'altro dati, la quale operatione non è posta da mè nel mio libro, mà l'hò ben' insegnata in voce à molti miei scolari in diuersi tempi; & è necessario che da qualcuno sia stata mal referita al Capra, & peggio intesa da lui; il che si fa manifesto dal confusissimo parlare, col quale ei la descriue, & pieno di improprietà, & mancamenti; nel quale, solamente da persone molto intendenti, si può vedere, come per nube la regola buona di operare, mà infelicissimamente descritta. Et acciò che quanto in ciò mi occorre dire meglio s'intenda, è necessario trascriuere quì la operatione con la sua figura: scriue dunque il Capra così.

Datam superficiem immutare in aliam, cuius alia sit æqualis primæ datæ. Effet equidem hæc operatio difficilis, sed oninem difficultatem superat instrumentum hoc nostrum; sit enim triangulus A, cui rombus æqualis triangulo A quoad aream, sed rumbo B. similis fieri debeat. Primo quærat inter basim, & dimidiam perpendicularem trianguli A. media proportionalis, quæ sit c. deinde ipsius rombi B. media etiam proportionalis, quæ sit d. denique quærat quarta proportionalis ipfarum d. c. hoc scilicet modo; si la us quadrati quod est d. rumbi B. dat latus falsum rumbi B. quid

E. quid dabit latus quadrati veri c. trianguli A. & proueniet latus veri Rombi. Hoc est videas quam proportionem habeant latera rumbi falsi, vtputa F.C. & proportionalis D, & in hoc exemplo sit, vt 100. ad 53. postea secundum quantitatem lateris c. aperies in linea superficialium in 100. & excipies distantiam inter puncta 53. 53. pro latere B. indeq; habere poteris solutionem probl. 7. prop. 25. lib. 6. Eucl. quo docet, dato rectilineo simile similiterq; positum, & alteri dato æquale idem constituere.

Hora qui mi bisognano far due cose, prima dichiarare al Capra quello



che ei medesimo ha voluto dire in questo capitolo, & poi esplicar meglio quello che bisogna, uche ei dicesse per dir perfettamente: Nel titolo, del quale Edipo non troueria il senso, ha voluto dire: Datis

duabus superficiebus quibuscunque tertiam vni quidem datarum æqualem, alteri verò similem describere; poi nelle parole mettissime: Sit enim triangulus A. cui rombus æqualis triangulo A. quo ad aream, sed rombo B. similis fieri debeat; doueua dire parlando da Geometra, & stando nella propositione viuerale, come fu proposta: sit figura A. cui alia æqualis, sed ipsi figuræ B. similis constitui debeat; doueua seguitar poi, & dire, inueniantur quadrata ipsis A. & B. equalia; per quello, che egli scriue al cap. 40. copiato dalla mia operatione 30. quorum latera sint lineæ c. d. (perche le medie, delle quali ei parla, non seruano ad altro;) & così sfuggiua quello impropriissimo modo di parlare. Deinde ipsius rombi B. media etiam proportionalis, il quale, oltre al far la propositione particolare, dichiarerebbe per ignorante vn che hauesse più fama d' Archimede; e parimente doueua buttare d' monte tutto il resto del ciarpame, che egli scriue con minor confusione, & improprietà intralciandolo con lati veri, & lati falsi di falsi quadrati, & rombi veri, & dir solamente così: deinde vt c. ad d. ita fiat linea A. ad aliam B. ex qua describatur figura similis A. que erit quoque figuræ B. æqualis; & così veniua a scansare ancora l'altro errore commesso nel dire, queratur quarta proportionalis ipsarum D. q. proponendo due linee sole per trouargli la quarta proportionale.

Nel capitolo 17. trasporta le regole per l'estirazione della radice

quadrata, & per le ordinanze di fronte, e fianco diseguali con tutti i lor casi, & cautioni, & modi diuersi di operare, copiate ad verbum dalle 12. & 13. mie operationi. Et benchè la prima regola posta dal Capra per l'extration della radice non sia stampata nel mio libro ella però si troua in molti manuscritti dati da me alcuni anni adietro à diuersi Signori, & trà gl'altri è ne gli scritti, che detti sei anni sono all'Illustriss. Sig. Iacop' Aluigi Cornaro, essendo quella stata la prima maniera di operare, ridotta poi à maggior facilità, come nelle altre tre regole stampate da mè si vede, le quali due regole, benchè in apparenza differenti, sono però in essenza l'istessa.

Viene dipoi nel cap. 18. à trattar delle linee de i solidi, chiamate da mè Stereometriche, & in quello splica due operationi, l'vna di trouar la proportionè trà due solidi simili proposti, l'altra per costituirne vn solo eguale à molti dati; le quali due operationi sono copiate dalle 16. & 17. mie.

Nel capitolo 19. vuole insegnare il modo di sottrarre vn solido da vn'altro simile; operatione pretermessa da mè per esser la conuersa della precedente, & però manifestissima ad ogni persona. Replica poi nel fine la medesima operatione posta nel capitolo precedente, essendo che il medesimo, e trouare la proportionè che hanno in peso due solidi simili, che trouare la proportionè che hanno trà di loro; Vedesi questo modo di operare esemplificato nel fine della mia operatione 20.

Il capitolo 20. è cauato da vna parte della mia operatione 15.

Nel capitolo 21. propone due operationi non copiate dalle mie, dal che ne seguita in conseguenza necessaria che non manchino di errori. Propone dunque in vniuersale, Datum solidum in partes petitas diuidere; & segue il modo del diuiderlo così: Diuidantur superficies solidi ea ratione qua in linea superficierum cap. 10 & 11. docuimus diuidere superficies, nempe in oppositis partibus, coniungantur parallelis lineis diuisiones, dictumq; solidum diuisum erit in partes petitas; douè io primieramente noto come il cap. 10. & 11. non hanno che fare in questo proposito; mà douena citare il capitolo 13. dico in oltre, che mi marauiglierei se altri che il Capra si fosse persuaso, che di vn solido tagliato in diuersi parti al modo del Capra le parti solide hauessero trà di loro le medesime proportioni, che le parti delle sue superficie tagliate; mà del Capra hormai non è più da merauigliarsene, anzi saria da trasecolare quando egli hauesse aperta la bocca senza mandar fuori più sciocchezze che parole. Haueno pensato per saluare il Capra di dire, che ei non habbia cognitione di altri solidi, che de i prismi, & de i cilindri; & che appresso di lui i coni, le piramidi, le sfere, i conoidali, & mille altri solidi nò si ritrouassero al mondo; mà ho veduto poi che nè
anco

anco questo lo mandaua immune da ogni mancamento, perche, per segar quei corpi detti non occorreua diuidere altro che le loro altezze; talche non lo posso in modo alcuno aiutare. Aggiugne poi nel fine il modo di trouar solidi proportionali, dicendo questa operatione proceder come quella delle superfittie; mà che in luogo delle linee delle superfittie si pigliino le linee de i solidi; & io gli dico, che, e queste, e quelle son superflue, perche senza altre superfittie; ò altri solidi basta pigliar le proportionali de i lati; perche quando i lati saranno proportionali, saranno proportionali parimente le loro figure simili tanto piane quanto solide.

Propone nel cap. 22. Datis duobus solidis duo media proportionalia elicere; donec perche la operatione è particolare de i solidi simili, bisognaua nel titolo dire, duobus solidis similibus; perche io non so quanto il Capra si sapeffe distrigare, se alcuno gli proponesse Una sfera, & vna piramide; la operatione poi è la medesima che l'inuention delle due medie proportionali trà due linee proposte, messa da me nella operatione 19. mà lui credendo di mascherarla, & trasugarla l'hò proposta sotto titolo, in apparenza solamente, differente. Ad forse hò torto à farlo così malitiuto, potendo benissimo essere lui in questo, & in tutti gli altri simili luoghi, non per malitia, mà per pura ignoranza hauer peccato.

Nel capitolo 23. propone, Dato parallelepipedo eguale cubum construere; operatione copiata ad verbum dalla mia 20. eccetto però che io non vi metto sì grossa balorderia quanta è quella che il Capra scrive nell'operatione dicendo, Deinde inter B. quadratum basis parallelepipedi, & ipsius altitudinem c. D. due medie proportionales inueniantur; nè sò ancora tanta Geometria, che io sapeffi trouar due media trà vna superfittie, & vna linea.

Insegna poi nel capitolo 24. Mutare spheram in Cubum; mà già che voleua metter mano à questa parte, douena seguitar d'insegnare à ridurre in cubo tutti gli altri solidi, sì come io hò priuatamente à diuersi miei scolari insegnato à fare; mà essendo le operationi, che posso far col mio Strumento infinite, non hò voluto stampar se non quelle che all'vsa comune son più necessarie, sì come nel mio libro hò detto, & la presente operatione hò io insegnata assai più speditamente, cioè con applicare il diametro della sfera alli punti 42. delle linee Stereometriche pigliando poi la distanza trà li punti 22. che sarà il lato cercato; imperò che essendo per Archimede il Cubo, & il Cilindro intorno alla sfera come 42. à 33. & il Cilindro alla sfera come 33. à 22. patet propositum.

L'operatione 25. per l'inuentione delle due medie, è copiata dalla mia 13. ad verbum.

Nel cap. 26. mette trè regole per l'extration della radice cuba. La prima è tolta da quella, che dano ne i miei scritti alcuni anni adietro, la

quale si trouerà in mano di molti, & qui in Padoua in particolare negli scritti, che detti già sei anni all' Illustriss. Sig. Cornaro; le altre due sono copiate ad verbum dalla mia operatione 18. stampata.

Viene poi à trattar delle linee metalliche nel cap. 27. nel qual mette tre operationi copiate ad vnguem dalle mie 21. & 22. operationi.

La operatione del cap. 28 è la medesima che la seconda delle tre operationi poste nel capitolo precedente, & si risolve nel medesimo modo à capello, nè vi è bisogno di pigliare il lato del cubo AB . ò altra linea, si come ad ogn'Uno può esser manifesto per quello che scriuo nella sopracitata mia operatione 22.

Propone nel capitolo 29. Dato corpore metallico aliud construe-
re æqualis ponderis, sed diuersæ magnitudinis; *mà la parola, magnitudinis, deue dire, materiæ, altrimenti sarebbe Uno sproposito; questa operatione è copiata dalla 21. del mio libro; mà notifi quello che è accaduto al Capra per hauer voluto Variar l'esempio, & specificare in vn cubo, quello che io esemplifico in vna palla; che è stato il dichiararsi troppo bruttamente di non intendere ancora che cosa sia cubo, & come egli hà 12. lati tutti eguali, sendo contenuto da 6. quadrati; mà il Capra hà creduto che tutti i lati del cubo sien diseguali; il che è chiaro dalle sue parole, che son queste: Aperiatur in punctis stamni secundum omnia latera cubi, & excipiat interuallum punctorum argenti, & ex inuentis lateribus argenti construatur cubus similis alteri, qui magnitudine erit diuersus, &c. donec dalle particole, omnia latera; inuentis lateribus; & similis alteri; si scorge che egli hà creduto che il cubo sia qualche corpo di lati diseguali; & che possa essere che Un cubo sia dissimile da Un'altro; & per assicurarci ben di questa sua credenza nel fine del capitolo hauendo esplicata la operatione con l'esempio di Un lato solo, conclude, hacq; eadem methodo omnia alia latera erunt accipienda donec totus cubus sit constructus.*

Nel capitolo 30. hà cauato il tutto ad vnguem dalla mia operatione 24. doue mostro come il mio Strumento ci serua mirabilmente per Calibro da Bombardieri chiamati dal Capra Libratores.

Il capitolo 31. con tutte le sue circostanze è copiato ad verbum dalla mia 25. operatione.

Passa poi nel capitolo 32. à trattar de gl'vsi della linea del quadrante, della quale manca il mio Strumento; mà è stata tolta insieme con li suoi vsi da gli scritti del Fiammingo; di questa ne pone il Capra 4. operationi ne i quattro capitoli seguenti, le quali pero tutte si riducono in vna sola, che è di ritrouar' i gradi di vn arco proposto, & questa sola si risolve in farci conoscere, che il Capra non sà ancora quanto son grandi gli angoli di Un triangolo, poiche in questa 32. stampa il triangolo posto di sopra,

di sopra, con angoli, la cui amplitudine è gradi 183. se ben di tutti i triangoli gl' angoli non sono nè piu nè meno di gradi 180. considerati gl' angoli, come fa il Capra nel presente luogo, come costituiti nel centro del cerchio; l'operatione è ne gli scritti del Fiammingo, ma senza errore, & è esemplificata con vn triangolo scaleno, li cui angoli misura uno per 96. l'altro per 5. & il terzo per 31. che in tutto fanno 180.

Nel seguente capitolo 33. quello che di sopra ci hà insegnato di fare in tre archi sottendenti à gl' angoli d' vn triangolo, ce lo replica quasi cosa differente, in due altri archi misurando la lor quantità nel medesimo modo ad vnguem, è vero che ci aggiugne questa leggiadrissima operatione di trasportar ambidue li detti archi, li quali si suppongono esser tolti dal medesimo cerchio, & riunirgli nella medesima circonferenza; si dichiara appressò non intender niente le definitioni, non pur le proportioni, del terzo d'Euclide chiamando archi simili due tagliati da l'istesso cerchio, de i quali vno ne pone esser gradi 43. & l'altro 70. ignarus che gl'archi si domandano simili quando sottendono ad angoli eguali, & non, come hà creduto lui, quando son tagliati dal medesimo cerchio; & inscius parimente, che gl'archi simili del medesimo cerchio sono tra di loro eguali.

Ci insegna poi con la medesima insipidezza nell'altro capitolo 34. Arcum datum multiplici proportionione augere, col trasferirlo in somma molte volte sopra la circonferenza, della quale egli è parte.

Finalmente nell'altro capitolo 35. ci insegna à misurar l'angolo dell'apertura dello Strumento, il che si fa come à misurar l'angolo di ogn'altro triangolo al modo che insegna nella prima operatione di queste linee, doue insegna à misurar tre angoli, & quì vn solo col medesimo modo; & pur questa è operatione tolta dalli scritti del Fiammingo.

Passa nel cap. 36. alla dichiarazione della linea de i cerchi detta da mè Poligrafica, della quale ne mette quei due medesimi vsi, che ne pongo io alle 26. & 27. mie operationi, de i quali, perche l'vno è il conuerso dell'altro, & le diuisioni di questa linea messe dal Capra sono con ordine prepostero di quelle che metto io nel mio Strumento, quindi è, che la regola, che mette il Capra per diuidere il cerchio, è quella, che metto io per descriuere i Poligoni, & per il conuerso la regola scritta dal Capra per descriuere i Poligoni è l'istessa con quella che pongo io per diuidere il cerchio. Quello poi che mette nel fine di questo capitolo di poter risolvere il problema d'Euclide posto alla proportionione 16. del 12. non può ricuere beneficio alcuno da queste linee, chi non vi segnasse dentro i lati di infiniti Poligoni, il che è impossibile à farsi.

Propone poi nel capitolo 37. vna operatione particolare, cioè, Dato latere Pentagoni inuenire suum circulum, la quale era molto meglio

che fosse proposta generalmente, & con termini proprij della scienza, cioè super data recta linea Polygonū regolare describere, che questo è quello che nell'operatione s'insegna; nel fine poi dell'operatione scordatosi di quello che in essa hà insegnato mette questi corollarij. Ex quo habes etiam facillimam solutionem probl. 11. 4. Eucl. quo in dato circulo Pentagonum æquilaterum, & æquiangulum inscribere docet, necnon probl. 15. & 16. il che non è Vero; mà la solutione di questi problema dipende, non da questa, mà dalla precedente operatione, anzi è l'istessa; perche insegnandosi à diuidere un cerchio, verbigratia, in cinque parti si viene in conseguenza à inscriuervi un Pentagono; mà in questa operatione si insegna dato il lato del Poligono circonscriuergli il cerchio; veggasi dunque quanto accuratamente habbia il Capra considerate queste cose.

Passa ne i due capitoli 38. e 39. alli Vsi della linea quadratrice, detta da me Tetragonica, ne i quali copia ad verbum la mia 28. operatione della quadratura del cerchio, & della trasmutatione de i Poligoni regolari l'Uno nell'altro.

Il cap. 40. è copiato dalla mia operatione 30. mà per metterui il Capra qualche cosa del suo, l'hà adornato di due suoi errori indicanti il suo non intender niente, nè anco il significato delle parole, il che pure bornai si è fin qui cento volte veduto. Prima nel titolo chiama il cerchio, & il quadrato figure irregolari, scriuendo così: Data figura quacunque irregulari, hoc est circulo quadrato &c. ipsi æqualem construere; le quali parole mancano ancora di senso, si come ogn'Uno che habbia senso può comprendere: mà non intendendo egli nè quello che si scriueua, nè quello d'onde copioua, hà scritto, nel modo detto, in luogo di scriuere: data quacunque figura rectilinea irregulari; circum, quadratum, &c. ipsi æquale construere; Vedesi poi nell'espliatione dell'operatione; che appresso il Capra ogni rettilineo è un quadrilatero; perche vuole che si risolua in due triangoli, scriuendo egli così: Hincq; si vides manifestissimè pendet solutio probl. 2. prop. 14. lib. 2. Eucl. nam si ex rectilineo constituemus duos triangulos, &c. & non sà ancora che un rettilineo può hauere, & due, & quattro, & dieci, & cento triangoli.

Nel capitolo 41. insegna à trouar Una retta eguale alla circonferenza del dato cerchio, il che fa col mezo di un punto posto da lui, (però con l'aiuto del Fiammingo, dagli scritti del quale è presa questa diuisione) in queste linee quadratrici; mà tale diuisione è totalmente superflua, potendosi & più speditamente, conseguir l'istesso col mezo delle linee aritmetiche, accomodando trasuersalmente il diametro del dato cerchio à i punti 70. di quelle, & poi pigliando l'intervallo trà i punti 220.

il qua-

il quale darà la retta eguale alla circonferenza del cerchio conforme a le cose dimostrate da Archimede.

Replica in questo cap. 42. molto inutilmente la medesima operatione posta nel cap. 16. & parendogli di non si hauer in quella dichiarato a bastanza per persona, che non intenda quello che ei voglia dire, ò fare; ce ne reca in questo luogo altri nuoui testimonij. Propone dunque nel presente cap. di voler costituire vna figura simile ad vn'altra data & eguale a vn dato cerchio, ò Pentagono &c. la quale operatione per il cap. suo 16. ò per dir meglio, per quello che sopra vi hò insegnato io, si spedisce subito; imperò che trouati due quadrati eguali l'uno al dato cerchio, & l'altro alla data figura, & fatto poi, come il lato del quadrato eguale alla data figura, al lato del quadrato eguale al cerchio; così vno de i lati della data figura ad vn'altra linea, & sopra quella come homologa del lato preso della data figura, descriuendone vna simile, sarà questa eguale al dato cerchio. Ma il Cap. dopo hauer detto che se trouino li due quadrati eguali al cerchio, & alla figura data, seguita così. Quod si quadratum figuræ eguale fuerit quadrato circuli iam intentionem consequutus eris; (è vero, perche il cerchio ancora sarà eguale alla figura) fin minus detrahatur minus quadratum ex maiore, & ex residuo fiat figura equalis dato circulo, & similis datæ figuræ. Hor qui Vorrei sapere quali compassi, ò quali computi ci hanno à seruire in questa operatione; perche posto v.g. che il cerchio, & per consequenza il suo quadrato fosse 100. & la figura, & perciò il suo quadrato 120. operando secondo il precepto del Cap. bisogna sottrar 100. da 120. resterà 20. & di questo residuo, cioè di 20. si hà da fare vna figura eguale al dato cerchio, cioè à 100. bisognerà dunque stirarlo più che mai fornaie stirassero lasagne. Segue poi, Si verò minus fuerit, vt in hoc exemplo, differentia addatur minori quadrato, vt eguale fiat quadrato circuli, reliqua fiunt iuxta tradita cap. 16. cautione posta senza bisogno alcuno, & fatica, & tempo perso à sproposito; perche hauendo già il quadrato eguale al cerchio, non occorre che io accresca l'altro quadrato per farlo eguale à questo, mà mi seruirò di questo in ogni occorrenza: in somma è vna gran cosa il non intender niente; non voglio dissimulare la ingegnosa diuision trimembre, che il Cap. pone in questo luogo, la quale ristretta insieme suona così: questo quadrato ò è eguale, all' altro, ò non è eguale, ò è minore; torninsi à leggere le sue parole.

Nel cap. 43. copia la mia 29. operatione à capello.

Passa poi nel cap. 44. alla linea chiamata da lui in questo luogo, Linea quinque solido. um regulatorum; della quale mette quest' uso solo di trouare i lati de i corpi regolari, inscrutabili nella medesima sfera, la

ra la quale operatione potendosi facilissimamente risolvere con le linee Geometriche, & con le Poligrafiche (come di sopra hò insegnato) fà che queste tali linee siano superflualmente poste in questo Strumento.

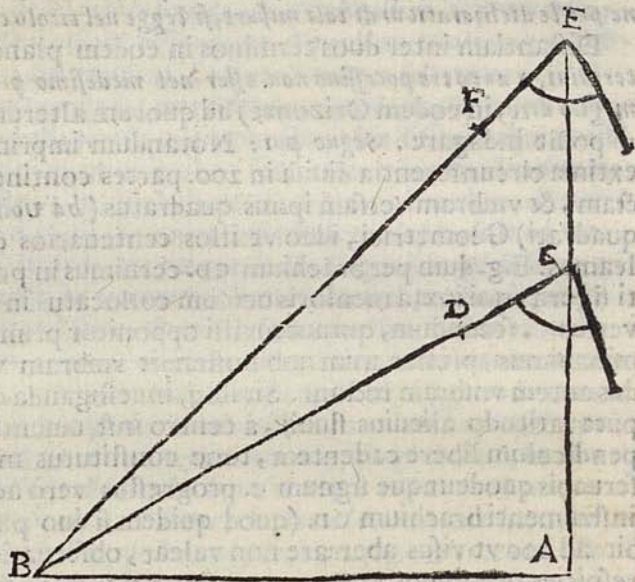
Speditosi finalmente da gli vsi di queste linee, Viene ad, vsus quadratus, (che tale è il titolo che lui scriue) cioè, (che così credo che habbia voluto intendere) à gli vsi del quadrante, sopra il quale segna quello che segno io sopra'l mio, (eccettuatane però la diuisione per misurar le pendenze da lui pretermesse) cioè la squadra da Bombardieri, il quadrante Astronomico, & la diuisione rispondente al quadrato Geometrico; ma tralasciando le altre due diuisioni, si riduce à trattar solamente delle regole del misurar con la vitta col mezo del detto quadrato Geometrico, dicendo, che se bene questa parte à quampluribus alijs diffusè admodum sit tradita, tamen cum ab aliquibus secreti loco hic modus dimetiendi per hoc instrumentum habeatur, la vuole, breuiter, dilucidè tamen, ridurre à questo suo Strumento; nelle quali parole se hà voluto (come io credo) intender me per quello che tenga in luogo di segreto questi modi di misurare, ha veramente hauuto il torto; perche, se per segreto intende cosa grandissima, & miracolosa, qual'è per essemplio il segreto di sanare da lontan paese vn ferito col medicar solamente l'arme, che lo ferì, ò una pezza macchiata del suo sangue; & il segreto di quella mirabile vntione, con la quale toccandosi vn ferro benchè grossissimo in poche hore si stauenza. & altri portentosi di questo genere; io non solamente non hò stimato queste regole di misurar per cose di questa merauiglia; mà hò sempre stimato, & stimo, che tutte le Matematiche insieme non contenghino cosa di tanto stupore; & se per segreto intende cosa riseruata, & tenuta ascosa, hà ancora il torto, e maggiormente; non le hauendo io nè celate, nè negate ad alcuno che me l'habbia domandate, che pur sin'hora sono stati centinaia di gentil'huomini; mà se finalmente per segreto vuole intender cosa nuoua, & che habbia del peregrino, io credo bene, che molte delle mie regole sien tali & quelle massime, li cui computi laboriosi sono da mè tolti via, & col mezo del solo compasso, & delle mie linee aritmetiche risoluti con modi da niun'altro per addietro pensati; mà quando segreto niuno trà le mie regole del misurare si contenesse incognito alle altre persone, assai pur ve ne sono segretissimi al Capra, e tanto incogniti, & astrusi per lui, che per ancora non gli hà potuto penetrare, sì come nel deziferarglieli più à basso, si farà palese; onde ei non douena così disprezzarli, & auuiliti come cose tanto triuali. Se il Capra poi secondo la sua promessa habbia dilucidamente trattata questa parte, ò pure se egli nel trasportar le cose scritte da mè, & niente assolutamente intese da lui, & nel volerle palliare, & accomodare à sue sciocchissime imaginationi habbia fatta vna confusione, & vn intrico

erico inestricabile anco da Apolline, & si sia in fine palefato per tanto nudo di ogni intelligenza, che ei non habbia anco inteso come lo Strumento vâ tenuto in mano, per far le operationi del misurar le distanze: col trascriuer di parola in parola solamente due ò tre di tali sue operationi insieme con le proprie figure trasportate à capello. & col giosaruele per Vostra minor fatica, vi farò in quest'ultimo, giudiciosi Lettori toccar con mano. Et pigliando il primo capitolo de i 19. che il Capra pone per le dichiarazioni di tali misure, si legge nel titolo così.

Distantiam inter duos terminos in eodem plano (quasi che due termini, e anco tre potessino non esser nel medesimo piano; era dunque meglio dire, in eodem Horizonte) ad quorum alterum tantum accedi possit indagare. Segue poi: Notandum imprimis, quod hæc extrema circumferentia diuisa in 200. partes continet vmbra rectam, & vmbra versam ipsius quadratus (hà voluto dire, ipsius quadrati) Geometrici, ideo vt illos centenarios distinguere valeamus. E.g. dum per brachium C.D. cernimus in proximè sequenti figura, qui iuxta mensoris oculum collocatus in superiori parte versus C. secundum, qui autem illi opponitur primum semper nominabimus, primus enim nobis ostendit vmbra versam, secundus autem vmbra rectam. Sit itaq; inuestiganda distantia A.B. vt putà latitudo alicuius fluuij, à centro instrumenti dimittas perpendicularum liberè cadentem, tunc constitutus in puncto A. obseruabis quodcunque signum C. progressus verò ad locum C. per instrumenti brachium C.D. (quod quidem si duo pinnacidia habebit. ad hoc vt visus aberrare non valeat, obseruatio erit exactior) respicies terminum B. Hor quì mi fermo alquanto, & noto prima come il Cap. piglia il punto C. à caso, il che è grande innauertenza, non gli potendo seruire al suo bisogno, se non quando la linea prodotta da esso al termine A. faccia angolo retto con la linea B.A. adunque il punto C. è limitato, & non è quodcunq; signum, com'egli scriue; noto in oltre come essendo la distanza A.B. da misurarsi, vna linea orizzontale, come la larghezza di un fiume, dalle parole del Cap. non si può intendere che la distanza presa A.C. sia ancor lei altrimenti che orizzontale, perche se hauesse voluto intendere, che il termine C. fosse eleuato, & à perpendicolo sopra l punto A. della distanza A.B. non haurebbe detto, constitutus in A. obseruabis quodcunq; signum C. perche in aria non si può obseruar quodcunq; signum, mà più presto dal punto sublime C. haueria notato qualche segno nell orizzonte: il dire ancora, progressus ad locum C. mostra che si hà da camminare in piano, & non à salire; & finalmente è chiaro, che nell' imagination del Cap. il punto C. non è in luogo sublime, perche se ciò fosse, questa operatione faria per appun-

to la medesima ne pur in vn sol capello alterata, che quella, là quãle egli scriue più à bass, nel cap. 5. stanti queste premesse seguita il Cap. & scriue così: & obseruabis quot partes, & cuiusnam centenarij, an primi, an secundi secentur à perpendiculari; nam primo si secantur aliquot partes primi centenarij, vt puta 18. tunc mensurabis distantiam A C. (non dice, altitudinem, come haueria detto quando ha-

uesse voluto che il punto C. fosse stato subli-
me) & sit, e.g.
12. pedu, sicq;
institues ra-
tiocinium, si
partes abscis-
se hoc est 18.
dant 100. quot
dabunt 12. fa-
cta itaq; ope-
ratione, vel
per regulam
trium, vel per
illa, quã cap.
5. tradidimus
inuenies 66.
¾. quare in-
quies distan-
tiam A B. esse pedum 66. ¾.



Si autem perpendicularum abscinder partes secundi centenarij, tunc sic proponenda erit quæstio 100. dant partes abscissas quot dabit A C. hoc est 12. pedes. Si tertio, & vltimo perpendicularum inter duos centenarios cadet, tunc A B. esset æqualis distantia A C. quod apprimè semper notandum erit. Hor quì manifestamente si vede, sì dalla figura, come da quanta è scritto, che il Capra stando nel punto C. Vuole che lo Strumento si costituisca non parallelo all'orizzonte, mà per taglio, cioè eretto, perche altrimenti il perpendicolo non taglierebbe il quadrante, nè hauerebbe vso alcuno; mà se così hà da costituirsi lo Strumento, & il punto C. è nell'orizzonte, come taglierà il perpendicolo hor l'vno hor l'altro centinaio, se è impossibile che ne tagli alcuno? Mà quando pure per fare ogni ageuolezza al Capra se li concedesse, che il misurante in C. stesse in piedi, sì che nel riguardare il punto B. la costa CD. stesse alquanto inclinata, & il perpendicolo in conseguenza tagliasse l'arco del quadrante, i punti tagliati saranno per ordi-

ordinario pochissimi, & del primo centinaio, & solo taglierà il secondo quando la larghezza del fiume fosse minor che l'altezza di un'uomo; ma quando anco tutti questi diuerticoli se li concedessero per saluar pure, e nascondere in qualche modo la sua nulla intelligenza; la distanza CA. & i punti tagliati dal perpendicolo, & il triangolo nell'orizzonte CAB. & quello che si forma sopra lo Strumento non hanno che far niente insieme, non possono seruirci a cosa immaginabile, nè se risuscitasse Euclide potria trouare scusa, che saluasse questa troppo semplice fanciullezza.

Bisognaua M. Capra tener lo Strumento equidistante all'orizzonte, & non eretto, & proceder conforme alla mia operatione posta nel mio libro à car. 28. b. la quale voi nelle vostre parole immediatamente seguenti copiate per far piazza alla vostra ignoranza da potermi tassare, e mordere scriuendo così: Potest hoc idem absolui hac alia ratione, prout aliqui volunt, statuunt enim instrumentum in A. ita vt alter brachiorum recta respiciat B. alter verò E. tunc progressi ad punctum E. ita disponunt instrumentum vt alter brachiorum recta respiciat A. perq; centrum instrumenti aspicientes punctum B. animaduertunt partes abscissas à radio visuali, per quas postea ratiocinantur, vt superius dictum fuit: à quo quidem modo, vt pauca de illo subiungam, in maximam ductus sum admirationem, nec enim satis videre possum an isti reuera sic credant, an potius homines ad eo crassi cerebri existiment vt pro libitu illis imponere liceat, questo enim qui fieri potest, vt in tanta partium angustia, & multitudine mensoris oculus nulla adhibita dioptra non longe a vero aberraret? quod si paruipendunt, re vera nugantur, similiterq; parui fieri merentur, & ideo vtilliora inquirentes, hec missa faciamus. Hora perch'io son quello che scriuo nel luogo citato del mio libro questo modo di misurare, & io son quello che in esso taccio l'applicare in tanta angustia di parti qualche diottra è traguado, & niun'altro autore hà mai scritta questa regola di misurare con questi difetti, fuor che io: però contro di me solo, circonscritto con queste conditioni indiuiduanti, s'indirizzano le parole ingiuriose; & io con pazienza le riceuo; pur che colui che me le manda non recusi di soggiacere alla medesima sentenza, nè si adiri se vedrà offeruata ne i demeriti, & nelle pene la nostra istessa geometrica proportionem; che è anco l'anima che informa tutto questo libro che habbiamo per le mani. Hà il Capra copiato il mio libro, lo hà in molti luoghi lodato, & stimato; & ammirato tanto, che hà procurato di farselo suo, & con lo splendor di quello dar luce alle sue tenebre, & con le sue pretiose spoglie vestire, & ricoprir la nuda sua ignoranza; & nel denudar mè, Venutagli in mano una picciolissima macchia quella sola mi

Vuol lasciâr per mia parte, & per quella, & già del resto denudato, mostrarmi à dico per huomo contennendo. Io non sò trouare con qual diabolica coscienza egli possa amar tanto le cose mie, & odiar tanto mè; nè sò Vedere qual cosa l'induca à non poter tollerare, che questo Strumento sia creduto, & riceuto per opera mia; se non forse la di lui troppa eccellenza: ma che? tanto più acerba sarà la sua passione, nel veder per tanti riscontri reso il mondo più che certo che egli è mio, quanto più egli si trouerà hauerlo celebrato, & esaltato; si che più sicuro partito era per cibâr la sua inuidia l'intraprendere à biasimar, & condannar l'opera mia (che forse Vi haueria trouato qualche attacco) che il mettersi ad vna impresa così difficile, anzi impossibile, di Volermi Usurpare quello che infiniti fanno che è mio; & più persuadersi come cosa riuscibile, di poter far credere al mondo sè esserne il Vero effectore; non si accorgendo se non altro, della manifesta contraditione, che egli contro di questo suo pensiero in questo medesimo libro apporta; poiche da quanto ei scriue nella dedicatoria apertamente si scorge come non possono esser più di 4. anni, che à questi studij di Matematica si è applicato, deponendo in quel luogo hauer fatti i suoi studij di Logica, & Filosofia, & esser già molto auanti ne gli studij di Medicina, quando, persuaso da Un luogo d'Ippocrate, si risoluette à volere studiar le Matematiche, & non sendo egli al presente di età più che di 23. anni in circa, è necessario, che pochi anni à dietro si sia applicato alle Matematiche. Mà che occorre andar per conietture, se in quel medesimo luogo ei dice hauere hauuto per suo primo institutore Simon Mario Gutzzenhusano Alemanno, il quale Venne in Italia solamente 5. anni sono, mà il mio Strumento è 10. anni che vâ in Volta; adunque se è inuentione del Capra grandissimo miracolo sarà questo, che egli 6. anni auanti che attendesse à questi studij fosse inuentor d'vno Strumento, del quale dopo 4. anni di studio non intende per Un minimo vso. Mà tornando al mio instituto, m'incolpa il Capra, che io creda di potere senza diottra, ò altro traguardo offeruar l'incidenza del raggio della vista trà le minute diuisioni del quadrante; mà chi gli hà detto che io nel misurare non mi serua di traguardi, ò di diottra; & che nel mostrar queste operationi à i miei scolari io non gli mostri anco il modo di traguardare? dirà forse hauer creduto ciò perche io non ne fò mentione nel mio libro; & perche non riprendermi più presto di hauer taciuta tutta la fabbrica dello Strumento, della quale questo apparato di traguardi è vna minimissima particella? & quando hò io stampato il mio libro per farlo venale, & darlo ad altri che à i miei scolari, insieme con lo Strumento fabricato, & con la pratica insegnatali anco con l'esperienza, & con la viuâ Voce? & non hò io scritto nel mio libro, & mille volte detto in Voce, che il libro senza lo Strumento non serue à niente, & che anco il

libro con lo Strumento senza impararne gli vsi dalla viva voce, & dal vederli mettere in atto, è tedioso, & difficile, & primo delle sue maggiori merauiglie? Se dunque così è, doueua il Capra, prima che venire a tassarmi, intendere da i miei scolari, se io gli proponeno di douer offeruar il taglio del raggio senza diottra; & poi sententiar qual'era maggior balordaggine, ò la mia in voler trouar tale incidenza senza traguardo, ò la sua in creder che io haueffi questa opinione. Ma poi che egli hà voluto, lasciando da una banda le mie regole, proporre di più vtili, sentiamole nel seguente suo capitolo; & poi, hormai satij di cose tanto scempi, ponghiamo fine a questa scrittura. Scrive dunque nel secondo capitolo così.

Idem interstitium inter duos terminos eiusdem plani, in quorum nullo obseruari possit, dum tamen in amborum directo accommodari valeat inuenire. Cap. 2. Sint duo termini A. B. in eodem plano, quorum cognoscenda sit distantia, tam et si ad neutrum illorum accedi possit ob aliquod obstaculum.

Ma prima che andiamo più auanti, auuertiscasi che il Capra nel dar le stampe delle figure allo Stampatore hà (se io non m' inganno) posta nel suo libro in questo luogo Una figura per un'altra, & qui deue essere quella, che ei mette al capitolo 10. le quali per la similitudine hà cambiate; mà però quando l'autore volesse pur mantenere in questo luogo la figura postau da lui, basterà cambiare due lettere, & nell' angolo c. porui B. & nel punto F. notarui Un c. & nel resto sono l' istessa cosa. Seguita: Conuerte instrumentum in statione c. ita vt brachium c. d. tendatur secundum rectam terminorum A. & B. & per aliud c. B. obseruabis quodcumque signum F. cuius distantia per mensurationem possit à te perdisce, sit autem distantia. E. g. 30. pedum, progressus in F. ita dispones instrumentum, vt per brachium F. G. primum videas punctum A. deinde terminum B. & in vtraque obseruatione notabis partes abscissas à perpendiculari, quæ vel in vtroque erunt primi vel secundi centenarij. vel in vna primi, in altera secundi. Io non sò in qual genere di arte, ò scienza tu deua riporre gli errori commessi in questo luogo dal Capra. & ne i quali in tutto il resto di questo capitolo persiste; perche, siccome vn contadino nel fabricarsi malamente Un capannon di paglia, ò l' pastore nel piantar male Una steccaia per il suo gregge, non acconciamente sariano ripresi da chi accusasse quello di poca intelligenza de gl' ordini di Architettura, & questo d' imperfetta peritia di fortificatione, ò castrametatione; così qui doue nè pur ombra, ò vestigio alcuno e di Geometria, ò prospettiva, non posso ragioneuolmente biasimare il Capra di hauere in tali scienze peccato; non potendo al parer mio cadere errore di Geometria doue nien-

te, e di Geometria: costui non, e Un sonator di Liuto, che errì nell'aria, nella balzuta, nel contrappunto, erra nel tener lo Strumento in mano, appoggiandosi le corde al petto, & applicando la man destra alla tastiera. Vuole il Cap. in questo luogo sì come nella precedente operatione & nelle altre tre seguenti, misurar distanze poste nel medesimo piano dell'orizzonte; & quì i termini A. B. C. F. sono tutti nell'istessa superfi. ie. & venendo nella statione F. & tenendo, come dimostra la sua figura, nò l'angolo dello Strumento, ò centro del quadrante, verso l'occhio; mà l'estremità d'una delle sue coste; traguarda per essa le note A. B. e Vuole offeruare le sectioni del perpendicolo sopra il quadrante. Mà non vi accorgete Voi M. Capra, che restando l'angolo dello Strumento più basso, che l'estremità della costa, appresso la quale Voi ponete l'occhio, il perpendicolo non può tagliare altrimenti il quadrante, mà casca fuori dello Strumento? (dato però che voi non vogliate sepellirui sotto terra, acciò che i termini A. B. fossero più alti dell'occhio Vostro.) Bisogna che Voi tenghiate l'angolo dello Strumento verso l'occhio quando Voi traguardate i segni posti nel piano orizzontale, se voi volete che il perpendicolo seghi il quadrante. Hor direte voi, che questo non sia vn bel segreto? vedete dunque, che pur vi sono de i segreti à Voi reconditi in queste misurationi, li quali secondo la mia promessa Vi anderò deciferando. Mà quando voi harete stando in F. traguardato i punti A. B. & tenuto lo Strumento in modo, che si facciano le sezioni, Utrum se voi harete rimediato all'altro non minor errore commissso pur nel tener solamente lo Strumento in mano? & che cosa volete fare de i numeri tagliati così dal perpendicolo? niente, & che hanno che fare i triangoli A. F. C. B. F. C. formati in terra con questi che si fanno sopra lo Strumento? niente. Et se non hanno che far niente, quanto beneficio Vi apporteranno nel ritrouamento della distanza cercata? niente; adunque, che cosa era meglio che voi faceste prima che venire à perderui in questi laberinti? niente. E' possibile, che nel cauar questa dalla mia operatione posta à car. 30. non hauiate almanco inteso, che lo Strumento per misurar queste distanze orizzontali si colloca non per taglio, mà in piano, cioè, non eretto all'Orizzonte, mà parallelo? & che l'angolo si tien verso l'occhio, & non verso l'oggetto? & eccoui il secondo non men bel segreto. Credo che se ci era al mondo Un terzo modo di potere errare nell'applicatione di questo Strumento all'uso, il Capra non l'haueria certo lasciato indietro per danari. Seguita poi così:

Sint autem primum in vtraq; obseruatione secundi centenarij; supponamus itaque quod dum respicimus terminum A. abscindantur 80. partes, dum verò terminum B. 40. sic procedendum erit, partes abscissæ dant 100. quot dabit distantia C. F. scilicet 30. duces enim 100. in 30. productum erit 3000. hunc numerum pri-

num. diuides per 80. quotiensferit $37\frac{1}{2}$. mox per 40. habebisq; 75.

subduces $37\frac{1}{2}$.

ex 75. residuū

erit $37\frac{1}{2}$. quare

inquies distan-

tiam A B. esse

pedum $37\frac{1}{2}$.

Gran durezza

di destino contra

il Capra, poiche

nel suo parlare

alla ventura

(pouche per di-

trina non può nè

pure aprir la

bocca) anco nei

di emmi, che

non possono stare

in più di due mo-

di mai non si ab-

batte à indoui-

nare il vero. Et

lasciato per ho-

ra di replicar,

che questi punti

tagliati così dal

perpèdicoło sia-

no totalmente

inutili per il suo

bisogno; anzi ri-

tenendogli come

buoni; Veggia-

mo in qual maniera il Capra se ne serua: & prima non è dubbio alcuno,

che trouate che si siano le due lontananze CA & CB. separatamente, &

sottratta l'vna dall'altra, resta la distanza BA. & è parimente Verissimo,

che moltiplicando l'intervallo FC. per 100. & diuidendo il prodotto

per li due numeri de i punti del quadrante, si hanno le dette due lonta-

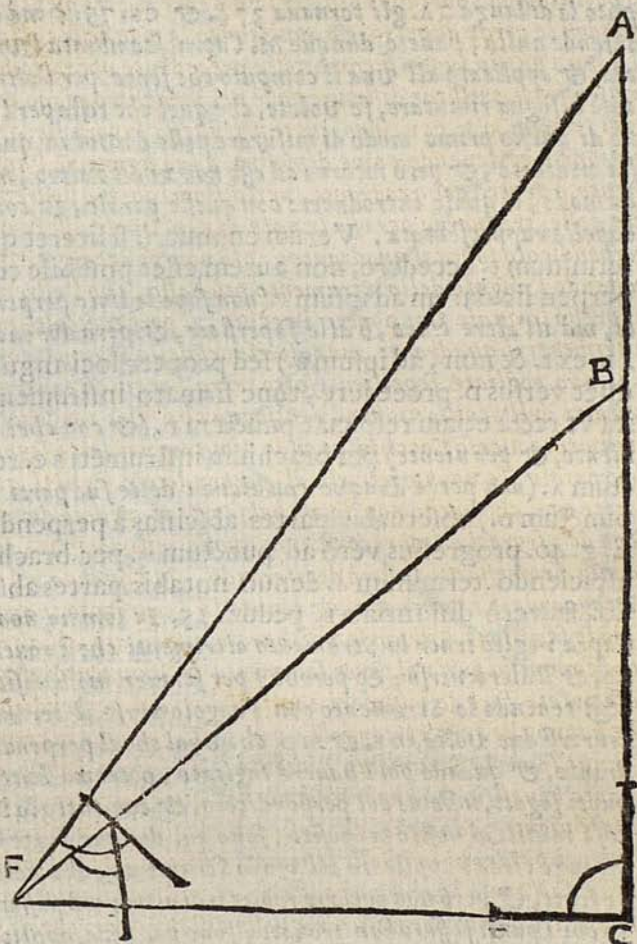
nanze CA. CB. mà questa regola non è vera, se non quando i punti taglia-

ti sono, non del centinaio nominato dal Cap. mà dell'altro, nel quale i

punti tagliati nel traguardo FA. sono manco che i punti del traguardo

FB. & come non s'è accorto il Capra, che ponendo egli esser nel traguar-

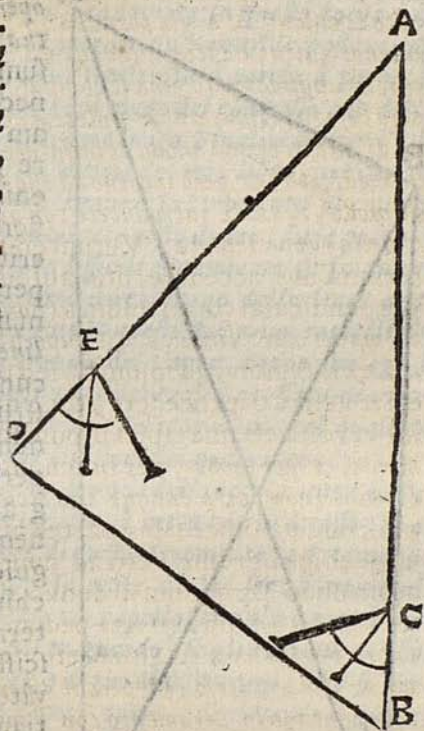
dare



dare A. tagliati punti 80. & nel traguardare B. 40. nel venir poi al computo la distanza C A. gli tornaaua 37 $\frac{1}{2}$. & EB. 75. & ma così fa chi non intende nulla; haueite dunque M. Capra scambiata l'Un'ombra dall'altra, & applicato all'Una il computo che serue per l'altra; le quali due cose bisogna rimutare, se volete, che quel che resta per l'intera operatione di questo primo modo di misurare posto da Voi in questo secondo cap. sia medicato, & però intorno ad esso non vi dico altro; ma passo al secondo modo, il quale introducete con queste parole, & con questa figura à capello rappresentata. Verum enim uero si liceret quidem usque ad terminum B. accedere, non autem esset possibile constituere lineam perpendicularem ad ipsum B. (non sono le linee perpendicolari à i punti, ma all'altre linee, & alle superfittie, & però doueua dire, ad ipsam AB. ex B. & non, ad ipsum B.) sed propter loci angustiam necessum esset versus D. procedere, tunc firmato instrumento in puncto B. ita ut recta etiam respiciat punctum D. (& con che? & perche? con niente, & per niente) per brachium instrumenti B C. respiciendo punctum A. (non potrà dunque con alcuna delle sue parti respicere recta punctum D.) obseruabis partes abscissas à perpendiculo, quæ sint E. g. 40. progressus uero ad punctum D. per brachium D B. iterum aspiciendo terminum A. denuo notabis partes abscissas, quæ sint 20. sit uero distantia D B. pedum 15. In somma non ci è mezo, che il Capra voglia tener lo Strumento altrimenti che à rouerccio secondo l'uno, & l'altro uerso; & perche? per scriuer mostruosità di questa sorte. Qui tenendo lo Strumento con l'angolo uerso il termine A. bisogna sotterrarsi due volte, in B. & in D. chi uol che il perpendicolo tagli il quadrante, & quando poi l'haueà tagliato, potremo buttare in un pozzo i punti segati, insieme col perpendicolo, & con tutto lo Strumento, come cose inutili al nostro proposito; sono qui dunque tutte le medesime esorbitanze circa l'applicare all'uso lo Strumento, che nella operatione precedente, & però non occorre replicarci altro; ma passare à vedere se, dato che i punti fossero ben trouati, sono poi bene applicati alla regola, & pur secondo l'usanza fuori di proposito. Seguita dunque così. Quoniam hæc operatio per numeros est satis laboriosa, primus enim numerus in seipsum ducendus esset productum esset 1600. cui addendum esset quadratum ipsius B D. scilicet 225. summa esset 1825. huius numeri indaganda esset radix quadrata, nempe 42. hæc ducenda esset per 15. productum erit 630. quod diuidentum foret per 20. per differentiam scilicet acceptarum partium, productumque ostenderet distantiam A E. In questa regola di computare è copia a ad ynguem quella, che io metto nella terza mia operatione per misurar le distanze posta nel mio libro à car. 29. & perche nell'esempio, che io pon-

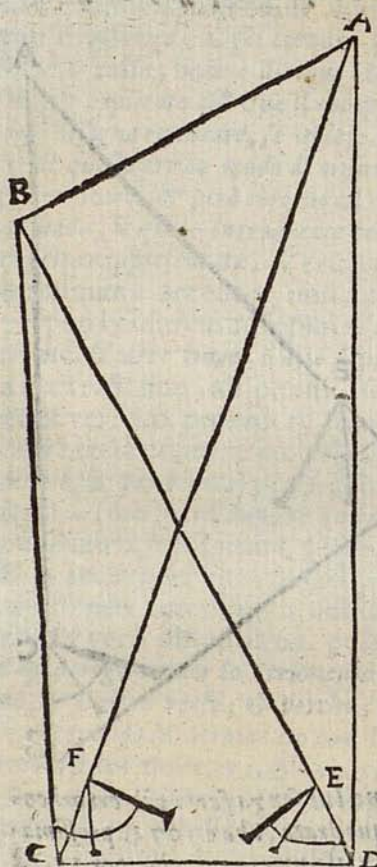
go, metto che la distanza trà le stationi B D. sia 100. passi; & essendo in
oltre 100. ancora le diuisioni dell'.

Vna, & dell'altr'ombra del qua-
drante, & occorrendo seruirsi nel
calcolo hora del 100. de i passi, &
hora del 100. del quadrante, il
buon Capra non intendendo niente,
è guidato dalla sua perfida Stella,
che non lo lascia indouinare, hà
creduto, che io mi preuaglia sem-
pre del 100. come numero de i pas-
si, & hà inserito nella regola mia
buona, vna solennissima pecorag-
gine, per la quale hà resa la rego-
la scritta da lui falsissima, & doue
dice, che al prodotto del primo nu-
mero multiplicato in se, cioè a
1600. addendum effet quadra-
tum ipsius B D. scilicet 225. non
è vero, ma bisogna aggiugnervi
sempre 10000. cioè il quadrato
dell'intero centinaio dello Stru-
mento, & non il quadrato del nu-
mero de i piedi trà le stationi B D.
& così si hauerà 11600. della



qual somma si deue poi fare il resto, sì come lui senza farui più errori cō-
pia da mè, cioè cauarne prima la radice quadrata, che è 107 $\frac{3}{4}$. prossima-
mente, questa poi si deue multiplicare per il numero B D. cioè per 15. fa
1615. il qual numero si deue finalmente diuidere per la differenza delle
parti, cioè per 20. ne Viene 80 $\frac{3}{4}$. per la distanza E A. & non 31 $\frac{1}{2}$. come
la regola deprauiata dal Capra ci renderebbe: Et sì come hà intromesso
questo fallo nel computo numerale, così l'hà poi in conseguenza trasfe-
rito nella regola, che ei soggiugne per trouar il medesimo col mezo del
compasso, & delle linee solamente, senza altre manifatture di numeri,
il qual modo è pure ad verbum copiato da quello, che scriuo io nella
mia medesima operatione sopracitata, mà però messo da me senza erro-
re, il quale si lascia alle aggiunte dal Capra. Terrete dunque bene à
memoria M. Capra, come si hà da aggiugner sempre il quadrato dell'in-
tero centinaio, & non il quadrato de i piedi B D. e questo per Voi non è
picciol segreto.

Torna poi di nuouo pur nell'istesso capitolo à misurare vna distanza
trà



trà due luoghi; & ne ponela seguente
 operatione, & figura trascritta pun-
 tualmente dalla sua. Insuper si neces-
 sum esset o seruare distantiam A. B.
 nec esset possibile per rectam line-
 am istos duos terminos A. B. aspice-
 re; vt apparet in exemplo, nec
 enim ex loco C. nec ex loco D. id
 fieri potest, ideo sic procedendum
 erit; constituti in statione D. ita vt
 per lineam rectam videamus termi-
 num A. (quasi che si potesse veder per
 linea non retta) & per aliam quod-
 cunque signum e. per brachium in-
 strumentum D. E. aspicientes termi-
 num B. notabimus partes abscissas è
 perpendiculo, sint autem exempli
 gratia 88. tunc progressi ad statio-
 nem C. ita vt linea C. D. fit ad an-
 gulos rectos cum linea D. A. per bra-
 chium instrumentum C. F. aspicientes
 terminum A. notabimus partes ab-
 scissas à perpendiculo, quę sint 38.
 vltius etiam mensurabimus distan-
 tiam C. D. quę sit pedum 60. Per-
 siste, come si vede, nelle medesime in-
 etie di ritener pur lo Stromento non
 con l'angolo verso l'occhio, mà con
 l'estremità della costa, & non equidi-
 stante all' Orizzonte, mà eretto: & essendo impossibile, che sia dal perpen-
 dicolo tagliata la circonferenza del quadrante, s'immagina pur che el-
 la sia tagliata, & che quei numeri de i punti gli possino seruire al suo
 bisogno, ancor che niente facessero al proposito, quando bene fossero dal
 perpendicolo segati; & oltre à queste esorbitanze ne introduce alcune
 altre, come è il por la distanza C. D. senza alcuna limitatione, la quale
 però deue esser tale, e tanta, che li due raggi D. A. C. B. Venghino ad esser
 trà di loro paralleli, & ad angoli retti sopra la linea D. C. il che egli non
 hà, nè detto, nè auuertito, poiche nella scrittura non ce ne è mentione,
 e nella figura si Veggono le linee D. A. C. B. che non sono equidistanti;
 adunque la statione C. si deue con diligenza inuestigare, & non à ca-
 so porre, la qual cosa sin qui è stata segreta al Capra, & tutta questa fa-

ragione di stravaganze dipende dal non hauer inteso niente la mia operatione posta à car. 30. b. la quale hà voluta copiare in questo luogo; io non sò poi perche habbia tralasciata la operatione numerale postau pur da me assai chiaramente, & solo ci habbia trasferita à parola à parola l'inuentione di questa medesima distanza col mezzo del compasso, & delle linee aritmetiche, messa da me nel medesimo luogo. Finalmente per l'ultima operatione di questo capit. mette l'ultima del mio libro, persistendo però nelle medesime esorbitanze circa 'l tenere lo Stromento al contrario; & più pretermette il computo numerale posto da me, forse perche è troppo difficile, se ben per lui tutti sono difficili egualmente, & solamente ne trascriue ad vnguem il conto ritrouato col mezzo delle linee aritmetiche. Eccoui giuditiosi Lettori dato in questi due primi capitoli un poco di saggio delle cose più utili ritrouate dal Capra, doppo che egli si hà burlato di mè, & chiamatomi degno di disprezzo, e cassato di innauertenza, per hauer tralasciato di parlare del traguardo, col quale io offeruo l'incidenza del raggio sopra le diuisioni del quadrante.

Et quì Vorrei, che il Capra medesimo per via della regola aurea mi facesse vn'altro computo, mà lo vorrei giusto, è retto: e che dicesse: Se al Galilei, vero, & legittimo inuettore di questo Stromento, e di tante sue mirabili operationi, descritte, & esplicate da lui senza errore alcuno, per hauer solo lasciato in dietro un capello (che altro non è vna picciola setoletta, la quale io uso per traguardo) se gli conuiene di esser notato per inconsiderato, schernitore, e degno di disprezzo; che si peruerà al Capra, il quale usurpandosi quest' opera, e chiamando il suo vero inuettore sfacciato Usurpatore, & indegno di comparire trà gli huomini ingenui, la imbratta di innumerabili, e grauissimi errori, non in un solo capello manca; mà la totale intelligenza dell' applicatione di questo Stromento alle sue operationi nè pure un capello intende? Io nò saprei fare questo computo, nè sò numerare l'innumerabile, e se bene io sapessi, non voglio; vorrei che il Capra medesimo almanco dentro della sua coscienza lo calcolasse; che io sò bene, che quando ei vollesse con giusta libra pesare il suo graue demerito, non mi daria titolo di oblatratore di liuido morso, quale egli si era per se stesso pronosticato, che io gli douessi essere per la publicatione di questa sua opera; mà conoscerebbe come io astretto da estrema necessitá, hò procurato quel restauro, che all'honor mio troppo obbrobriosamente da lui calpestato, era necessario; anzi di più manifestamente scorgeria di quanto più gran giuamento all'honor suo gli sarei stato io nel fargli supprimer, & lenar dalla vista del mondo sì gran moltitudine di errori, che nel suo libro si ritrouano; (testimonij irrefragabili del non sapere egli più ciò che in questo Stromento, ò in tutto 'l resto delle Matematiche si contenga, di quello che

Nella
Prefatio
ne ad Le
ctorem.

ei sà di presente ciò che si tratta sotto il Polo Antartico) che le persuasioni de i poco, ò nulla intendenti, che alla publicatione di quelli l'hanno persuaso, & promosso: gli sarei stato dico, quando l'ardente suo desiderio di sparger pel mondo la mia ignominia, non l'hauesse così subitanamente, & anco contro al diuieto della giustitia, sospinto à far volar buon numero de i suoi libri per diuerse parti d'Italia, & di tutta Europa, & in particolare in mano di quei Signori, appresso i quali ei sapeua ritrouarsi i miei libri, & Strumenti da mericenuiti; perche quando ciò non fosse seguito; mà che insieme con tutti i suoi libri si fosse potuto il suo vero, & il mio indegno obbrobrio supprimere, io, senz' alcun dubbio, mi sarei parimente astenuto dallo scriuer, con tanto mio tedio, la presente necessaria difesa: la quale, siccome non può parere agra à chi spogliato di passione, & interesse, la mia giustissima causa considera, così non douerà grauarne il medesimo Capra, poiche gli porge occasione di auanzarsi nelle scienze Matematiche in questa breue lettura incomparabilmente più di quello, che nello studio di moltri anni nò si è auanzato.

Voleuo cortesi Lettori finir qui, nè più tenerui occupati nell'ascoltar gli altri errori, de i quali sono sparsi i rimanenti 17. capitoli posti dal Capra pur del misurar con la vista; li quali Volentieri hauerei pretermessi, non tanto per liberarmi da questo impaccio, quanto perche non sono intorno à cose tratte dal mio libro (fuor che i computi fatti con lo Strumento, quali son presi da me) mà da i libri dell'Eccellentissimo Sig. Antonio Magini Matematico di Bologna, benchè dal Capra non mai nominato: mà considerando poi quanto il Capra sia bramoso di riprendermi, & biasimarmi; hò dubitato, che quando io questo auanzo di errori hauesse dissimulati, egli non à dissimulatione, mà ad inauuertenza, ò ad ignoranza me l'attribuisse; & che per dichiararmi, e poco auueduto, & molto ignorante, à palesargli egli medesimo si riducesse; non curando di cauar, com'è in prouerbio, vn'occhio à sè, per trarne à me due, nella maniera che egli, dopo l'hauere io palesato il suo furto, continuando nel voler sostentar nelle menti de gl'huomini il sinistro concetto, che egli hà creduto suscitarmi di mè, ad alcuni v'ha affermando quello, che egli hà stampato esser'opera del suo Maestro; ad altri predica, che questo Strumento è inuentione di Tico Brae, & per Padoua comunemente v'ha dicendo, che io hò presa questa inuentione da vn libro per auanti stampato, & publicato in Germania in lingua Tedesca, il quale à confusion mia vual far Venire, & farlo vedere a tutti; & non considerando, che quanto ei dice è egualmente pregiudiziale all'honor mio, & al suo (non hauendo egli nel suo libro nominato altri che s'è per autore di quest'opera) su la speranza che qualche osso, ò lisca possa attrauerarsi in gola à me, si mette à inghiottire bocconi mal masticati, & ossi molto duri da rodere; ò pure

Vorrem noi credere, che egli alla caduta della sua reputatione, che dà troppo alto precipitio rouina nel concetto de gli huomini, vada mettendo sotto, per ritardar la percossa, guanciali di vane speranze, & di giustificazioni da paesi lontani aspettate? si come quelli, che da un'altro edificio douendo saltare à basso, per non riceuer così dura percossa, con paglia, o fieno, o altra materia cedente si fanno stramazzo: verrà dunque il libro stampato in Alemagna, & per quanto intendo il Gromo ne farà apportatore; mà bisognerà che il Capra sia di questo secondo miglior custode, che dell'altro, il quale già hebbe (che pur è forza, che egli altra volta l'habbia hauuto, poiche sà, come in quello si contiene quanto io hò dato fuori per inuention mia) per poterlo mostrare à chi non credesse alle sue semplici parole. Per questo rispetto dunque, & oltre à ciò per non mancare à quanto di sopra mi obligai, che fù, se ben mi ricorda, di far constare come nel libro del Capra niente vi era del suo, da gli errori in poi; non posso restar di far palesi i luoghi, onde le cose, che restano sono copiate, & gli errori dal Capra disseminati, tenendoni ancora per breue tempo occupati in altre mezzie, Degne di riso, e di cōpassione.

Già di sopra si è parlato intorno al primo, & al 2. cap. quanto bastaua.

Nel terzo capitolo del Capra sono trasportate tre propositioni del Magini, cioè la Undecima, la decimaquarta, & la decimasettima del primo libro de distantijs; solo vi mette il Capra di suo l'errore, che è in quelle parole della prima di queste operationi: Si verò secuerit primū centenarium, vt exempli gratia 70. tunc sic procedendum erit, primum debes elicere radicem quadratam ex quadrato perpendiculi E D. doue bisognaua dire, debes elicere radicem quadratam ex aggregato quadratorum integri centenarij, & numeri 70. Erra parimente nell'altra operatione, quando dice: Primo autem ponamus, quod in vtraque statione perpēdiculum interfecet secundum centenarium in F. quidem 93. in A. verò 48. la qual cosa è impossibile che auuenga, cioè, che siano tagliati più punti in F. che in A. mà accade tutto l'opposito. Erra ancora poco più à basso, doue scrive: Quare dices distantiam F B. esse pedum 41. doue non è vero, che dalla operatione scritta si troui la distanza F B. mà la A B. (& auuertiscasi, che niuno di questi errori, nè, per mio parere, alcun'altro sono nei libri del Magini.) copiaz poi l'altra operatione senza errori, mà à sproposito di questo luogo, trattando di materia differente dalla proposta in questo capitolo, nella quale ei fa passaggio, senza pur dir quello che egli intenda di voler fare. I calcoli poi, che egli, e qui, & nelle altre seguenti, & passate operationi fa col mezzo delle linee aritmetiche dello strumento son tutti cauati dal mio libro, nè sono per lo più altro che la regola aurea posta da me nell'operatione quarta, & il modo dell'estrar la radice quadrata dell'aggrega-

to de i quadrati di due numeri con le medesime linee aritmetiche poste à squadra, il che insegna nel terzo modo del misurar le distanze a car. 29. b.

Nel quarto capitolo copia la proposizione 19. del Magini; ma nel fine vi mette di suo un'errore grandissimo, scriuendo: Tertio, & vltimò interfecet in prima statione secundum centenarium, in secunda autem primum, operatio est omnino eadem ac in proximo superiori casu, quare ab exemplo abstinendum credo; questo che ei dice è falsissimo, & chi seguisse questa falsa dottrina troueria la distanza cercata nel sopraposto essemplio esser più di 9. La quale secondo il vero è manco di 6. mà perche il Magini nell'esplicar questo caso hà scritto: Operatio est ferè eadem, seguendo poi di esplicarla bene, il Capra per abbreviare hà fatto, che operatio sit omnino eadem.

Là seguente quinta del Capra, è la 22. del Magini.

Nella sesta del Capra sono la 24. & la 26. del Magini.

La settima del Capra, è la 28. del Magini.

L'ottaua del Capra, e la terza del Magini, De Altitudinibus.

La nona del Capra, è la sesta del Magini, mà con un poco di giunta nel fine: perche, chi operasse secondo le parole del Capra, iterumque dicendum, si quartus numerus mox indagatus dat 100. saria una falsissima operatione; mà bisogna ex numero mox inuento demere partes abscissas in viciniore statione, deinde dicatur, si hoc residuum dat 100. quot dabit &c. Mà quando da niun'altra cosa hauesse il Capra saputo accorgersi dell'errore, doueua pur comprenderlo da questo, cioè, che l'osservatione fatta nella statione più vicina saria stata superflua non entrando nel computo: onde anco i piedi, ò passi della distanza trà le stationi erano inutili, & poteuano porsi ad arbitrio 10. 20. 100. ò 500. & sempre il conto saria tornato giusto. Et così ponendo per essemplio, che i punti della statione più vicina fossero 80. gli altri della statione lontana 90. & la distanza trà le stationi piedi 40. operando secondo il Capra, l'altezza cercata si troueria 36. piedi, la quale secondo la retta operatione, & secondo la Verità, è più di 129.

Mà quelle, che egli scriue nel capitolo decimo, son veramente cose ridicolose: hà in quel luogo voluto trasportar la regola per inuestigar una parte di Un'altezza stando nel piano, & lontano dalla base di quella per una conosciuta distanza; posta dal Magini all'ottaua proposizione de Altitudinibus: mà perche il Magini in quel luogo, per non replicar due volte la medesima cosa, si rimette à quello, che hà messo innanzi nella sesta proposizione de distantijs, dicendo, che le regole scritte quini, & accomodate per le misure in piano orizzontale, seruono ancora qui per quest'altezza; il Capra non hauendo saputa far questa applicazione, benchè facilissima, hà ripieno questo capitolo di falsità, la prima delle quali è

li è in quelle parole; Abscindat primo in vtraque obseruatione primum centenarium, ita dicendum, si differentia partium abscissarum in vtraque obseruatione dat 100. quot dabit distantia c. e. la qual cosa è falsissima, perche, nō vt dicta differentia ad 100. ita est distantia c. e. ad altitudinem b. a. quæsitam, ma è tutto l'opposito, nempe vt centum ad illam differentiam, ita distantia c. e. ad quæsitam altitudinem, onde chi operasse secondo la regola del Capra, & l'essempio da lui posto troueria la detta altezza esser più di 191. la quale, operando conforme al vero modo, è meno di 53. ma perche io son certo, che il Capra non può scriuere vna sola parola, la quale egli ò bene, ò male, non cam da altri, mi sono accorto nel vedere il detto luogo del Magini, di doue il Capra habbia cauato il suo errore; imperò che scriuendo il Magini così: Notenturq; partes h. i. differentia vtriusq; intersectionis. Ad has enim eam habet proportionem totus latus (nempe 100.) c. g. quam habet distantia c. e. ad altitudinem a. b., doue notandosi dal Magini i primi tre termini de i quattro proporzionali, nel primo luogo vien nominata la detta differenza delle parti, nel secondo tutto il lato, cioè 100 & nel terzo la distanza c. e. il buon Capra non pensando al senso delle parole del Magini, ò (per dir meglio) non le intendendo, & solamente considerando l'ordine di primo, secondo, e terzo, secondo il quale tali termini sono connumerati, non ponend' mente à troppe grammatiche, nè à casi retti, ò obliqui; hà fatto conto che sia scritto; hæ enim eam habent proportionem ad totum latus c. g. quam habet distantia c. e. ad altitudinem a. b. Passi poi auanti; & (quello che ei non hà fatto in molte delle precedenti operationi) Vuol dichiarar questa con l'essempio, per aggiungerci, guidato dalla sua Stella, altri mancamenti; & scriue così: Sed lubet hoc loco vti exemplo, ne dum nimiam breuitatem desideramus, obscuritatem consequi videamur. Sit itaque distantia c. e. per mensurationem nota pedum 86. partes abscissæ in prima, vt puta c. a. 15. in secunda c. b. 60. la qual cosa è impossibile che accaschi, cioè, che (tagliando il perpendicolo, come egli suppone il primo centinaio) nel traguardare il punto più alto a. tagli minor numero, & nel traguardar il più basso termine r. tagli numero maggiore di punti; ma è necessario, che auuenga tutto l'opposito, come ogn' vno, benchè superficialmente intendente, può benissimo vedere; talche sin' hora il Capra, & nel dar la regola hà scritto il falso. & nello esemplificarla hà posto il contrario del vero: dal qual modo di operare viene a insegnarci, che l'altezza cercata sia 191. piedi. non sendo ella più di 52 $\frac{1}{2}$. Seguita poi: Quod si secundo interfecet in vtraq; statione secundum centenarium &c. doue egli dice, che queste operationi che resta-

no, dependono dal suo cap. 9. il qual capitolo non hà che fare in questo proposito; & però credo, che habbia voluto citare il capit. 2. & se così è, non meno che nel primo caso, Viene à pigliare in questo secondo ancora i termini al contrario, dal che l'operatione ne Viene esorbitantissima. Mette poi nel fine di questo medesimo capitolo la Undecima propositione del Magini.

La undecima del Capra, è la duodecima del Magini.

La duodecima del Capra, e la decima quinta del Magini.

Nel capitolo 13. del Capra, sono la 17. & la 19. del Magini.

La 14. del Capra, è la 21. del Magini.

La 15. del Capra, e la 22. del Magini.

La 16. del Capra, e la 24. del Magini.

Nel capitolo 17. del Capra si contengono la seconda, & la quarta del Magini de profunditatibus.

La 18. del Capra, è la sesta del Magini, mà con l'aggiunta d' Un errore del Capra, il quale Volendo mettere Un poco d' operatione nella fatta sopra le linee Arithmetiche, si perde, e douendo pigliare sopra le dette linee, messe à squadra, l'intervallo della metà del numero della distanza A.C. che è la lunghezza della declinità del Monte scrive che excipiatur interuallum inter dimidium partium abscissarum, che sono i punti tagliati dal perpendicolo sopra lo Stromento, il che saria errore grande, & l'operatione falsa.

La decimanona, & ultima del Capra, è la nona del Magini; e tutte queste regole non solo quanto all'essenza delle operationi; mà per lo più ancora quanto à le parole stesse son copiate da i luoghi citati: auuertendo però che mettendo il Magini due regole da misurare, vna col quadrante, e l'altra col quadrato Geometrico, & mettendo sempre innanzi le operationi del quadrante; i titoli di queste operationi poste dal Capra si trouano per lo più nelle operationi del Magini fatte col quadrante, e però nella operatione del Magini, che precede à quella, che qui vien da me citata; ma il modo poi dell'operare, si troua nel Magini nelle propositioni stesse citate da me.

Hor ecconi Giuditiosi Lettori tutti i motini; le concitationi, l'esecutioni, i progressi, & in fine l'ultima riuscita di questa disonorata machinatione di Baldassar Capra Milanesè contro la reputation mia, la quale impresa, benchè superi ogni nostra imaginatione, non auanza però l'animosità sua, sentendosi egli vn cuor di Leone, per far prede ancor più grandi, qualunque Volta questa appresso il Mondo hauesse auuto spatio, di che egli per se stesso è chiaro testimonio, concludendo la sua prefazione con queste parole: Interim te compello, & rogo candidè Lector, vt has meas lucubrationes boni æquique consulas quod si facies vt in po-

CONTRO ALLE CALVNNIE DI BALD. CAPRA. 159
 in posterum, maiora his audeam, nō minimam occasionem paries.
Et qui sarebbe il luogo, & il tempo di esaminare qual fosse il meritato castigo della sua temerità; ma ciò non farò io; facciano il giudicio la prudenza Vostra; anzi pur Voglio, che siano così benigni, e pietosi giudici, che ci contentiamo, che questo Reo alla sola sentenza da sè medesimo contro il suo grauissimo debito pronuntiata, soggiaccia; che è: Vt, Qui alterius inuentionem impudenter sibi arrogant, patefacto vero, & germano effectore, magno suo cum dedecore erubescant, & coram literatis, & candidis Viris posthac se offerre amplius non audeant,

Nella fe
 conda
 lettera
 can. 4. b.

CC

IL FINE.



C O P I A.

GLI Eccellentissimi Signori Capi dell'Eccelsa Conf. di X. infrascritti hauuta fede dalli Signori Riformatori del Studio di Padoua per relatione delli due à questo deputati, cioè del Reuerendo Padre Inquisitore, & del Circonspecto Segretario del Senato Zuane Meraueglia, con giuramento, che nel libro intitolato. *Disesa di Galileo Galilei nobile Fiorentino, Lettor delle Matematiche nello Studio di Padoua, &c.* non si troua cosa contro le leggi, & è degno di Stampa, concedono licentia, che possa essere Stampato in questa Città.

Datum Die 2. Augusti 1607.

D. Vincenzo Dandolo

D. Tomà Contarini Can.

D. Antonio Bragadini

Capi dell'Eccelsa Conf. de X.

Illustriss. Consilij X. Secretarius

Bartolomeus Cominus.

1607. à 4. Agosto Registrato in libro à cart 174.

Antonius Lauredanus Officij contra Blasph. Coad.

Fede

Fede de gl' Illustriss. Sig. Podestà, & Capitano di Padoua.

NOI Aimorò Zane Podestà, e Zuanne Malipiero Capitano, per la Sereniss. Signoria di Venetia, &c. Rettori di Padoua, facciamo fede publica colle presenti, che le sottonominate fedì, e scritture presentate nella Cancellaria nostra Pretoria, sono di nostro ordine, ad istanza dell' Eccellentiss. D. Galileo Galilei state dalli Autori, ò esibitore di esse riconosciute per vere, & per incontro fatto nelle parti citate nell' opera presente del medesimo Galilei ritrouate cōcordi; onde in confirmatione della verità à notitia, e requisitione di ciacheduno restano riseruati gli originali presso l'ordinario Nodaro-Coaiutore dell' istessa Cancellaria nostra. In quorum, &c.

Di Padoua li 23. Giugno 1607.

NOta delle fedè, e scritture de le quali sopra vna fede del Clariss. Sig. Giacom' Aluise Cornaro fatta sotto li 15. Aprile 1607. in Padoua con la contestatione del Sig. Francesco del Clariss. Sig. Tadeo Contarini.

Vna fede del S. Giacomo Badouese fatta in Pad. li 13. Magg. 1607.

Vna fede di Domino Marc' Antonio Mazzoleni sotto li 24. del medesimo in Padoua.

Vna fede del Clariss. Sig. Giacomo Aluise Cornaro sotto li 6. Aprile passato in Padoua.

Vna lettera del Clariss. Sig. Giacomo Aluise Cornaro scritta al Sig. Aurelio Capra sotto li 4. del medesimo.

Vna fede del Clariss. Sig. Giacomo Aluise Cornaro sotto li 14. dell' istesso in Padoua, con l'attestatione del Sig. Pompeo de Conti da Pannighi.

Due quesiti di mano del Clariss. Sig. Giacom' Aluise Cornaro fatti all'Auttore d'ordine di Baldesiar Capra.

Copia d'vna lettera di mano del Reu. D. Antonio Alberti scritta al Clariss. Sig. Gio. Malipiero sotto li 27. Decembre 1604.

Alcuni scritti a mano riconosciuti da M. Gasparo Pignani per quelli istessi, ch'ebbe già 5. anni sono dal Sig. Michele Victor Vustroa di Bransuich, il qual Sig. disse hauergli riceuuti nell'istesso tempo da M. Giouanni Rutel Zieckmefer Fiamingo.

Alcuni scritti vecchi sopra l'vto del Compasso Geometrico, e Militare dell'Auttore presentatici dal Clariss. Sig. Giacom' Aluise Cornaro, qual disse hauergli riceuuti dal d. Aut. 6. anni auanti.

Vna lettera Apologetica di Don Girolamo Spinelli.

ALMORO ZANE PODESTA'.

ZVANNE MALPIERO CAPITANO.

Giorgio Vecchioni Cancelliero Pret. sottoscrisse, e sigillò.

F I N I S.

DISCORSO
AL SERENISSIMO
DON COSIMO II.

GRAN DVCA DI TOSCANA,

*Intorno alle cose, che stanno sù l'Acqua, ò che in
quella si muouono.*

DI GALILEO GALILEI

Filosofo, e Matematico della medesima Al-
tezza Serenissima.

SECONDA EDITIONE.



IN BOLOGNA MDC.LV.

Per gli HH. del Dozza

Con licenza de Superiori,



A I BENIGNI LETTORI

COSIMO GIUNTI.



PER sodisfare à molti che di Venetia , di Roma , e di altri luoghi mi chiedeuono , e mi chieggono con istanza il presente trattato , dopo che s'erano finiti tutti qui in Firenze , mi risoluei stamparlo di nuouo , e ne auuifai l'Autore , il quale auendo visto per esperienza , che alcuni luoghi di esso a' men pratici nelle cose di Geometria riuſciuan' alquanto oscuri a'ntenderſi , gl'è parſo di ageuolarli con aggiugnerui alcune cose à maggior chiarezza senza rimuouerne , ò mutarne alcuna delle scritte di prima . Però potete eſſer certi cortesi Lettori di auer in questa seconda impressione l'istesso che

queste nella prima, e più le sudette dichiarazioni, le quali si sono stampate di diverso carattere, perche si possan conoscer prontamente da tutti. Vivete felici.



DIS-

DISCORSO

Al Serenissimo

DON COSIMO II.

GRAN DVCA DI TOSCANA,

INTORNO ALLE COSE CHE STANNO IN SV' L'ACQUA
ò che in quella si muouono,

DI GALILEO GALILEI FILOSOFO, E MATEM.
 DELLA MEDESIMA ALTEZZA SERENISS.



ERCHE' io sò, Principe Serenissimo, che il lasciar vedere in pubblico il presente Trattato, d'argomento tanto diuerso da quello, che molti aspettano, e che, secondo l'intentione, che ne diedi nel mio Anniso astronomico già dourei hauer mādato fuori, potrebbe per auuentura destar concetto ò che io haueffi del tutto messo da banda l'occuparmi intorno alle nuoue osseruazioni celesti, ò che almeno, con troppo lēta

studio, le trattassi; hò giudicato esser bene render ragione sì del differir quello, come dello scriuere, e del pubblicare questo trattato.

Quanto al primo, non tanto gli vltimi scoprimenti di Saturno tricolore, e delle mutationi di figure in Venere, simili à quelle che si veggono nella Luna, insieme con le conseguenze, che da quelle dependono, hanno cagionato tal dilatione, quanto l'investigation de' tempi delle conuersioni di ciaschedun de' quattro Pianeti Medicei intorno a Gioue, la quale mi succedette l'Aprile dell'anno passato 1611. mentre era in Roma, doue finalmente m'accertai, che' l' primo, e più vicino à Gioue, passa del suo cerchio gradi 8. e m. 29. in circa per ora, facendo l'intera conuersione in giorni naturali 1. e ore 18. e quasi mezza. Il secondo fa nell'orbe suo gr. 4. min. 13. prossimamente per ora, e l'intera reuolutione in giorni 3. ore 13. e vn terzo incirca. Il terzo passa in vn' ora gr. 2. m. 6. in circa del suo cerchio, e lo misura tutto in giorni 7. ore 4. prossimamente. Il quarto, e più lontano degli altri passa in ciaschedun' ora gr. 0. m. 54. e quasi mezzo del suo cerchio, e lo finisce tutto in giorni 16. ore 18. prossimamente. Mā perche' la somma Velocità delle loro resti tu-

tioni richiede vna precisione scrupolosissima per li calcoli de' luoghi loro ne' tempi passati, e futuri, e massimamente se i tempi saranno di molti mesi, ò anni, però mi è forza con altre offeruationi, e più esatte delle passate, e trà di loro più distanti di tempo, corregger le tauole di tali mouimenti, e limitargli sino à breuissimi stanti: per simili precisioni non mi bastano le prime offeruationi, non solo per li breui interualli di tempi, mà perchè non auendo io allora ritrouato modo di misurar con istrumento alcuno le distanze di luogo trà essi pianeti, notai tali interstizi con le semplici relationi al diametro del corpo di Gioue, prese, come diciamo, à occhio, le quali benchè, non ammettano errore d'un minuto primo, non bastano però, per la determinatione dell'esquisite grandezze delle sfere di esse stelle. Mà ora che hò trouato modo di prender tali misure senza errore anche di pochissimi secondi, continuerò l'offeruationi sino all'occultation di Gioue, le quali douranno essere à bastanza per l'intera cognitione de' mouimenti, e delle grandezze degli orbi di essi Pianeti, e di alcune altre conseguenze insieme. Aggiungo à queste cose l'offeruatione d'alcune macchiette oscure, che si scorgono nel corpo Solare, le quali, mutando positura in quello, porgono grand'argomento, ò che'l Sole si riuolga in se stesso, ò che forse altre Stelle, nella guisa di Venere, e di Mercurio se gli Volgano intorno, inuisibili in altri tempi, per le piccole digressioni, e minori di quella di Mercurio, e solo visibili, quando s'interpongono tra'l Sole, e l'occhio nostro, ò pur danno segno, che sia vero e questo e quello; la certezza delle quali cose non debbe dispregzarsi, ò trascurarsi.

Annomi finalmete le continuate offeruationi accèrtato tali macchie esser materie contigue alla superficie del corpo solare, e quiui continuamente prodursene molte, e poi dissoluerfi, altre in più breui ed altre in più lunghi tempi, ed esser dalla conuersione del Sole in sè stesso, che in vn mese Lunare in circa finisce il suo periodo, portate in giro, accidente per sè grandissimo, e maggiore per le sue conseguenze.

Quanto poi all'altro particolare.

Molte cagioni m'hanno mosso à scriuere il presente trattato, soggetto del quale è la disputa, che d' giorni addietro io ebbi con alcuni letterati della Città, intorno alla quale, come sà V. A. son seguiti molti ragionamenti. La principale è stato il cenno dell' A. V. auendomi lodato lo scriuere, come singular mezzo, per far conoscere il vero dal falso, le reali dall'apparenti ragioni; assai migliore che'l disputare in voce, doue ò l'vno, ò l'altro, e benespesso amendue che disputano, riscaldandosi di souerchio, ò di souerchio alzando la voce, ò non si lasciano intendere, ò trasportati dall'ostinatione di non si ceder l'vn' l'altro, lontani dal pri-

mo proponimento, con la nouità delle varie proposte confondono lor medesimi, e gli Uditori insieme. Mi è paruto oltre a ciò conueniente, che l'A. V. resti informata da me ancora di tutto'l seguito circa la contesa di cui ragiono, sì come n'è stata ragguagliata molto prima da altri: e perche la dottrina che io seguito nel proposito di che si tratta, e diuersa da quella d'Aristotile, e da' suoi principj, hò considerato, che contro l'autorità di quell'huomo grandissimo, la quale appresso di molti mette in sospetto di falso ciò che non esce dalle scuole peripatetiche, si possa molto meglio dir sua ragione con la penna che con la lingua, e perciò mi son risoluto scriuerne il presente discorso, nel quale spero ancor di mostrare che, non per capriccio, o per nò auer letto ò inteso Aristotile, alcuna volta mi parto dall'opinion sua, mà perche le ragioni m'elo persuadono, e lo stesso Aristotile mi hà insegnato quietar l'intelletto a quello, che m'è persuaso dalla ragione, e non dalla sola autorità del maestro; ed è verissima la sentenza d'Alcinoo, che'l filosofare vuol'esser libero. Ne sia per mio credere senza qualch'utile dell'vniuersale la resolutione della quistion nostra, perciocchè trattandosi, se la figura de' solidi operi, ò nò nell'andare essi, ò non andare a fondo nell'acqua, in occorrenze di fabbricar ponti, ò altre macchine sopra l'acqua, che auuengono per lo più in affari di molto rilieuo, può esser di giouamento sapere la Verità.

Dico dunque, che trouandomi la state passata in conuersatione di letterati fu detto nel ragionamento. Il condensare esser proprietà del freddo, e fu addotto l'esempio del ghiaccio: allora io dissi, che avrei creduto più tosto il ghiaccio esser acqua rarefatta, che condensata, poi che la condensatione partorisce diminution di mole, e augumento di grauità, e la rarefatione maggior leggerezza, e augumento di mole: e l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole, e l'ghiaccio già fatto è più leggier dell'acqua standoui a galla;

E manifesto quant'io dico, perche, detraendo il mezzo dalla total grauità de i solidi, tanto quanto è il pelo, d'altrettanta mole del medesimo mezzo, come Archimede dimostra nel primo libro delle cose che stanno sù l'acqua; qualunque volta si accrescerà per distrazion la mole del medesimo solido, più verrà dal mezzo detratto della intera sua grauità; e meno quando per compressione verrà condensato, e ridotto sotto minor mole.

Mi fu replicato ciò nascere non dalla maggior leggerezza, mà dalla figura larga, e piana, che, non potendo fender la resistenza dell'acqua, cagiona, che egli non si sommerga; risposi qualunque pezzo di ghiaccio, e di qualunque figura, star sopra l'acqua, segno espresso, che l'essere piano e largo quanto si voglia, non hà parte alcuna nel suo galleggiare: e soggiunsi che argomēto manifestissimo n'era il vedersi vn pezzo di ghiaccio di figura larghissima posto in fondo dell'acqua, subito ritornarsene a

galla, che s'è fosse veramente più graue, e'l suo galleggiare nascesse dalla figura impotente à fender la resistenza del mezzo, ciò del tutto sarebbe impossibile; Conchiusi per tanto la figura non esser cagione per modo alcuno di stare à galla, ò in fondo, mà la maggiore, ò minor grauità, in rispetto dell'acqua, e per ciò tuti i corpi più graui di essa, di qualunque figura si fussero, indifferentemente andauano à fondo, e i più leggieri, pur di qualunque figura, stauano indifferentemente à galla: e dubitai che quelli che sentiuano in contrario si fossero indotti à credere in quella guisa, dal vedere, come la diuersità della figura altera grandemente la velocità, e tardità del moto, sì che i corpi di figura larga, e sottile discendono assai più lentamente nell'acqua, che quelli di figura più raccolta, facendosi questi, e quelli della medesima materia: dal che alcuno potrebbe lasciarsi indurre à credere, che la dilatatione della figura potesse ridursi à tale ampiezza, che non solo ritardasse, mà del tutto impedisse, e togliesse il più muouersi, il che io stimo esser falso. Sopra questa conclusione nel corso di molti giorni furon dette molte, e molte cose, e diuerse esperienze prodotte, delle quali l'A.V. alcune intese, e vide, e in questo discorso aurà tutto quello che è stato prodotto contro alla mia assertione, e ciò che mi è venuto in mente per questo proposito, e per confirmatione della mia conclusione: il che se sarà bastante per rimuouer quella, che io stimo sin'ora falsa opinione, mi parrà d'auere, non inutilmente impiegata la fatica, e'l tempo: e quando ciò non auuenga, pur debbo sperarne vn altro mio vtile proprio, cioè di venire in cognition della verità, nel sentir riprouar le mie fallacie, e introdurre le vere demonstrationi da quelli, che sentono in contrario.

E per procedere con la maggiore agevolezza, e chiarezza, che io sappia, parmi esser necessario, auanti ad ogni altra cosa, dichiarare qual sia la vera, intrinseca, e total cagione dell'ascendere alcuni corpi solidi nell'acqua, e in quella galleggiare, ò del discendere al fondo, e tanto più quanto io non posso interamente quietarmi in quello, che da Aristotile viene in questo proposito scritto.

Dico dunque la cagione per la quale alcuni corpi solidi discendono al fondo, nell'acqua, esser l'eccesso della grauità loro, sopra la grauità dell'acqua: e all'incontro l'eccesso della grauità dell'acqua sopra la grauità di quelli esser cagione, che altri non discendano, anzi che dal fondo si eleuino, e sormontino alla superficie. Ciò fù sottilmente dimostrato da Archimede ne' libri delle cose, che stanno sopra l'acqua: ripreso poi da grauissimo Autore; mà s'io non erro, à torto, sì come di sotto, per difesa di quello cercherò di dimostrare.

Io con metodo differente, e con altri mezzi procurerò di concludere lo stesso, riducendo le cagioni di tali effetti à principij più intrinsecchi, e im-

mediati, ne' quali anco si scorgano le cause di qualche accidente ammirando, e quasi incredibile, qual sarebbe, che una piccolissima quantità d'acqua potesse col suo lieue peso solleuare, e sostenere un corpo solido cento, e mille volte più graue di lei. E perche così richiede la progressione dimostratiua, io definirò alcuni termini; e poi esplicherò alcune propositioni, delle quali, come di cose vere, e note io possa seruirmi a' miei propositi.

Io dunque chiamo egualmente graui in ispecie quelle materie, delle quali, eguali moli pesano egualmente: come se per esempio, due palle una di cera, e l'altra d'alcun legno eguali di mole fossero ancora eguali in peso diremmo quel tal legno, e la cera essere in ispecie egualmente graui.

Mà egualmente graui di grauità assoluta chiamerò io due solidi, li quali pesino egualmente, benchè di mole fossero diseguali, come per esempio: Una mole di piombo, e una di legno, che pesino ciascheduna dieci libbre, dirò essere in grauità assoluta eguali, ancorche la mole del legno sia molto maggior di quella del piombo.

Ed in conseguenza men graue in ispecie.

Più graue in ispecie chiamerò una materia, che vn'altra, della quale una mole eguale à una mole dell'altra, peserà più: e così dirò io il piombo esser più graue in ispecie dello stagno, perchè prese di loro due moli eguali, quella di piombo pesa più. Mà più graue assolutamente chiamerò io quel corpo di questo, se quello peserà più di questo, senza auer rispetto alcuno di mole: e così vn gran legno si dirà pesare assolutamente più d'una piccola mole di piombo, benchè il piombo in ispecie sia più graue del legno: e lo stesso intendasi del men graue in ispecie, e men graue assolutamente.

Definiti questi termini, io piglio dalla scienza meccanica due principj: il primo è, che pesi assolutamente eguali mossi con eguali velocità, sono di forze, e di momenti eguali nel loro operare:

Momento appresso i meccanici significa quella virtù, quella forza, quella efficacia con la quale il motor muoue, e' l mobile resiste, la qual virtù dipende non solo dalla semplice grauità, mà dalla velocità del moto, dalle diuerse inclinationi degli spatii, sopra i quali si fa il moto, perche più fa impeto vn graue descendente in vno spatio molto decliue, che in vn meno, & in somma qualunque si sia la cagione di tal virtù, ella tuttauia ritien nome di momento; ne mi pareua, che questo sento douesse giugner nouou nella nostra fauella, perche, s'io non erro, mi par che noi assai frequentemente diciamo; Questo è ben negozio graue, ma l'altro è di poco momento: e Noi consideriamo le cote leggiere, e trapassiamo quelle, che son di momento, metafore stimere io tolte dalla meccanica.

Come per esempio: due pesi d' assoluta gravità eguali posti in bilancia di braccia eguali, restano in equilibrio, ne s' inclina l' uno alzando l' altro: perchè l' egualità delle distanze di ambedue dal centro sopra il quale la bilancia vien sostenuta, e circa il quale ella si muoue, fa che tali pesi, mouendosi essa bilancia, passerebbono nello stesso tempo spatij eguali, cioè si mouerieno con eguali Velocità, onde non è ragione alcuna, per la quale questo peso più di quello, ò quello più di questo si debba abbassare, e per ciò si fa l' equilibrio, e restano i momenti loro di virtù simili, ed eguali.

Il secondo principio è, che il momento, e la forza della gravità venga accresciuto dalla velocità del moto, sì che pesi assolutamente eguali, ma congiunti con velocità diseguali sieno di forza, momento, e virtù diseguale, e più potente il più veloce secondo la proportionione della velocità sua alla velocità dell' altro. Di questo abbiamo accomodatissimo esempio nella libra, ò stadera di braccia diseguali, nelle quali posti pesi assolutamente eguali non premono, e fanno forza egualmente, ma quello che è nella maggior distanza dal centro, circa il quale la libra si muoue, s' abbassa, sollevando l' altro, ed è il moto di questo, che ascende lento, e l' altro veloce: & tale è la forza, & virtù che dalla velocità del moto vien conferita al mobile, che la riceue, che ella può esquisitamente compensare altrettanto peso, che all' altro mobile più tardo fosse accresciuto: sì che se delle braccia della libra vno fosse dieci volte più lungo dell' altro, onde nel muoversi la libra circa il suo centro l' estremità di quello passasse dieci volte maggiore spatio, che l' estremità di questo, vn peso posto nella maggior distanza potrà sostenerne, ed equilibrarne vn' altro dieci volte assolutamente più graue, che non è egli: e ciò perchè mouendosi la stadera, il minor peso si moueria dieci volte più Velocemente che l' altro maggiore. Debbesi però sempre intendere che i mouimenti si facciano secondo le medesime inclinazioni, cioè, che se l' uno de' mobili si muoue per la perpendicolare all' Orizzonte, che l' altro parimente faccia l' suo moto per simil perpendicolare; e se l' moto dell' uno douesse farsi nell' orizzontale, che anche l' altro sia fatto per lo stesso piano: e insomma sempre amendue in simili inclinazioni. Tal ragguagliamento trà la gravità, e la velocità si ritroua in tutti gli strumenti meccanici, e fu considerato da Aristotile, come principio, nelle sue questioni meccaniche; onde noi ancora possiamo prender per verissimo assunto, che. Pesi assolutamente diseguali alternatamente si contrapesano, e si rendono di momenti eguali, ogni volta che le loro gravità, con proportionione contraria, rispondono alle velocità de' lor moti, cioè, che quanto l' uno è men graue dell' altro, tanto sia in costitutione di mouersi più velocemente di quello.

Espligate e queste cose già potremo cominciare ad innestigare quali sieno que' corpi solidi, che possono totalmente sommergersi nell' acqua, e anda-

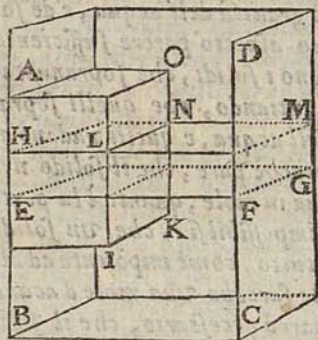
re al fondo, e quali per necessità soprannuotano, sì che, spinti per forza sott'acqua, ritornano a galla, con una parte della lor mole eminente sopra la superficie dell'acqua, e ciò faremo noi con lo speculare la scambieuole operatione di essi solidi, e dell'acqua: la quale operatione conseguita alla immersione; e questa è, che nel sommergersi, che fa il solido, tirato al basso dalla propria sua gravità, viene discacciando l'acqua dal luogo, doue egli successiuamente subentra, e l'acqua discacciata si eleua, e inalza sopra il primo suo liuello, al quale alzamento essa altresì, come corpo graue, per sua natura, resiste: e perche immergendosi più, e più il solido discendente, maggiore, e maggior quantità d'acqua si solleva, fin che tutto il solido si sia tuffato; bisogna conferire i momenti della resistenza dell'acqua all'essere alzata, co' momenti della gravità premente del solido: e se i momenti della resistenza dell'acqua pareggeranno i momenti del solido, auanti la sua totale immersione, allora senza dubbio si farà l'equilibrio, ne più oltre si tufferà il solido: ma se il momento del solido supererà sempre i momenti, co' quali l'acqua scacciata va successiuamente facendo resistenza, quello non solamente si sommergerà tutto sott'acqua, ma discenderà sino al fondo. Ma se finalmente nel punto della total immersione si farà l'agguagliamento trà i momenti del solido premente, e dell'acqua resistente, allora si farà la quiete, e esso solido, in qualunq; luogo dell'acqua, potrà indifferentemente fermarsi. E' sin qui manifesta la necessità di comparare insieme le gravità dell'acqua, e de' solidi, e tale comparatione potrebbe nel primo aspetto parere sufficiente per poter concludere, e determinare quali sieno i solidi, che soprannuotano, e quali quelli, che vanno in fondo, pronuntiando, che quelli soprannuotino, che saranno men graui in ispecie dell'acqua, e quelli vadano al fondo, che in ispecie saranno più graui: imperochè pare, che il solido nel sommergersi vada tuttauia alzando tant'acqua in mole, quanta è la parte della sua propria mole sommersa: perlochè impossibil sia, che un solido men graue in ispecie dell'acqua si sommerga tutto, come impotente ad alzare un peso maggior del suo proprio: e tale sarebbe una mole d'acqua eguale alla mole sua propria: e parimente parrà necessario, che il solido più graue vada al fondo, come di forza soprabbondante ad alzare una mole d'acqua eguale alla propria, ma inferior di peso. Tuttauia il negotio procede altramente: e benchè le conclusioni sien vere, le cagioni però assegnate così son difettose, ne è vero che il solido, nel sommergersi, sollevi, e scacci mole d'acqua eguale alla sua propria sommersa: anzi l'acqua sollevata è sempre meno, che la parte del solido ch'è sommersa: e tanto più, quanto il vaso; nel quale si contien l'acqua, è più stretto: di modo che non repugna, che un solido possa sommergersi tutto sott'acqua senza pure alzarne tanta, che, in mole, pareggi la decima, o la ventesi-

ma parte della mole sua: sì come all'incontro piccolissima quantità d'acqua potrà solleuare vna grandissima mole solida, ancorchè tal solido pesasse assolutamente cento e più volte di essa acqua, tutta volta che la materia di tal solido sia in ispecie men graue dell'acqua; e così vna grandissima traua, che v. gr. pesi 1000. libbre, potrà essere alzata, e sostenuta da acqua, che non ne pesi 50. e questo auuerrà, quando il momento dell'acqua venga compensato dalla velocità del suo moto.

Mà perchè tali cose, profferite così in astratto, hanno qualche difficoltà all'esser cōprese, è bene che veguiamo a dimostrarle con esempli particolari; e per ageuolezza della dimostrazione intenderemo i vasi, ne quali s'abbia ad infonder l'acqua, e situare i solidi, esser circondati, e racchiusi da sponde erette à perpendicolo sopra'l piano dell'orizzonte, e'l solido da porsi in tali vasi essere ò cilindro retto, ò prisma pur retto.

Il che dichiarato, e supposto, vengo a dimostrare la verità di quanto ho accennato formando il seguente Teorema.

La mole dell'acqua che si alza nell'immergere vn Prisma, ò Cilindro solido, ò che s'abbassa nell'estrarlo, è minore della mole di esso solido demerso, ò estratta: e ad essa ha la medesima proportion, che la superficie dell'acqua circumfusa al solido, alla medesima superficie circumfusa insieme con la base del solido.



Sia il vaso ABCD, & in esso l'acqua alta fino al liuello EFG. auanti che il Prisma solido HIKN. vi sia immerso; mà dopo che egli è demerso, siasi solleuata l'acqua fino al liuello LM. sarà dunque già il solido HIKN. tutto sott'acqua, e la mole dell'acqua alzata sarà LG. la quale è minore della mole del solido demerso, cioè di HIKN. essendo eguale alla sola parte EIK. che si troua sotto il primo liuello EFG. il che è manifesto, perchè se si cauasse fuori il solido HI

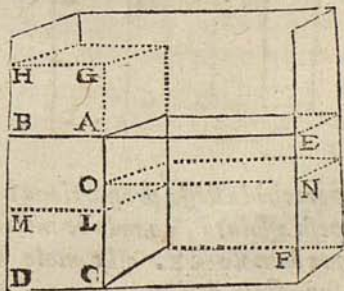
K. l'acqua LG. tornerebbe nel luogo occupato dalla mole EIK. doue era contenuta auanti l'immersione del Prisma. Ed essendo la mole LG. eguale alla mole EK. aggiunta comunemente la mole EN. sarà tutta la mole EM. composta della parte del Prisma EN. e dell'acqua NE. eguale à tutto'l solido HIKN. e però la mole LG. alla EM. harà la medesima proportion, che alla mole HIKN. mà la mole LG. alla mole EM. ha la medesima proportion, che la superficie LM. alla superficie MN. adunque è manifesto, la mole dell'acqua

qua solleuata LG . alla mole del solido demerso HIK . hauer la medesima proportionone che la superficie LM . che è quella del acqua ambiente il solido, à tutta la superficie HM . composta della detta ambiente, e della base del Prisma HN . Mà se intenderemo il primo liuello dell'acqua essere secondo la superficie HM . & il prisma già demerso HIK . esser poi estratto, & alzato fino in BAO . e l'acqua essersi abbassata dal primo liuello HLM . sino in EF . è manifesto, che essendo il prisma BAO . l'istesso che HIK . la parte sua superiore HO . sarà eguale all'inferiore EIK . rimossa la parte comune EN . ed in conseguenza la mole dell'acqua LG . essere eguale alla mole HO . & però minore del solido, che si troua fuor dell'acqua, che è tutto il Prisma BAO . al quale similmente essa mole d'acqua abbassata LG . hà la medesima proportionone, che la superficie dell'acqua circonfusa LM . alla medesima superficie circonfusa insieme con la base del Prisma AO . il che hà la medesima dimostratione, che l'altro caso di sopra.

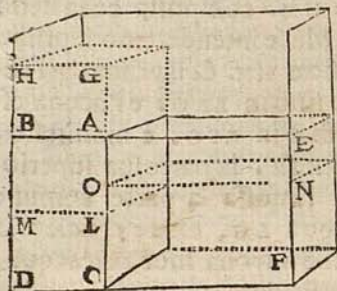
E di qui si raccoglie, che la mole dell'acqua, che s'alza nell'immersion del solido, ò che s'abbassa nell'estrarlo, non è eguale à tutta la mole del solido, che si troua demersa, ò estratta, mà à quella parte solamente, che nell'immersione resta sotto il primo liuello dell'acqua, e nell'estrazione riman sopra simil primo liuello, che è quello, che douea esser dimostrato. Segueremo hora le altre cose.

E prima dimosterremo, che quando in vno de' vasi sopradetti, di qualunque larghezza, benchè immensa, ò angusta, sia collocato vn tal prisma, ò cilindro, circondato da acqua, se alzeremo tal solido à perpendicolo, l'acqua circonfusa s'abbasserà, e l'abbassamento dell'acqua all'alzamento del prisma aurà la medesima proportionone, che l'vna delle base del prisma, alla superficie dell'acqua circonfusa.

Sia nel Vaso qual si è detto collocato il prisma $ACDB$. e nel resto dello spatio infusa l'acqua, sino al liuello EA : e alzandosi il solido AD . sia trasferito in GM . e l'acqua s'abbassi da EA . in NO . Dico che la scesa dell'acqua misurata dalla linea AO . alla salita del prisma, misurata dalla linea GA . hà la stessa proportionone, che la base del solido GH . alla superficie dell'acqua NO . Il che è manifesto: perchè la mole del solido, GA BH .alzata sopra'l primo liuello EAB . è eguale alla mole dell'acqua, che si è abbassata ENO . Son dunq; due prismi eguali $ENOA$. & $GABH$. mà



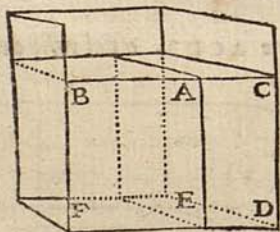
de' prismi eguali le basi rispondono contrariamente alle altezze: adun-



que come l'altezza OA. all'altezza AG. così è la superficie o base GH. alla superficie dell'acqua NO. Quando dunq; per esempio vna colonna fusse collocata in piede in vn grandissimo viuaiò pieno d'acqua, o pure in vn pozzo capace di poco più, che la mole di detta colonna, nell'alzarla, ed estrarla dell'acqua, secondo che la colonna si solleuasse, l'acqua, che la circonda, s'andrebbe abbassando, e l'abbassamen-

to dell'acqua, allo spatio dell'alzamento della colonna, aurebbe la medesima proportionione, che la grossezza della colonna all'eccesso della larghezza del pozzo, o viuaiò, sopra la grossezza di essa colonna, sì che se il pozzo fusse l'ottaua parte più largo della grossezza della colonna, e la larghezza del viuaiò venticinque volte maggiore della medesima grossezza, nell'alzar che si facesse la colonna vn braccio, l'acqua del pozzo s'abbasserebbe sette braccia, e quella del viuaiò vn ventiquattresimo di braccio solamente.

Dimostrato questo, non sarà difficile lo intendere, per la sua vera cagione, come vn prisma o cilindro retto, di materia in ispecie men graue dell'acqua, se sarà circondato dall'acqua, secondo tutta la sua altezza, non refterà sotto, mà si solleuerà, benchè l'acqua circumsusa fosse pochissima, e di grauità assoluta quanto si voglia inferiore alla grauità di esso prisma. Sia dunque nel vaso CDEB. posto il prisma ABFB. men graue in ispecie dell'acqua, e, infusa l'acqua, alzisi, fino all'altezza del prisma: dico, che lasciato il prisma in sua libertà, si solleuerà, sospinto dall'acqua circumsusa CDBA. imperochè essendo l'acqua CE. più graue in ispecie del solido AF. maggior proportionione haurà il peso assoluto dell'acqua CE. al peso assoluto del prisma AF. che la mole CE. alla mole AF. (im-



perochè la stessa proportionione h à la mole alla mole, che il peso assoluto al peso assoluto, quando le moli sono della medesima grauità in ispecie) mà la mole CB. alla mole AF. ha la medesima proportionione, che la superficie dell'acqua CA. alla superficie, o base del prisma AB. la quale è la medesima, che la proportionione dell'alzamento del prisma, quando si eleuasse, all'abbassamento dell'acqua circumsusa CE.

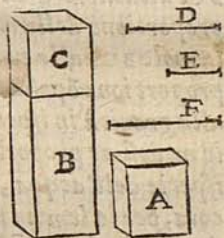
Adunq;

Adunque il peso assoluto dell'acqua CB. al peso assoluto del prisma AF. ha maggior proportionione, che l'alzamento del prisma AF. all'abbassamento di essa acqua CB. Il momento dunque composto della gravità assoluta dell'acqua CB, e della velocità del suo abbassamento, mentre ella fa forza, premendo di scacciare, e di solleuare il solido AF. è maggiore del momento composto del peso assoluto del prisma AF. e della tardità del suo alzamento: col qual momento egli contrasta alla scacciamento, e forza fattagli dal momento dell'acqua: sarà dunque solleuato il prisma.

Seguita ora, che precediamo auanti à dimostrar più particolarmente fino à quanto saranno tali solidi men graui dell'acqua solleuati, cioè qual parte di loro resterà sommersa, e quale sopra la superficie dell'acqua: ma prima è necessario dimostrar il seguente lemma.

I pesi assoluti de' solidi hanno la proportion composta delle proportioni delle lor gravità in ispecie, e delle lor mole.

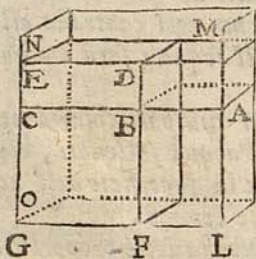
Sieno due solidi A. e B. Dico il peso assoluto di A. al peso assoluto di B. hauer la proportion composta delle proportioni della gravità in ispetie di A. alla gravità in ispecie di B. e della mole A. alla mole B. Abbia la linea D. alla E. la medesima proportionione, che la gravità in ispetie di A. alla gravità in ispetie di B. e la E. alla F. sia come la mole A. alla mole B. E manifesto la proportionione D. ad F. esser composta delle proportioni D. ad E. ed E. ad F. bisogna dunque dimostrar, come D. ad F. così essere il peso assoluto di A. al peso assoluto di B. Pongasi il solido C. eguale ad A. in mole, e della medesima gravità in ispetie del solido B. perchè dunque A. e C. sono in mole eguali, il peso assoluto di A. al peso assoluto di C. aurà la medesima proportionione, che la gravità in ispetie di A. alla gravità in ispetie di C. ò di B. che è in ispetie la medesima, cioè, che la linea D. alla E. è perchè C. e B. sono della medesima gravità in ispetie, sarà come il peso assoluto di C. al peso assoluto di B. così la mole C. ò vero la mole A. alla mole B. cioè la linea E. alla F. come dunque il peso assoluto di A. al peso assoluto di C. così la linea D. alla E. e come il peso assoluto di C. al peso assoluto di B. così la linea E. alla F. adunque per la proportione eguale il peso assoluto di A. al peso assoluto di B. è come la linea D. alla linea F. che bisognaua dimostrar. Passo ora à dimostrar come.



Se vn cilindro ò Prisma solido sarà men graue in ispetie dell'acqua posto in vn vaso, come di sopra, di qual si voglia grandezza, e infusa poi l'acqua, resterà il solido senza essere solleuato, fin che l'acqua ar-

rinià tal parte dell'altezza di quello, alla quale tutta l'altezza del Prisma abbia la medesima proportionione, che la gravità in ispetie dell'acqua, alla gravità in ispetie di esso solido: mà infondendo più acqua, il solido si solleuerà.

Sia il vaso *MLGN.* di qualunque grandezza, ed in esso sia collocato



il Prisma solido *DFGE.* men graue in ispetie dell'acqua, e qual proportion che ha la gravità in ispetie dell'acqua à quella del Prisma, tale abbia l'altezza *DF.* all'altezza *FB.* Dico che infondendosi acqua fino all'altezza *FB.* il solido *DG.* non si eleuerà, mà ben sarà ridotto all'equilibrio, sì che ogni poco più d'acqua, che si aggiunga, si solleuerà.

Sia dunque infusa l'acqua fino al liuello

ABC. e perchè la gravità in ispetie del solido *DG.* alla gravità in ispetie dell'acqua è, come l'altezza *BF.* all'altezza *FD.* cioè come la mole *BG.* alla mole *GD.* e la proportion della mole *BG.* alla mole *GD.* cō la proportion della mole *GD.* alla mole *AF.* cōpongono la proportion della mole *BG.* alla mole *AF.* adunque la mole *BG.* alla mole *AF.* ha la proportion cōposta delle proportioni della gravità in ispetie del solido *GD.* alla gravità in ispetie dell'acqua, e della mole *GD.* alla mole *AF.* mà le medesime proportioni della gravità in ispetie di *GD.* alla gravità in ispetie dell'acqua, e della mole *GD.* alla mole *AF.* compongono ancora, per lo lemma precedente, la proportion del peso assoluto del solido *DG.* al peso assoluto della mole dell'acqua *AF.* adunque come la mole *BG.* alla mole *AF.* così è il peso assoluto del solido *DG.* al peso assoluto della mole dell'acqua *AF.* mà come la mole *BG.* alla mole *AF.* così è la base del Prisma *DE.* alla superficie dell'acqua *AB.* e così la scesa dell'acqua *AB.* alla salita del solido *DG.* adunque la scesa dell'acqua alla salita del Prisma ha la medesima proportionione, che il peso assoluto del Prisma al peso assoluto dell'acqua: adunque il momento risultante dalla gravità assoluta dell'acqua *AF.* e della velocità del moto, aell'abbassarsi, col qual momento ella fa forza per cacciare, e solleuare il Prisma *DG.* è eguale al momento, che risulta dalla gravità assoluta del Prisma *DG.* e dalla velocità del moto, con la quale, solleuato, ascenderebbe: col qual momento e' resiste all'essere alzato; perchè dunque tali momenti sono eguali, si farà l'equilibrio trà l'acqua, e l'solido: ed è manifesto, che aggiugnendo vn poco d'acqua sopra l'altra *AF.* s'accrescerà gravità, e momento: onde il Prisma *DG.* sarà superato, e alzato, sinche la sola parte *BF.* resti sommersa: che è quello, che bisognaua dimostrare.

Da quanto si è dimostrato si fa manifesto, come i solidi men gravi in ispetie dell'acqua si sommergono solamente sin tanto, che tanta acqua in mole, quanta è la parte del solido sommersa, pesi assolutamente, quanto tutto il solido. Imperochè essendosi posto, che la gravità in ispetie dell'acqua alla gravità in ispetie del prisma DG. abbia la medesima proportion, che l'altezza DF. all'altezza FB. cioè che il solido DG. al solido GB. dimostreremo agevolmente, che tanta acqua in mole, quanta è la mole del solido BG. pesa assolutamente quanto tutto il solido DG. imperocchè per lo lemma precedente il peso assoluto d'una mole d'acqua, eguale alla mole BG. al peso assoluto del Prisma DG. hà la proportion composta delle proportioni della mole BG. alla mole GD. e della gravità in ispetie dell'acqua, alla gravità in ispetie del Prisma: ma la gravità in ispetie dell'acqua, alla gravità in ispetie del Prisma, è posta, come la mole DG. alla mole GB. adunque la gravità assoluta d'una mole d'acqua, vguale alla mole BG. alla gravità assoluta del solido GD. ha la proportion composta delle proportioni della mole BG. alla mole GD. e della mole DG. alla mole GB. che è proportion d'egualità. La gravità dunque assoluta d'una mole d'acqua, eguale alla parte della mole del Prisma BG. è eguale alla gravità assoluta di tutto il solido DG.

Seguita in oltre, che posto un solido men grave dell'acqua in un Vaso di qual si voglia grandezza, e circunfuso agli attorno acqua, sino à tale altezza, che tanta acqua in mole, quanta sia la parte del solido sommersa, pesi assolutamente quanto tutto il solido; egli da tale acqua sarà giustamente sostenuto, esia l'acqua circunfusa in quantità immensa, ò pochissima, imperochè se il cilindro, ò Prisma M. men grave dell'acqua VG. in proportion subsequenterza, sarà posto nel vaso immenso ABCD. e alzato agli attorno l'acqua sino a' tre quarti della sua altezza, cioè sino al liuello AD. sarà sostenuto, e equilibrato per appunto: lo stesso gi



accadrebbe se il Vaso ENSF. fusse piccolissimo in modo, che tra'l Vaso e'l solido M. restasse vno angustissimo spatio, e solamente capace di tanta acqua, che ne anche fusse la centesima parte della mole M. dalla quale egli similmente sarebbe solleuato, e retto, come prima ella fusse alzata sino alli tre quarti dell'altezza del solido: il che à molti potrebbe nel primo aspetto auer sembianza di grandissimo paradosso, e destar con-

cetto

cetto, che la dimostrazione di tale effetto fosse sofisticà, e fallace: mà per quelli, che per tale la reputassero, c'è la sperienza di mezzo, che potrà rendergli certi: mà chi sarà capace di quanto importa la velocità del moto, e come ella à capello ricompensa il difetto, e'l mancamento di gravità, cesserà di marauigliarsi nel considerare, come all'alzamento del so-



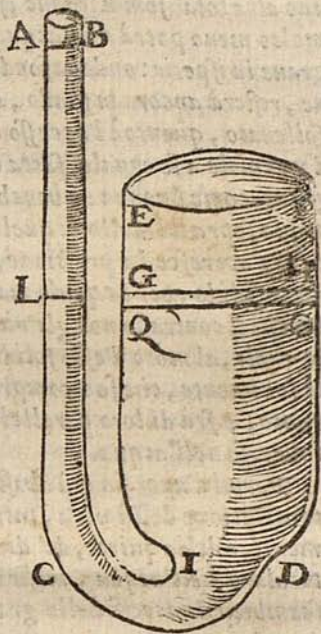
lido M. pochissimo s'abbassa la gràn mole dell'acqua ABCD. mà assaissimo, ed in vno stante decresce la piccolissima mole dell'acqua ENSF. come prima il solido M. si eleua, benchè per breuissimo spatio: onde il momento composto della poca gravità assoluta dell'acqua ENSF. e della grandissima velocità nello abbassarsi, pareggia la forza, e'l momento, che risulta dalla compositione dall'immenza gravità dell'acqua ABCD, con la grandissima tardità nell'abbassarsi, auuegna che nell'alzarsi il solido M. l'abbassamento della pochissima acqua ES. si muoue tanto più velocemente, che la grandissima mole dell'acqua AC. quanto appunto questa è più di quella, il che dimostreremo così.

Nel solleuarsi il solido M. l'alzamento suo all'abbassamento dell'acqua ENSF. circunfusa, hà la medesima proportion, che la superficie di essa acqua, alla superficie, ò base di esso solido M. la qual base alla superficie dell'acqua AD. hà la proportion medesima, che l'abbassamento dell'acqua AC. all'alzamento del solido M. adunque, per la proportion perturbata, nell'alzarsi il medesimo solido M. l'abbassamento dell'acqua ABCD. all'abbassamento dell'acqua ENSF. hà la medesima proportion, che la superficie dell'acqua EF. alla superficie dell'acqua AD. cioè che tutta la mole dell'acqua ENSF. à tutta la mole ABCD. essendo egualmente alte, è manifesto dunque come nel cacciamento, e alzamento del solido M. l'acqua ENSF. supera in velocità di moto l'acqua ABCD. di tanto, di quanto ella vien superata da quella in quantità: onde i momenti loro, in tale operatione, son ragguagliati.

E per amplissima confirmatione, e più chiara esplicatione di questo medesimo, cōsiderisi la presente figura (che s'io nò m'inganno, potrà seruire per cauar d'errore alcuni meccanici pratici, che sopra vn falso fondamento, tentano talora imprese impossibili) nella quale al vaso larghissimo EIDF. vien continuata l'angustissima canna ICAB. ed intendasi in essi infusa l'acqua fino al liuello LGH. la quale in questo stato si quieterà, non senza merauiglia di alcuno, che

non

non capirà così subito, come esser' possa, che il graue carico della gran mole dell'acqua G D. premendo abbasso non solleui, e scacci la piccola quantità dell'altra contenuta dentro alla canna G L. dalla quale gli vien contesa, & impedita la scesa. Ma tal merauiglia cesserà, se noi cominceremo a fingere l'acqua G D. essersi abbassata solamente fino a Q D. e considereremo poi ciò, che ha uerà fatto l'acqua G L. la quale per dar luogo all'altra, che si è scemata dal liuello G H. fino al liuello Q. douerà per necessitā essersi nell'istesso tempo alzata dal liuello L. fino in A B. & esser la falita L B. tanto maggiore della scesa G Q. quant'è l'ampiezza del vaso G D. maggiore della larghezza della canna L C. che in somma è quanto l'acqua G D. è più della L C. mà essendo che il momento della velocità del moto in vn mobile compensa quello della grauità di vn' altro, qual merauiglia farà se la velocissima falita della poca acqua C L. resisterà alla tardissima scesa della molta G D?



Accade adunque in questa operatione lo stesso a capello, che nella stadera, nella quale vn peso di due libbre ne contrapeserà vn' altro di 200. tuttauolta, che nel tempo medesimo quello si douesse muouere per ispatio 100. volte maggiore, che questo: il che accade, quando l'vn braccio della libra sia più cento volte lungo dell'altro. Cessi per tanto la falsa opinione in quelli, che stimauano, che vn nauilio meglio e più ageuolmente fosse sostenuto in grandissima copia d'acqua, che in minor quantità, (fù ciò creduto da Aristotile ne' Problemi alla Sezione. 23. Probl. 2.) essendo all'incontro vero che è possibile, che vna naue così ben galleggi in dieci botti di acqua come nell'Oceano.

Ma seguitando la nostra materia dico, che, da quanto si è fin qui dimostrato, possiamo intendere, come vno de' sopranominati solidi, quando fusse più graue in ispetie dell'acqua, non potrebbe mai, da qualsiuoglia quantità di quella, esser sostenuto: imperochè auendo noi veduto, come il momento, col quale vn tal solido graue in ispetie, come l'acqua, contrasta col momento, di qualunque mole d'acqua, è potente a ritenerlo
sino

sino alla total sommersione, senza che egli si eleui; resta manifesto, che molto meno potrà dall'acqua esser solleuato, quando e' sia più di quella graue in ispetie: onde infondendosi acqua, sino alla total sua sommersione, resterà ancora in fondo, e con tanta grauità, e renitenza all'esser solleuato, quanto è l'eccesso del suo peso assoluto, sopra il peso assoluto d'una mole a se eguale, fatta d'acqua, ò di materia in ispetie egualmente graue, come l'acqua: e benchè s'aggiungesse poi grandissima quantità d'acqua sopra il liuello di quella, che pareggia l'altezza del solido, non però s'ecceste la pressione, ò aggrauamento delle parti confuse al detto solido; per la quale maggior pressione egli auesse ad esser cacciato: perchè il contrasto non gli vien fatto, se non da quelle parti dell'acqua, le quali, al moto d'esso solido, esse ancora si muouono, e queste son quelle solamente, che son comprese tra le due superficie equidistanti all'orizzonte, e frà di loro parallele, le quali comprendon l'altezza del solido immerso nell'acqua.

Parmi d'auer fin qui abbastanza dichiarata, e aperta la strada alla contemplatione della vera, intrinseca, e propria cagione de' diuersi mouimenti, e della quiete, de' diuersi corpi solidi, ne' diuersi mezzi, e in particolare nell'acqua, mostrando come in effetto il tutto dipende dagli scambieuoli eccessi della grauità de' mobili, e de' mezzi: e quello, che sommamente importa, rimouendo l'istanza, ch'a molti aurebbe potuto, per auuentura, apportar gran dubbio, e difficoltà, intorno alla verità della mia conclusione, cioè come, stante che l'eccesso della grauità dell'acqua, sopra la grauità del solido, che in essa si pone, sia cagion del suo galleggiare, e solleuarsi dal fondo alla superficie; possa una quantità d'acqua, che pesi meno di dieci libbre, solleuare un solido, che pesi più di cento: doue abbiamo dimostrato, come basta, che tali differenze si trouino tra le grauità in ispetie de' mezzi, e de' mobili, e sien poi le grauità particolari, e absolute, quali esser si vogliano, in guisa tale, che un solido, purchè ei sia in ispetie men graue dell'acqua, benchè poi di peso assoluto fosse mille libbre, potrà da dieci libbre d'acqua, e meno, essere innalzato: e all'opposito, altro solido, purchè in ispetie sia più graue dell'acqua, benchè di peso assoluto non fosse più d'una libbra, non potrà da tutto'l mare esser solleuato dal fondo, ò sostenuto. Questo mi basta, per quanto appartiene al presente negotio, auere co' sopra dichiarati esempi scoperto, e dimostrato, senza estender tal materia più oltre, e, come si potrebbe, in lungo trattato, anzi se non fosse stata la necessità di risolvere il sopra posto dubbio, mi sarei fermato in quello solamente, che da Archimede vien dimostrato nel primo libro delle cose, che stanno sopra l'acqua, dou' in vniuersale si concludono, e stabiliscono le medesime conclusioni, cioè che i solidi men graui dell'acqua soprannotano, i più graui

Vanno al fondo, gli egualmente graui stanno indifferentemente in ogni luogo, purchè sieno totalmente sotto acqua,

Ma perchè tal dottrina d'Archimede vista, trascritta, ed esaminata dal Sig. Francesco Buonamico nel quinto libro del moto al cap. 29. e poi dal medesimo confutata, potrebbe dall'autorità di Filosofo così celebre, e famoso, esser resa dubbia, e sospetta di falsità; hò giudicato necessario'l difenderla, se sarò potente a farlo, e purgare Archimede da quelle colpe, delle quali par ch'è venga imputato.

Lascia il Buonamico la dottrina d'Archimede prima, come non concorde con l'opinion d'Aristotile, soggiugnendo parergli cosa ammiranda, che l'acqua debba superar la terra in gravità, vedendosi in contrario crescer la gravità nell'acqua, mediante la participation della terra. Soggiugne appresso non restar soddisfatto delle ragioni d'Archimede, per non poter, con quella dottrina, assegnar la cagione, donde auuenga, che vn legno, e vn vaso, che, per altro, stia a galla nell'acqua, vada poi al fondo, se s'empierà d'acqua, che per essere il peso dell'acqua, che in esso si contiene, eguale all'altra acqua, dovrebbe fermarsi al sommo nella superficie, tuttauia si vede andare in fondo.

Di più aggiugne, che Aristotile chiaramente hà confutato gli antichi, che diceuano i corpi leggieri esser mossi all'in su scacciati dall'impulsione dell'ambiente più graue: il che, se fusse, parrebbe, che di necessità ne seguisse che tutti i corpi naturali fussero di sua natura graui, e niuno leggieri: perchè l' medesimo accadrebbe ancora dell'aria, e del fuoco, posti nel fondo dell'acqua. E benchè Aristotile conceda la pulsione negli elementi, per la quale la terra si riduce in figura sferica, non però, per suo parere, è tale, che ella possa rimuouere i corpi graui dal luogo suo naturale, anzi che più tosto gli manda verso il centro, al quale (come egli alquanto oscuramente seguita di dire) principalmente si muoue l'acqua, se già ella non incontra chi gli resista, e per la sua gravità non si lasci scacciare dal luogo suo: nel qual caso, se non drittamente, almeno come si può, conseguisce il centro: mà al tutto, per accidente, i leggieri, per tale impulsione, vengon ad alto: ma ciò hanno per lor natura, come anche lo stare a galla. Conclude finalmente di conuenir con Archimede nelle conclusioni, ma non nelle cause, le quali egli vuol riferire alla facile, o difficile diuisione del mezzo, e al dominio degli elementi, sì che quando il mobile supera la podestà del mezzo, come per esempio, il piombo la continuità dell'acqua, si mouerà per quella, altramente nò.

Questo è quello, che io hò potuto raccorre esser prodotto contro Archimede dal Sig. Buonamico: il quale non s'è curato d'atterrare i principij, e le suppositioni d'Archimede, che pure è forza che sieno falsi, se falsa è la dottrina da quelli dependente: mà s'è contentato di produrre alcuni

inconuenienti, e alcune repugnanze all'opinione, e allá dottrina d'Aristotile. Alle quali obbietioni rispondendo, dico prima. Che l'essere semplicemente la dottrina d'Archimede discorde da quella d'Aristotile, non dourebbe muouere alcuno ad auerla per sospetta, non constando cagion veruna, per la quale l'autorità di questo debba essere anteposta all'autorità di quello: ma perchè, doue s'hanno i decreti della Natura, indifferentemente esposti a gli occhi dello intelletto di ciascuno, l'autorità di questo, e di quello perde ogni autorità nel persuadere, restando la podestà assoluta alla ragione: però passo a quello, che vien nel secondo luogo prodotto, come assurdo conseguente alla dottrina d'Archimede, cioè: che l'acqua douesse esser più graue della terra. Mà io veramente non trouo, che Archimede abbia detta tal cosa, ne che ella si possa dedurre dalle sue conclusioni: e quando ciò mi fusse manifestato, credo assolutamente, che io lascerei la sua dottrina, come falsissima. Forse è appoggiata questa deductione del Buonamico sopra quello, che egli soggiugne del vaso, il quale galleggia, sin che sarà Voto d'acqua, ma, poi ripieno, va al fondo: e, intendendo d'Un vaso di terra, inferisce contro Archimede così. Tù di che i solidi, che galleggiano, sono men graui dell'acqua: questo vaso di terra galleggia, adunque tal vaso è men graue dell'acqua, e però la terra è men graue dell'acqua: se tale è la illatione, io facilmente rispondo, concedendo che tal vaso sia men graue dell'acqua, e negando l'altra conseguenza, cioè che la terra sia men graue dell'acqua; il Vaso, che soprannota, occupa nell'acqua, non solamente vn luogo eguale alla mole della terra, della quale egli è formato, ma eguale alla terra, e all'aria insieme, nella sua concavità contenuta. E se Una tal mole, composta di terra e d'aria sarà men graue d'altrettanta acqua, soprannoterà, e sarà conforme alla dottrina d'Archimede: ma se poi rimouendo l'aria, si riempirà il vaso d'acqua, sì che il solido, posto nell'acqua, non sia altro, che terra, ne occupi altro luogo, che quello, che della sola terra viene ingombrato, allora egli andrà al fondo, per esser la terra più graue dell'acqua: e ciò concorda benissimo con la mente d'Archimede. Ecco il medesimo effetto dichiarato con altra esperienza simile. Nel volere spingere al fondo Una boccia di vetro, mentre è ripiena d'aria, si sente grandissima renitenza, perchè non è il solo vetro quello, che si spigne sotto acqua, ma, insieme col vetro, vna gran mole d'aria, e tale, che chi prendesse tanta acqua, quanta è la mole del Vetro, e dell'aria, in esso contenuta, aurebbe vn peso molto maggiore, che quello della boccia, e della sua aria: e però non si sommergerà, senza gran violenza; ma se si metterà nell'acqua il vetro solamente, che sarà quando la boccia s'empietà d'acqua allora il vetro discenderà al fondo, come superiore in grauità all'acqua.

Tornando dunque al primo proposito, dico: che la terra è più graue dell'acqua, e che però vn solido di terra vada al fondo, ma può ben farsi vn composto di terra, e d'aria, il quale sia men graue d'altrettanta mole di acqua, e questo resterà a galla, e sarà l'una, e l'altra esperienza molto ben concorde alla dottrina d'Archimede. Ma perchè ciò mi pare, che non abbia difficoltà, io non voglio affermatiuamente dire che il Signor Buonamico volesse, da vn simil discorso opporre ad Archimede l'assurdo dello'nferirsi dalla sua dottrina, che la terra fusse men graue dell'acqua, benchè io veramente non sappia immaginarmi quale altro accidente lo possa auere indotto a ciò.

Forse tal problema (per mio creder fauoloso) letto dal S. Buonamico in altro autore, dal quale per auuentura fù attribuito per proprietà singolare à qualche acqua particolare, viene ora viato con doppio errore in confutare Archimede, poiche egli non dice tal cosa, ne da chi la disse fù asserita dell'acqua del comune Elemento.

Era la terza difficoltà nella dottrina d'Archimede, il non si poter render ragione, onde auuenga, che vn legno, e vn vaso, pur di legno, che per altro galleggia, vada al fondo, se si riempera d'acqua. Ha creduto il Signor Buonamico, che vn Vaso di legno, e di legno, che, per sua natura, stia a galla, vada poi al fondo, come prima e' s'empia d'acqua; di che egli, nel capitolo seguente, che è il 30. del quinto libro, copiosamente discorre: ma io, parlando sempre senza diminutione della sua singolar dottrina, ardirò, per difesa d'Archimede, di negargli tale esperienza, essendo certo, che vn legno, il quale, per sua natura, non vada al fondo nell'acqua, non v'andrà altresì incauato, e ridotto in figura di qual si voglia Vaso, e poi empito d'acqua: e chi vorrà vederne prontamente l'esperienza, in qualche altra materia trattabile, e che ageuolmente si riduca in ogni figura, potrà pigliar della cera pura, e facendone prima una palla, o altra figura solida, aggiugnervi tanto di piombo, che à pena la conduca al fondo, sì che, vn grano di manco, non bastasse per farla sommergere, perche facendola poi in forma d'un Vaso, e empiendolo d'acqua, trouerrà, che senza il medesimo piombo, non andrà in fondo, e che col medesimo piombo discenderà con molta tardità: ed in somma s'accorderà, che l'acqua contenuta non gli apporta alterazione alcuna. Io non dico già, che non si possano di legno, che per sua natura galleggi, far barbe, le quali poi, piene d'acqua, si sommergano, ma ciò non auuerrà per grauezza, che gli sia accresciuta dall'acqua, ma si bene da' chiodi, e altri ferramenti, sì che non più s'aurà vn corpo men graue dell'acqua, ma vn composto di ferro, e di legno, più ponderoso d'altrettanta mole d'acqua. Cessi per tanto il S. Buonamico di voler render ragioni d'un effetto, che non è: anzi, se l'andare al fondo il vaso di legno, quando sia ripien d'ac-

qua, potell' render dubbia la dottrina d'Archimede, secondo la quale egli non vi dourebbe andare, e all'incontro quadra, e si conforma con la dottrina peripatetica, poichè ella accomodatamente assegna ragione, che tal vaso debbe, quando sia pieno d'acqua, sommergersi; conuertendo il discorso all'opposito, potremo, con sicurezza dire, la dottrina d'Archimede esser vera, poichè acconciamente ella s'addatta all'esperienze vere, e dubbia l'altra, le cui dedutioni s'accomodano a false conclusioni. Quanto poi all'altro punto, accennato in questa medesima istanza, doue pare, che il Buonamico intenda il medesimo, non solamente d'un legno figurato in forma di vaso, ma anche d'un legno massiccio, che ripieno, cioè, come io credo, che egli voglia dire, inzuppato, e pregno d'acqua, vada finalmente al fondo, ciò accade d'alcuni legni porosi, li quali, mentre hanno le porosità ripiene d'aria, ò d'altra materia men graue dell'acqua, sono moli in ispetie manco graui di essa acqua, sì come è quella boccia di Vetro, mentre è piena d'aria: ma quando, partendosi tal materia leggiera, succede nelle dette porosità, e cauernosità l'acqua, può benissimo essere, che allora tal composto resti più graue dell'acqua, nel modo, che partendosi l'aria dalla boccia di vetro, e succedendoui l'acqua, ne risulta un composto d'acqua, e di Vetro più graue d'altrettanta mole d'acqua: ma l'eccesso della sua grauità è nella materia del vetro, e non nell'acqua, la quale non è più graue di se stessi: così quel che resta del legno, partendosi l'aria delle sue concauità, se sarà più graue in ispetie dell'acqua, ripiene che saranno le sue porosità d'acqua, s'aurà un composto d'acqua, e di legno, più graue dell'acqua, ma non in Virtù dell'acqua riceuuta nelle porosità, ma di quella materia del legno, che resta, partita, che sia l'aria: e reso tale, andrà, conforme alla dottrina d'Archimede, al fondo, sì come prima, secondo la medesima dottrina, galleggiava.

A quello finalmente, che Viene opposto nel quarto luogo, cioè che già sieno stati da Aristotile confutati gli antichi, i quali, negando la leggerezza positina, e assoluta, e stimando veramente tutti i corpi esser graui, diceuano, quello, che si muoue in sù, essere spinto dall'ambiente, e pertanto, che anche la dottrina d'Archimede, come à tale opinione aderente, resti conuinta, e confutata: rispondo primieramente parermi, che'l Sig. Buonamico imponga ad Archimede, e deduca dal suo detto più di quello, ch'egli hà proposto, e che dalle sue proposizioni si può dedurre: auuegnachè Archimede ne neghi, ne ammetta la leggerezza positina, ne pur ne tratti: onde molto meno si debbe inferire, ch'egli abbia negato, che ella possa esser cagione, e principio del moto all'insù del fuoco, ò d'altri corpi leggieri: ma solamente auendo dimostrato, come i corpi solidi, più graui dell'acqua discendano in essa, secondo l'eccesso della grauità loro, sopra la grauità di quella, dimostra parimente, come i men graui

gravi ascendano nella medesima acqua, secondo l'eccesso della gravità di essa, sopra la gravità loro: onde il più, che si possa raccorre dalle dimostrazioni d'Archimede, è, che sì come l'eccesso della gravità del mobile, sopra la gravità dell'acqua, è cagion del suo discendere in essa, così l'eccesso della gravità dell'acqua, sopra quella del mobile, è bastante a fare, che egli non discenda, anzi venga a galla; non ricercando, se del muoversi all'insù, sia, o non sia altra cagion contraria alla gravità: ne discorre meno acconciamente Archimede d'alcuno, che dicesse.

Se il vento Australe ferirà la barca, con maggiore impeto, che non è la violenza, con la quale il corso del fiume la traporta verso Mezzogiorno, sarà il movimento di quella verso Tramontana: ma se l'impeto dell'acqua prevarrà a quello del vento, il moto suo sarà verso Mezzogiorno: il discorso è ottimo, e immeritamente sarebbe ripreso da chi gli opponesse, dicendo. Tu malamente adduci, per cagion del movimento della barca verso Mezzogiorno, l'impeto del corso dell'acqua eccedente la forza del vento; Australe malamente dico, perchè è la forza del vento Borea, contrario all'Austro, potente a spinger la barca verso Mezzogiorno. Tale obiezione sarebbe superflua, perchè quello, che adduce per cagion del moto il corso dell'acqua, non nega, che il vento contrario all'Ostro possa far lo stesso effetto, ma solamente afferma, che prevalendo l'impeto dell'acqua alla forza d'Austro, la barca si muoverà verso Mezzogiorno: e dice cosa vera. E così appunto, quando Archimede dice, che, prevalendo la gravità dell'acqua a quella, per la quale il mobile va a basso, tal mobile vien sollevato dal fondo alla superficie, induce cagion verissima di tale accidente, ne afferma, o nega, che sia, o non sia una virtù contraria alla gravità, detta da alcuni leggerezza, potente ella ancora a muovere alcuni corpi all'insù. Sieno dunque indirizzate l'armi del Sig. Buonamico contra Platone, e altri antichi, li quali negando totalmente la leuità, e ponendo tutti li corpi esser gravi, dicevano il movimento all'insù esser fatto, non da principio intrinseco del mobile, ma solamente dallo scacciamento del mezzo: e resti Archimede con la sua dottrina illeso, poi che egli non dà cagion d'essere impugnato. Ma quando questa scusa addotta in difesa d'Archimede paresse ad alcuno scarla, per liberarlo dalle obbiezioni, e argomenti fatti da Aristotile contro a Platone, e a gli altri antichi, come che i medesimi militassero ancora contro ad Archimede, adducendo lo scacciamento dell'acqua, come cagione del tornare a galla i solidi men gravi di lei, io non diffiderei di poter sostener per verissima la sentenza di Platone, e di quegli altri, li quali negano assolutamente la leggerezza, e affermano ne' corpi elementari non essere altro principio intrinseco di movimento, se non verso il centro della terra, ne essere altra cagione del movimento all'insù (intenden-

dendo di quello che ha sembianza di moto naturale.) fuori che lo scacciamento del mezo fluido, ed eccedente la gravità del mobile: e alle regioni in contrario d'Aristotile credo, che si possa pienamente soddisfare: e mi sforzerei di farlo, quando fusse totalmente necessario nella presente materia, ò non fosse troppo lunga digressione in questo breue trattato. Dirò solamente, che se in alcuno de' nostri corpi elementari fosse principio intrinseco, e inclination naturale di fuggire il centro della terra, e muoversi verso il concavo della Luna, tali corpi, senza dubbio, più velocemente ascenderebbono per que' mezzi, che meno contrastano alla velocità del mobile, e questi sono i più tenui, e sottili; quale è, per esempio, l'aria in comparation dell'acqua, prouando noi tutto'l giorno, che molto più speditamente mouiamo, con velocità, vna mano, ò vna tanola trasuersalmente in quella, che in questa: tutta via non si trouerrà mai corpo alcuno, il quale non ascenda molto più velocemente nell'acqua, che nell'aria; anzi de' corpi, che noi veggiamo continuamente ascendere, con velocità nell'acqua, niuno è che peruenuto a' confini dell'aria, non perda totalmente il moto, infino all'aria stessa, la quale formontando velocemente, per l'acqua, giunta che è alla sua regione, lascia ogn' impeto, e lentamente con l'altra si confonde. E auuegnachè l'esperienza ci mostri, che i corpi di mano in mano men graui più velocemente ascendon nell'acqua, non si potrà dubitare che l'esalationi ignee, più velocemente ascendano per l'acqua, che non fa l'aria: la quale aria si vede, per esperienza, ascender più velocemente per l'acqua, che l'esalationi ignee per l'aria: adunque di necessità si conclude, che le medesime esalationi assai più velocemente ascendano per l'acqua, che per l'aria, e che in conseguenza elle sieno mosse dal discacciamento del mezzo ambiente, e non da principio intrinseco, che sia in loro di fuggire il centro, al qual tendono gli altri corpi graui.

A quello, che per vltima conclusione produce il Sig. Buonamico di voler ridurre il discendere, o ò all'ageuole, e alla difficil diuision del mezzo, e al dominio degli elementi: rispondo, quanto alla prima parte, ciò non potere in modo alcuno auer ragion di causa, auenga che in niuno de' mezzi fluidi, come l'aria, l'acqua, e altri umidi, sia resistenza alcuna alla diuisione, ma tutti, da ogni minima forza, son diuisi, e penetrati, come di sotto dimostrerò; sì che di tale resistenza alla diuisione non può essere azione alcuna, poiche ella stessa non è. Quanto all'altra parte dico, che tanto e' considerar ne' mobili il predominio degli elementi, quanto l'eccesso, ò l'mancamento di gravità in relatione al mezzo, perchè a tale azione gli Elementi non operano, se non in quanto graui, ò leggieri: e però tanto è l'dire, che il legno dell'abeto, non v'è al fondo, perchè è a predominio aereo, quant'è l'dire perchè è men graue dell'acqua:

qua: anzi pur la cagione immediata è l'esser men graue dell'acqua: e l'essere a predominio aereo è cagion della minor grauità, però chi adduce per cagione il predominio dell'Elemento, apporta la causa della causa, e non la causa prossima, e immediata. Or chi non sa, che la vera causa è la immediata, e non la mediata? In oltre quello, che allega la grauità, apporta vna causa notissima al senso: perchè molto ageuolmente potremo accertarci se l'ebano, per esemplo, e l'abeto son più ò men graui dell'acqua: ma s'ei sieno terrei, ò aerei a predominio; chi ce lo manifesterà? certe niun'altra esperienza meglio, che'l vedere se ei galleggiano, ò vanno al fondo. Tal che, chi non sa, che il tal solido galleggia, se non quand' e' sappia, ch'egli è a predominio aereo, non sa ch' e' galleggi, se non quando lo vede galleggiare: perchè allora sa ch' e' galleggia, quand' e' sa, che egli è aereo a predominio, ma non sa, ch' e' sia aereo a predominio, se non quando e' lo vede galleggiare: adunque e' non sa ch' e' galleggi, se non dopo l'auerlo veduto stare a galla.

Non dispresiam dunque, quei ciuanzi, pur troppo tenui, che il discorso, dopo qualche contemplatione, apporta alla nostra intelligenza, e accettiamo da Archimede il sapere: che allora qualunque corpo solido andrà al fondo nell'acqua, quād'egli sarà in ispetie più graue di quella, e che s'ei sarà men graue, di necessità galleggerà: e che indifferentemente resterebbe in ogni luogo dentro all'acqua, se la grauità sua fusse totalmente simile a quella dell'acqua.

Esplcate, e stabilite queste cose, io vengo a considerare ciò, che abbià, circa questi mouimenti, e quiete, che far la diuersità di figura data ad esso mobile, e torno ad affermare.

Che la diuersità di Figura, data a questo, e a quel solido, non può esser cagione, in modo alcuno, dell'andare egli, ò non andare assolutamente al fondo, o a galla; si che vn solido, che figurato, per esemplo, di figura sferica, vā al fondo, ò viene a galla nell'acqua, dico, che, figurato di qualunque altra figura, il medesimo nella medesima acqua andrà, o tornerà dal fondo, ne gli potrà tal suo moto, dall'ampiezza, o da altra mutation di figura, esser vietato, e tolto.

Può ben l'ampiezza della figura ritardar la velocità, tanto della scesa, quanto della salita, e più e più, secondo che tal figura si ridurrà a maggior larghezza, e sottigliezza: ma ch'ella possa ridursi a tale, ch'ella totalmente vieti il più mouersi quella stessa materia nella medesima acqua, ciò stimo essere impossibile. In questo hò trouato gran contraddittori, li quali producendo alcune esperienze, e in particolare vna sottile assicella d'ebano, e vna palla del medesimo legno, e mostrando, come la palla nell'acqua discendeva al fondo, e l'assicella, posata leggiermente su l'acqua, non si sommergeua, ma si fermaua: hanno stimato, e con l'autorità

d'Ari.

d'Aristotile confermatifi nella credèza loro, che di tal quiete ne sia veramente cagione la larghezza della figura inabile, per lo suo poco peso, a fendere, e penetrar la resistenza della crassitie dell'acqua: la qual resistenza prontamente vien superata dall'altra figura rotonda.

Questo è il punto principale della presente quistione, nel quale m'ingegnerò di far manifesto d'essermi appreso alla parte vera.

Però cominciando a tentar d'investigare con l'esame d'esqu Coast esperiienza, come veramente la figura non altera punto l'andare o'l non andare al fondo i medesimi solidi, e avendo già dimostrato, come la maggiore, o minor gravità del solido, in relatione alla gravità del mezzo, è cagione del discendere, o ascendere: qualunque volta noi vogliamo far prova di ciò, che operi, circa questo effetto, la diuersità della figura, sarà necessario far l'esperiienza con materie, nelle quali la varietà delle gravèzze non abbia luogo: perchè servendoci di materie, che tra di lor possano esser di varie gravità in ispecie, sempre resteremo, con ragione, ambigui, incontrando varietà nell'effetto del discendere, o ascendere, se tal diuersità derivi veramente dalla sola figura, o pur dalla diuersa gravità ancora. A ciò troueremo rimedio, col prendere una sola materia, la qual sia trattabile, e atta a ridursi ageuolmente in ogni sorta di figura. In oltre sarà ottimo espediente prendere una sorta di materia similissima in gravità all'acqua, perchè tal materia, in quanto appartiene alla gravità, è indifferente al discendere, e all'ascendere: onde speditissimamente si conoscerà qualunque piccola diuersità potesse derivar dalla mutatione delle figure.

Ora, per ciò fare, attissima è la cera, la quale, oltr'al non riceuer sensibile alteratione dallo impregnarsi d'acqua, è trattabile, e ageuolissimamente il medesimo pezzosi riduce in ogni figura: ed essendo in ispecie pochissimo manco graue dell'acqua, col mescolarui dentro vn poco di limatura di piombo, si riduce in gravità similissima a quella.

Preparata una tal materia, e fattone, per esempio, una palla grande quanto una melarancia, o più, e fattala tanto graue, ch'ella stia al fondo, ma così leggiermente, che, detrattole vo solo grano di piombo, venga a galla, e aggiuntolo torni al fondo; riducasi poi la medesima cera in una sottilissima, e larghissima falda, e tornisi a far la medesima esperiienza, vedrassi, che ella, posta nel fondo, con quel grano di piombo, resterà a basso, detratto il grano s'eleuàrà sino alla superficie, aggiuntolo di nuouo discenderà al fondo. E questo medesimo effetto accadrà sempre in tutte le sorte di figure, tanto regolari quanto irregolari, ne mai se ne trouerà alcuna, la quale venga a galla, se non rimosso il grano del piombo, o cali al fondo, se non aggiuntouelo: e in somma, circa l'andare, o non andare al fondo, non si scorderà diuersità alcuna, ma si bene circa l'veloce,

veloce, e' l' tardo ; perchè le figure più larghe, e distese, si muoveranno più lentamente tanto nel calare al fondo, quanto nel sormontare : e l'altre figure più strette, ò raccolte, più velocemente . Ora io non so qual diuersità si debba attendere dalle varie figure, se le diuersissime frà di se non operano quanto fa Un piccolissimo grano di piombo, leuato, o posto

Parmi di sentire alcuno degli auuersari muouer dubbio sopra la da me prodotta esperienza, e mettermi primieramente in considerazione, che la figura, come figura semplicemente, e separata dalla materia, non opera cosa alcuna, ma bisogna che ella sia congiunta con la materia ; e di più, non con ogni materia, ma con quelle solamente, con le quali ella può eseguire l' operatione desiderata, in quella guisa, che vedremo per esperienza esser vero, che l' angulo acuto, e sottile, è più atto al tagliare, che l' ottuso ; tuttauia però che l' vno, e l' altro saranno congiunti con materia atta a tagliare, come v. g. col ferro : perciò che Un coltello di taglio acuto, e sottile taglia benissimo il pane, e' l' legno, il che non farà se' l' taglio sarà ottuso, e grosso : ma chi volesse, in cambio di ferro, pigliar cera, e formarne vn coltello, veramente non potrebbe in tal materia riconoscer quale effetto faccia il taglio acuto, e qual l'ottuso : perchè ne l' vno, ne l' altro taglierebbe, non essendo la cera, per la sua mollezza, atta a superar, la durezza del legno, e del pane : e però applicando simil discorso al proposito nostro, diranno, che la figura diuersa mostrerà diuersità d' effetti, circa l' andare, ò non andare al fondo, ma non congiunta con qualsiuoglia materia, ma solamente con quelle materie, che per loro gravità sono atte à superare la resistenza della viscosità dell' acqua : onde chi pigliasse per materia il suuero, o altro leggerissimo legno, inabile, per la sua leggerezza, a superar la resistenza della crassitie dell' acqua, e di tal materia formasse solidi di diuerse figure, indarno tenterebbe di veder quello, che operi la figura, circa il discendere, ò non discendere, perchè tutte resterebbero à galla, e ciò, non per proprietà di questa figura, o di quella, ma per la debolezza della materia mancheuole di tanta gravità, quanta si ricerca, per superare, e vincer la densità, ò crassitie dell' acqua . Bisogna dunque se noi vogliamo veder quello, che operi la diuersità della figura, elegger prima vna materia, per sua natura, atta a penetrar la crassitie dell' acqua, e per tale effetto è paruta loro opportuna vna materia, la qual, prontamente ridotta in figura sferica, vada al fondo, ed hanno eletto l' ebano, del quale facendo poi vna piccola assicella, e sottile come è la grossezza d' vna Vecchia, hanno fatto vedere, come questa, posata sopra la superficie dell' acqua, resta senza discendere al fondo : e facendo all' incontro del medesimo legno vna palla, non minore d' vna nocciuola, mostrano, che questa non resta a galla, ma discende . Dalla quale experien-

za pare a loro di poter francamente concludere, che la larghezza della figura, nella tauoletta piana, sia cagione del non discendere ella al basso, auuegnachè vna palla della medesima materia, non differente dalla tauoletta, in altro che nella figura, va nella medesima acqua al fondo. Il discorso, e l'esperienza hanno veramente tanto del probabile, e del verisimile, che marauiglia non sarebbe, se molti, persuasi da vna certa prima apparenza, gli prestassero il loro assenso: tuttauia io credo di potere scoprire, come non mancano di fallacia.

Cominciando adunque ad esaminare, a parte, a parte, quanto è stato prodotto, dico che le figure, come semplici figure, non solamente non operano nelle cose naturali, ma ne anche si ritrouano dalla sostanza corporea separate: ne io le hò mai proposte denudate della materia sensibile, sì come anche liberamente ammetto, che nel voler noi esaminare quali sieno le diuersità degli accidenti, dependenti dalla varietà delle figure, sia necessario applicarle a materie, che non impediscano l'operationi varie di esse varie figure: e ammetto, e concedo, che malamente farei quando io volessi sperimentare quello, che importi l'acutezza del taglia con vn coltello di cera, applicandolo a tagliare vna quercia, perchè non è acutezza alcuna, che introdotta nella cera, tagli il legno durissimo. Mà non sarebbe già prodotta a sproposito l'esperienza d'un tal coltello, per tagliare il latte rappreso, o altra simil materia molto cedente: anzi, in materia simile, è più accomodata la cera a conoscer le diuersità dependenti da angoli più, o meno acuci, che l'acciaio, poisciachè il latte indifferente si taglia con vn rasoio, e con vn coltello di taglio ottuso. Bisogna dunque non solo auer riguardo alla durezza, solidità, o grauità de' corpi, che sotto diuerse figure hanno a diuidere, e penetrare alcune materie, ma bisogna por mente altresì alle resistenze delle materie da esser diuise, e penetrate. Ma perchè io, nel far l'esperienza concernente alla nostra contesa, ho eletta materia, la qual penetra la resistenza dell'acqua, e in tutte le figure discende al fondo non possono gli auuersari appormi difetto alcuno, anzi tanto ho io proposto modo più esquisito del loro, quanto che ho rimosse tutte l'altre cagioni dell'andare, o non andare al fondo, e ritenuta la sola, e pura varietà di figure, mostrando che le medesime figure tutte, con la sola alteratione d'un grano di peso, discendono: il qual rimosso, tornano a sormontare a galla; non è vero dunque (ripigliando l'esempio da loro indotto) ch'io habbia posto di volere sperimentar l'efficacia dell'acutezza nel tagliare, con materie impotenti a tagliare anzi con materie proportionate al nostro bisogno, poiche non sono sottoposte ad altre varietà, che a quella sola, che dipende dalla figura più, o meno acuta.

Ma procediamo vn poco più auanti, e notifi, come veramente senza

Veruna necessità viene introdotta la consideratione, che dicono doverfi auere intorno all'electione della materia, la quale sia proportionata, per far la nostra esperienza, dichiarando con l'esempio del tagliare, che sì come l'acutezza non basta a tagliare se non quando è in materia dura, e atta a superare la resistenza del legno, o d'altro, che di tagliare intendiamo, così l'attitudine al discendere, o non discender nell'acqua, si dee, e si può solamente riconoscere in quelle materie, che son potenti a superar la renitenza dell'acqua, e vincer la sua crassitie. Sopra di che io dico, esser ben necessaria la distinctione, ed electione più di questa, che di quella materia, in cui s'imprimano le figure per tagliare, o penetrare questo, e quel corpo, secondo che la solidità, o durezza d'essi corpi, sarà maggiore, o minore: ma poi soggiungo, che tal distinctione, electione, e cautela sarebbe superflua, ed inutile, se il corpo, da esser tagliato, o penetrato, non auesse resistenza alcuna, ne contendesse punto al taglio, o alla penetratione: e quando i coltelli douessero adoperarsi per tagliar la nebbia, o il fumo, egualmente ci seruirebbono tanto di carta, quanto d'acciaio damaschino; e così, per non auer l'acqua resistenza alcuna all'esser penetrata da qualunq; corpo solido, ogni scelta di materia è superflua, o non necessaria, e l'election, ch'io dissi di sopra esser ben farsi di materia simile in gravità all'acqua, fu, non per ch'ella fosse necessaria, per superar la crassitie dell'acqua, ma la sua gravità, con la qual sola ella resiste alla sommersione de' corpi solidi; che per quel ch'aspetti alla resistenza della crassitie, se noi attentamente considereremo, troueremo, come tutti i corpi solidi, tanto quei che vanno al fondo, quanto quelli che galleggiano, sono indifferentemente accomodati, e atti a farci Venire in cognition della verità della nostra controuersia; ne mi spauenteranno dal creder tali conclusioni l'esperienze, che mi potrebbero essere opposte, di molti diuersi legni, suueri, galle, e più di sottili piastre d'ogni sorta di pietra, e di metallo, pronte, per loro natural gravità, al muouersi verso il centro della Terra, le quali tuttauia impotenti, o per la figura (come stimano gli auuersari) o per la leggerezza, a rompere, e penetrare la continuation delle parti dell'acqua, e a distrarre la sua vnione, restano a galla, ne si approfondo altramente; ne altresì mi mouerà l'autorità d'Aristotile, il quale, in più d'un luogo, afferma in contrario di questo, che l'esperienza mi mostra.

Torno dunque ad affermare, che non è solido alcuno di tanta leggerezza, ne di tal figura il quale, posto sopra l'acqua, non diuida, e penetri la sua crassitie: anzi se alcuno, con occhio più perspicace, tornerà a riguardar più acutamente le sottili tauolette di legno, le vedrà esser, con parte della grossezza loro, sott'acqua, e non baciare solamente con la loro inferior superficie la superior dell'acqua, sì come è necessario che, abbian

creduto quelli, che hanno detto, che tali assicelle non si sommergono, perche non sono potenti a diuider la tenacità delle parti dell'acqua: e più Vedrà, che le sottilissime piastre d'ebano, di pietra, e di metallo, quando restano a galla, non solamente hanno rotta la continuation dell'acqua, ma sono, con tutta la lor grossezza, sotto la superficie di quella, e più e più, secondo che le materie saranno più graui: sì che Una sottil falda di piombo resta tanto più bassa, che la superficie dell'acqua circumfusa, quanto è per lo manco la grossezza della medesima piastra, presa dodici Volte, e l'oro siprofonderà sotto il liuello dell'acqua, quasi venti volte più che la grossezza della piastra, si come io più da basso dichiarerò.

Ma seguitiam di far manifesto, come l'acqua cede, e si lascia penetrar da ogni leggerissimo solido, e insieme insieme dimostriamo, come anche dalle materie, che non si sommergono, si poteua venire in cognitione, che la figura non opera niente, circa l'andare, o non andare al fondo, auuenga che l'acqua si lasci egualmente penetrar da ogni figura.

Facciasi vn cono, o Una piramide di cipresso, o d'abeto, o altro legno di simil grauità, o vero di cera pura, e sia d'altezza assai notabile, cioè d'un palmo, o più, e mettasi nell'acqua con la base in giù; prima si vedrà che ella penetrerà l'acqua, ne punto sarà impedita dalla larghezza della base, non però andrà tutta sott'acqua, ma soprauanzerà verso la punta: dal che sarà già manifesto, che tal solido non resta d'affondarsi per impotenza di diuider la continuità dell'acqua, auendola già diuisa con la sua parte larga, e per opinione degli auuersari, meno atta a diuidere. Fermata così la piramide, notisi qual parte ne sarà sommersa; e riuoltisi poi con la punta all'ingiù, e vedrassi che ella non fenderà l'acqua più che prima, anzi, se si noterà sino a qual segno si tufferà, ogni persona, esperta in Geometria, potrà misurare, che quelle parti, che restano fuori dell'acqua tanto nell'Una, quanto nell'altra esperienza, sono a capello eguali: onde manifestamente potrà raccorre, che la figura acuta, che pareua attissima al fendere, e penetrar l'acqua, non la fende, ne penetra punto più, che la larga, e spatiosa.

E chi volesse vna più ageuole esperienza, faccia della medesima materia due cilindri, Uno lungo e sottile, e l'altro corto, ma molto largo, e pongagli nell'acqua non distesi, ma eretti, e per punta; vedrà, se con diligenza misura le parti dell'Uno, e dell'altro, che in ciascheduno di loro, la parte sommersa a quella che resta fuori dell'acqua, mantiene esquisitamente la proportion medesima, e che niente maggior parte si sommerge di quello lungo e sottile, che dell'altro più spazioso, e più largo: benchè questo s'appoggi sopra vna superficie d'acqua molto ampia, e quello sopra Una piccolissima: adunque la diuersità di figura non apporta ageuolezza, o difficoltà, nel fendere e penetrar la continuità dell'acqua, e in conse-

guen-

guenza non può esser cagione dell'andare o non andare al fondo. Scorerassi parimente il nulla operar della Varietà di figure, nel venir dal fondo dell'acqua, verso la superficie, col pigliar cera, e mescolarla con assai limatura di piombo, sì che diuenga notabilmente più grave dell'acqua: e fattone poi una palla, e postala nel fondo dell'acqua, se le attaccherà tanto di suuero, o d'altra materia leggerissima, quanto basti appunto per solleuarla, e tirarla verso la superficie: perchè mutando poi la medesima cera in una falda sottile, o in qualunque altra figura, il medesimo suuero la solleuerà nello stesso modo a capello.

Non per questo si quietano gli auuersari, ma dicono, che poco importa loro tutto il discorso fatto da me fin qui, e che a lor basta, in un particolar solo, ed in che materia, e sotto che figura piace loro, cioè in una assicella, ed in una palla d'ebano, auer mostrato, che questa, posta nell'acqua, va al fondo, e quella resta a galla: ed essendo la materia la medesima, ne differendo i due corpi in altro, che nella figura, affermano auer, cō ogni pienezza, dimostrato, e fatto toccar con mano, quanto doueano: e finalmente auer conseguito il loro intento. Nondimeno io credo, e penso di poter dimostrare, che tale esperienza non conclude cosa alcuna contro alla mia conclusione.

E prima è falso, che la palla vada al fondo, e la tauoletta no: perchè la tauoletta ancora vi va, ogni volta che si farà dell'una, e dell'altra figura quel tanto, che le parole della nostra quistione importano, cioè che ambedue si pongano nell'acqua:

Le parole furon tali; Che hauendo gli auuersarij opinione che la Figura alterasse i corpi solidi circa il descendere, o non descendere, ascendere, o non ascendere nell'istesso mezo, come v. g. nell'acqua medesima in modo che per esempio un solido, che sendo di figura sferica andrebbe al fondo, ridotto in qualche altra figura non andrebbe; io stimando il contrario, affermauo che un solido corporeo, il quale ridotto in figura sferica, o qualunque altra calasse al fondo, vi calerebbe ancora sotto qualunque altra figura. ec.

Ma esser nell'acqua vuol dire esser locato nell'acqua, e per la definizione del luogo del medesimo Aristotile, esser locato importa, esser circondato dalla superficie del corpo ambiente, adunque allora saranno le due figure nell'acqua, quando la superficie dell'acqua le abbraccerà, e circonderà: ma quando gli auuersari mostrano la tauoletta d'ebano non discendente al fondo, non la pongono nell'acqua, ma sopra l'acqua, doue da certo impedimento (che più a basso si dichiarerà) ritenuta, resta parte circondata dall'acqua, e parte dall'aria, la qual cosa è contraria al nostro conuenuto, che sù, che i corpi debbano esser nell'acqua, e non parte in acqua e parte in aria.

Il che si fa altresì manifesto da l'esser stata la questione promossa
ran-

tanto circa le cose che deuono andare al fondo, quanto circa quelle che dal fondo deuono ascendere a galla, e chi non vede che le cose poste nel fondo deuono esser circondate dell'acqua.

Notisi appresso, che la tauoletta d'ebano, e la palla, poste che sieno dentro all'acqua, vanno amendue in fondo, ma la palla più veloce, e la tauoletta più lenta: e più, e più lenta, secondo che ella sarà più larga, e sottile, e di tale tardità ne è veramente cagione l'ampiezza della figura: ma queste tauolette, che lentamente discendono, son quelle stesse, che, posate leggierramente sopra l'acqua, galleggiano: adunque se fusse vero quello, che affermano gli auuersari, la medesima figura in numero sarebbe cagione nella stessa acqua in numero ora di quiete, e ora di tardità di moto, il che è impossibile: perchè ogni figura particolare, che discende al fondo, è necessario che abbia una determinata tardità sua propria, e naturale, secondo la quale ella si muoua, sì che ogni altra tardità maggiore, o minore, sia impropria alla sua natura: se dunque una tauoletta v. g. d'un palmo quadro, discende naturalmente con sei gradi di tardità, è impossibile, che ella discenda con dieci, o con venti, se qualche nuouo impedimento non se le arreca. Molto meno dunque potrà ella, per cagion della medesima figura, quietarsi, e del tutto restare impedita al mouersi, ma bisogna, che qualunque volta ella si ferma, altro impedimento le sopraueenga, che la larghezza della figura. Altro dunque, che la figura è quello, che ferma la tauoletta d'ebano su l'acqua, della qual figura è solamente effetto il ritardamento del moto, secondo'l quale ella discende più lentamente, che la palla. Dicasi per tanto ottimamente discorrendo, la vera, e sola cagione dell' andar l'ebano al fondo, esser l'eccesso della sua gravità sopra la gravità dell'acqua: dalla maggiore, o minor tardità, questa figura più larga, o quella più raccolta: ma del fermarsi non può in veruna maniera dirsi, che ne sia cagione la qualità della figura, sì perchè facendosi la tardità maggiore, secondo che più si dilata la figura, non è così immensa dilatatione, à cui non possa trouarsi immensa tardità rispondere, senza ridursi alla nullità di moto: sì perchè le figure prodotte da gli auuersari per effetrirci della quiete, già son le medesime, che vanno anche in fondo.

Io non voglio tacere vn'altra ragione, fondata pur su l'esperienza, e s'io non m'inganno, apertamente concludente, come l'introduzione dell'ampiezza di figura, e della resistenza dell'acqua, all'esser diuisa, non hanno che far nulla, nell'effetto del discendere, o ascendere, o fermarsi nell'acqua. Eleggasi vn legno, o altra materia, della quale una palla venga dal fondo dell'acqua alla superficie più lentamente, che non vada al fondo una palla d'ebano della stessa grandezza: si che manifesto sia, che la palla d'ebano più prontamente diuida l'acqua discendendo, che l'altra ascendendo, e sia tal materia per esempio il legno di noce. Facciasi dipoi un'
 assicella

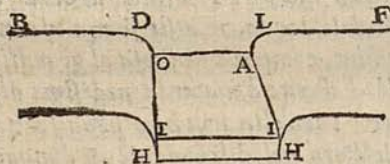
assicella di noce simile, ed eguale a quella d'ebano degli auuersari, la qual resta a galla: e se è vero, che ella ci resti, mediante la figura impotente, per la sua larghezza, a fender la crassitie dell'acqua, l'altra di noce, senza dubbio alcuno, posta nel fondo, vi dourà restare, come manco atta, per lo medesimo impedimento di figura, a diuidere la stessa resistenza dell'acqua. Ma se noi trouerremo, e per esperienza Vedremo, che non solamente la tauoletta, ma qualunque altra figura del medesimo noce, verrà a galla, sì come indubitatamente vedremo, e trouerremo, digratia cessino gli auuersari d'attribuire il sopranotare dell'ebano, alla figura dell'assicella, poichè la resistenza dell'acqua è la stessa, tanto all'insù, quanto all'ingiu, e la forza del noce, al venire a galla, è minore, che la forza dell'ebano all'andare in fondo.

Anzi dirò di più, che se noi considereremo l'oro, in comparation dell'acqua trouerremo, che egli la supera quasi Venti Volte in gravità, onde la forza, e l'impeto, col quale va una palla d'oro al fondo, è grandissimo. All'incontro non mancano materie, come la cera schietta, e alcuni legni li quali non cedono ne anche due per cento in gravità dell'acqua, onde il loro ascendere in quella, è tardissimo, e mille Volte più debole, che l'impeto dello scender dell'oro: tutt'uiua una sottil falda d'oro galleggia senza discendere al fondo, e all'incontro non si può fare una falda di cera, o del detto legno. la quale posta nel fondo dell'acqua, vi resti senza ascendere. Or se la figura può vietar la diuisione, e impedir la scesa al grandissimo impeto dell'oro, come non sarà ella bastante a vietar la medesima diuisione all'altra materia nell'ascendere, doue ella non hà a pena forza per una delle mille parti dell'impeto dell'oro nel discendere? E dunque necessario, che quello, che trattiene la sottil falda d'oro, o l'assicella d'ebano su l'acqua, sia cosa tale, della qual manchino l'altre falde, e assicelle di materie men graui dell'acqua, mentre, poste nel fondo, e lasciate in libertà, sormontano alla superficie, senza impedimento Veruno: mà della figura piana, e larga non mancano elleno, adunque non è la figura spatiofa quella, che ferma l'oro, e l'ebano a galla. Che dunque diremo che sia? Io per me direi, che fosse il contrario di quello, che è caggione dell'andare al fondo, auuegnachè il discendere al fondo, e l'restare a galla, sieno effetti contrari, e degli effetti contrari, contrarie debano essere le cagioni.

E perchè dell'andare al fondo la tauoletta d'ebano, o la sottil falda d'oro, quando ella vi va, n'è senz'alcun dubbio, cagione la sua gravità maggior di quella dell'acqua, adunque è forza, che del suo galleggiare, quand'ella si ferma, ne sia cagione la leggerezza, la quale, in quel caso, per qualche accidente, forse sin'ora non offeruato, si venga con la medesima tauoletta a congiungere, rendendola non più come auanti era, mentre si
 si pro-

si profundaua, più graue dell'acqua, mà meno. Mà tal nuoua leggerex-za non può depender dalla figura, sì perche le figure non aggiungono, ò tolgono il peso, sì perche nella tauoletta non si fa mutatione alcuna di figura, quand'ella va al fondo, da quello, ch'ell'auuea, mentre galleggiua.

Ora tornisi a prender la sottil falda d'oro, o d'argento, o vero l'assicella d'ebano, e pongasi leggiermente sopra l'acqua, sì che ella vi resti senza profundarsi, e diligentemente s'offerui l'effetto, che ella fa; vedrassi prima quanto sia saldo il detto d'Aristotile, e degli auuersari, cioè, che ella resti a galla, per la impotenza di fendere e penetrare la resistenza della crassitie dell'acqua: perche manifestamente apparirà le dette falde, non solo auer penetrata l'acqua, ma essere notabilmente più basse, che la superficie di essa, la quale, intorno intorno alle medesime falde, resta eminente, e gli fa quasi vn'argine, dentro la cui profondità, quelle restano notando: e secondo che le dette falde saranno di materia più graue dell'acqua, due, quattro, dieci, ò venti volte, bisognerà, che la superficie loro resti inferiore all'vniuersal superficie dell'acqua ambiente tante, e tante volte più, che non è la grossezza delle medesime falde, come più distintamente appresso dimostreremo. In tanto per più ageuole intelligenza, di quanta



io dico, attendasi alla presente figura; nella quale intendasi la superficie dell'acqua stesa secondo le linee, F L D B sopra la quale si poserà vna tauoletta di materia più graue in specie dell'ac-

qua, mà così leggiermente, che non si sommerga, ella non le resterà altramente superiore, anzi entrerà, con tutta la sua grossezza, nell'acqua: e più calerà ancora come si vede per la tauoletta A I. O I. la cui grossezza tutta si profonda nell'acqua, restandogli intorno gli arginetti L A. D C. dell'acqua, la cui superficie resta notabilmente superiore alla superficie della tauoletta. Or veggasi quanto sia vero, che la detta lamina non vada al fondo, per esser di figura male atta a fender la corpulenza dell'acqua.

Mà se ella ha già penetrata, e vinta la continuatione dell'acqua, ed è, di sua natura, della medesima acqua più graue, per qual cagione non seguita ella di profundarsi, ma si ferma, e si sospende dentro à quella picciola cauità, che col suo peso si è fabbricata nell'acqua? Rispondo: perche nel sommergerfi finche la sua superficie arriuu al linello di quella dell'acqua, ella perde vna parte della sua grauità, e'l resto poi lo va perdendo nel profundarsi, e abbassarsi, oltre alla superficie dell'acqua, la quale, intorno intorno, li fa argine, e sponda, e tal perdita fa ella, mediante il tirarsi

trarsi dietro, e far seco discender l'aria superiore, e a se stessa, per lo contatto, aderente, la quale aria succede a riempier la cavità circondata dagli arginetti dell'acqua, sì che quello, che, in questo caso, discende, e vien locato nell'acqua, non è la sola lamina, o tauoletta d'ebano, o di ferro, ma vn composto d'ebano, e d'aria, dal quale ne risulta vn solido non più in gravità superiore all'acqua, come era il semplice ebano, o'l semplice oro. E se attentamente si considererà quale, e quanto sia il solido, che in questa esperienza entra nell'acqua, e contrasta con la di lei gravità, scorgerassi esser tutto quello, che si ritroua sotto alla superficie dell'acqua, il che è vn'aggregato, e composto d'una tauoletta d'ebano, e di quasi altrettanta aria, Una mole composta d'Una lamina di piombo, e dieci, o dodici tanti d'aria. Ma Signori auuersari, nella nostra questione si ricerca la identità della materia, e solo si dee alterar la figura, però rimouete quell'aria, la quale, congiunta con la tauoletta, la fa diuenire Un'altro corpo men graue dell'acqua, e ponete nell'acqua il semplice ebano, che certamente voi vedrete la tauoletta scendere al fondo, e se ciò non succede aurete vinto la lite. E per separare l'aria dall'ebano, non ci vuole altro, che sottilmente bagnar con la medesima acqua la superficie di essa tauoletta, perchè, interposta così l'acqua tra la tauola, e l'aria, l'altr'acqua circonfusa scorrerà senza intoppo, e riceuerà in se come conuiene, il solo, e semplice ebano.

Ma io sento alcuno degli auuersari acutamente farmisi incontro, e dirmi, ch'è non Vogliono altramente, che la lor tauoletta si bagni, perchè il peso aggiuntole dell'acqua, col farla più graue, che prima non era, la tira egli al fondo, e che l'aggiugnerle nuouo peso è contro alla nostra conuentione, che è, che la materia debba esser la medesima.

A questo rispondo primieramente: che trattandosi di quello, che operi la figura, circa i solidi posti nell'acqua, non debbe alcuno desiderar, che sieno posti nell'acqua, senza bagnarsi, ne io domando, che si faccia della tauoletta altro, che quel che si fa della palla. In oltr'è falso, che la tauoletta vada al fondo in Virtù del nuouo peso aggiuntole dall'acqua col semplicemente, e sottilissimamente bagnarla: perchè io metterò dieci, e Venti goccioline d'acqua sopra la medesima tauoletta, mentre che ella è sostenuta sù l'acqua, le quali goccioline, purchè non si congiungano con l'altr'acqua circumfusa, non la graueranno sì, che ella si profondi: ma se tolta fuori la tauoletta, e scossa via tutta l'acqua, che vi aggiunsi, bagnerò, con vna sola piccolissima goccia, la sua superficie, e tornerò a posarla sopra l'acqua, senza dubbio ella si sommergerà, scorrendo l'altr'acqua a ricoprir la non ritenuta dall'aria superiore, la qual'aria per l'interposizione del sottilissimo velo dell'acqua, che le leua la contiguità dell'ebano, senza remitenza si separa, ne contrasta punto alla successione dell'altr'acqua:

qua: anzi pure per meglio dire, discenderà ella liberamente, perchè là si troua tutta circondata, e coperta dall'acqua, quanto prima la sua superior superficie, già velata d'acqua, arriuua al liuello della superficie totale di essa acqua. Il dir poi, che l'acqua possa accrescer peso alle cose, che in essa sieno collocate, è falsissimo perchè l'acqua nell'acqua non ha grauità veruna, poichè ella non vi discende: anzi se Vorremo ben considerare quello che faccia qualunque immensa mole d'acqua, che sia sopraposta ad vn corpo graue, che in quella sia locato, trouerremo, per esperienza, che ella, per l'opposito, più tosto gli diminuisse in gran parte il peso, e che noi potremmo solleuar tal pietra grauissima dal fondo dell'acqua, che rimossa l'acqua non la potremo altramente alzare. Nè sia ch' mi replichi, che benchè l'acqua sopraposta non accresca grauità alle cose che sono in essa, pur l'accresce ella à quelle che galleggiano, e che sono parte in acqua e parte in aria, come si vede per esempio, in vn catino di rame, il quale mentre sarà voto d'acqua, e pieno solamente d'aria, starà a galla, ma infondendoui acqua diuerà sì graue, che discenderà al fondo, e ciò per cagion del nouo peso, aggiuntogli. A questo io tornerò a risponder come di sopra, che non è la grauità dell'acqua contenuta dentro al vaso quella, che lo tira al fondo, ma la grauità propria del rame superiore alla grauità in specie dell'acqua: che se'l vaso fosse di materia men graue dell'acqua, non basterebbe l'Oceano a farlo sommergere. E si mi permesso di replicare, come fondamento, e punto principalissimo nella presente materia, che l'aria contenuta dentro al vaso, auanti la infusion dell'acqua, era quella, che lo sosteneua a galla, auuegnachè di lei, e del rame si facua vn composto men graue d'altrettanta acqua: e'l luogo che occupa il vaso nell'acqua mentre galleggia, non è eguale al rame solo, ma al rame, e all'aria insieme, che riempie quella parte del vaso, che sta sotto il liuello dell'acqua. Quando poi s'infonde l'acqua, si rimuoue l'aria, e fassi vn composto di rame, e d'acqua più graue in specie dell'acqua semplice, ma non in virtù dell'acqua infusa, la quale abbia maggior grauità in ispecie dell'altra acqua, ma si bene, per la grauità propria del rame, e per l'alienation dell'aria. Ora, sì come quel, che dicesse, il rame, che per sua natura va al fondo, figurato in forma di vaso, acquista da tal figura virtù di star nell'acqua senza discendere, direbbe il falso: perchè il rame, figurato in qualunque figura, va sempre al fondo, purchè quello, che si pon nell'acqua sia semplice rame: e non è la figura del vaso quella, che fa galleggiare il rame, ma il non esser semplice rame quello, che si pone in acqua, ma vn'aggregato di rame e d'aria, così ne più ne meno è falso, che vna sottil falda di rame, e d'ebano galleggi in virtù della sua figura spatiosa, e piana, ma bene è vero, che ella resta senza sommergersi, perchè quello, che si pon nella acqua, non è rame.

schiet.

schietto, o semplice ebano, ma vn aggregato di rame, e d'aria, o d'ebano, e d'aria. E questo non è contro alla mia conclusione, il quale auendo veduto mille volte vasi di metalli, e sottili falde di varie materie graui galleggiare in virtù dell'aria congiunta a quelli affermai, che la figura non era cagion dell'andare, o non andare al fondo nell'acqua i solidi, che in quella fossero collocati. Ma più io non tacerò, anzi dirò agli auuersari, che questo nuouo pensiero di nō voler, che la superficie della tauoletta si bagni, può destar nelle terze persone cōcetto di scarfità di difesa, per la parte loro; posciachè tal bagnamento, sul principio della nostra questione, non daua lor fastidio, e non ne faceuano caso alcuno, auuegnachè l'origine della disputa fusse sopra'l galleggiar delle falde di ghiaccio, le quali troppo semplice cosa sarebbe'l contender, che fosser di superficie asciutta: oltre che, o asciutta, o bagnata, che sia, sempre galleggian le falde di ghiaccio, e pur per detto de gli auuersari, per cagion della figura.

Potrebbe per auuentura, ricorrere alcuno al dire, che bagnandosi l'assicella d'ebano, anche nella superficie superiore, ella fusse, benchè per se stessa inabile a fendere, e penetrar l'acqua, sospinta al basso, se non dal peso dell'acqua aggiuntale, almeno da quel desiderio, e inclinatione, che hanno le parti superiori dell'acqua, al ricōgiugnersi, e riunirsi: dal mouimēto delle quali parti, essa tauoletta venisse in vn certo modo spinta al basso.

Tal debolissimo refugio Verrà leuato via, se si considererà, che quanta è la inclination delle parti superiori dell'acqua al riunirsi, tanta è la ripugnanza delle inferiori all'esser disunite: ne si potendo riunir le superiori, senza spignere in giù l'assicella, ne potendo ella abbassarsi, senza disunir le parti dell'acqua sottoposta, ne seguita in necessaria conseguenza che, per simili rispetti, ella non debba discendere. Oltreche lo stesso, che vien detto dalle parti superiori dell'acqua, può, con altrettanta ragione, dirsi delle inferiori, cioè, che desiderando di riunirsi, spingeranno la medesima assicella in su.

Forse alcuno di quei Signori, che dissentono da me, si marauiglierà, che io affermi, che l'aria contigua superiore sia potente a sostener quella laminetta di rame, o d'argento, che su l'acqua si trattiene: come che io Voglia in vn certo modo dare una quasi virtù di calamita all'aria, di sostenere i corpi graui, co' quali ella è contigua. Io per sodisfare, per quanto m'è permesso, à tutte le difficoltà, sono andato pensando di dimostrare, con qualche altra sensata esperienza, come veramente quella poca d'aria contigua, e superiore sostien que' solidi, che essendo, per natura, atti a discendere al fondo, posì leggermente su l'acqua, non si sommergono, se prima non si bagnano interamente: e ho trouato, che sceso, che sia vn di tali corpi al fondo, col mandargli, senza altramente toccarlo, vn poco d'aria, la quale con la sommità di quello si congiunga, ella è bastante non solo,

come prima faceuà , à sostenerlo , ma à solleuarlo , e ricondurlo ad alto : doue nella stessa maniera si ferma , e resta , fin che l'aiuto dell'aria congiuntagli non gli vien manco . E à questo effetto ho fatto una palla di cera , e fattala con un poco di piombo tanto graue , che lentamente discende al fondo , facendo di più la sua superficie ben tersa , e pulita : e questa , posata pian piano nell'acqua , si sommerge quasi tutta , restando solamente un poco di sommità scoperta , la quale , fin che starà congiunta con l'aria , tratterrà la palla in alto , ma tolta la contiguità dell'aria , col bagnarla , discenderà in fondo , e quiui resterà . Ora per farla in virtù dell'aria medesima , che dianzi la sosteneua , ritornare ad alto , e fermarui appresso ; spin-
gasi nell'acqua un bicchiere riuolto , cioè con la bocca in giù , il quale porterà seco l'aria da lui contenuta , e questo si muoua verso la palla , abbassandolo tanto , che si vegga , per la trasparenza del vetro , che l'aria contenuta dentro arriuui alla sommità della palla : di poi ritirisi in su lentamente il bicchiere , e vedrassi la palla risorgere , e restare anche di poi ad alto , se con diligenza si separerà il bicchiere dall'acqua , sì che ella non si commoua , e agiti di souerchio . E dunque tra l'aria , e gli altri corpi , una certa affinità , la quale gli tiene uniti , sì che , non senza qualche poco di violenza , si separano . Lo stesso , parimente si vede nell'acqua perchè se tufferemo in essa qualche corpo , sì che si bagni intieramente , nel tirarlo poi fuor pian piano , vedremo l'acqua seguirlo , e solleuarsi notabilmente sopra la sua superficie , auanti che da quello si separi . I corpi solidi ancora , se saranno di superficie in tutto simili , sì che esquisitamente si combacino insieme , ne tra di loro resti aria , che si distragga nella separatione , ceda , finche l'ambiente succeda a riempier lo spatio , saldissimamente stanno congiunti , ne senza gran forza si separano : ma perchè l'aria , l'acqua , e gli altri liquidi molto speditamente si figurano al contatto de' corpi solidi , sì che la superficie loro esquisitamente s'adatta a quella de' solidi , senza che altro resti tra loro : però più manifestamente , e frequentemete si riconosce in loro l'effetto di questa copula , e aderenza , che ne' corpi duri , le cui superficie di rado congruentemente si congiungono . Questa è dunque quella virtù calamitica , la quale , con salda copula , congiugne tutti i corpi , che senza interposizione di fluidi cedenti si toccano : e ch'isa , che un tal contatto , quando sia esquisitissimo , non sia bastante cagione dell'Unione , e continuità delle parti del corpo naturale ?

Ora , seguitando il mio proposito , dico : che non occorre , che ricorriamo alla tenacità , che abbiano le parti dell'acqua tra di loro , per la quale cōtrastino , e resistano alla diuisione , distrattione , e separatione , perchè tale coerenza , e repugnanza alla diuisione non vi è , perchè , se ella vi fosse sarebbe non meno nelle parti interne , che nelle più vicine alla superficie superiore , tal che la medesima tanoletta , trouando sempre lo stesso contra-

sto , e

sto, e retinenza, non men si fermerebbe à mezzo l'acqua, che circa la superficie, il che è falso. In oltre qual resistenza si potrà porre nella continuation dell'acqua, se noi Veggiamo essere impossibil cosa il ritrouar corpo alcuno di qualunque materia, figura, e grandezza, il quale, posto nell'acqua, resti dalla tenacità delle parti tra di loro di essa acqua, impedito, sì che egli non si muoua in su, o in giù, secondo, che porta la cagion del loro mouimento? E qual maggiore esperienza di ciò ricercheremo noi, di quella, che tutto il giorno Veggiamo nell'acque torbide, le quali riposte in vasi, ad uso di bere, ed essendo dopo la depositione d'alcune ore ancora, come diciamo noi, albicce, finalmente, dopo il quarto, o'l sesto giorno, depongono il tutto, restando pure e limpide: ne può la loro resistenza alla penetratione fermare quegli impalpabili, e insensibili atomi di rena, che, per la loro minimissima forza, consumano sei giorni a discendere lo spatio di mezzo braccio?

Ne sia chi dica assai chiaro argomento della resistenza dell'acqua all'esser diuisa esser il veder noi così sottili corpicelli consumar sei giorni a scender per sì breue spatio; perche questo non è repugnare alla diuisione, ma ritardare vn moto; e sarebbe semplicità il dire che vna cosa repugni alla diuisione, e che in tantò si lasci diuidere: ne basta introdur per gl'auuersarij cause ritardanti il moto, essendo bisognosi di cosa che totalmente lo vieti, ed apporti la quiete; bisogna dunque ritrouar corpi che si fermino nell'acqua, chi vuol mostrar la sua repugnanza alla diuisione, e non che solamente vi si muoui non con tardità.

Qual dunque è questa crassitie dell'acqua, con la quale ella repugna alla diuisione? quale per nostra fe sarà ella, se noi (pur come ho anche detto di sopra) con ogni diligenza tentando di ridurre vna materia tanto simile in grauità all'acqua, che, formandola anche in vna larghissima falda, resti sospesa, come diciamo, tra le due acque, è impossibile il conseguirlo, benché ci conduciamo a tal similitudine d'equiponderanza, che tanto piombo, quanto è la quarta parte d'un grano di miglio, aggiunto a detta larghissima falda, che in aria peserà quattro, o sei libbre, la conduce al fondo, e detratto, ella viene alla superficie dell'acqua? Io non so vedere (se è vero quanto io dico, sì come è verissimo) qual minima Virtù, o forza s'abbia a poter ritrouare, o immaginare, della quale la retinenza dell'acqua, all'esser diuisa, e distratta, non sia minore, dal che, per necessità, si concludè, che ella sia nulla: perchè se ella fosse di qualche sensib. potere, qualche larga falda si potrebbe ritrouare ò comporre di materia simile in grauità all'acqua, la quale non solamente si fermasse tra le due acque, ma non si potesse, senza notabil forza, abbassare, o solleuare. Potremmo parimente la stessa verità raccorre da vn'altra esperienza, mostrando

strando come l'acqua nello stesso modo cede anche alla diuision trasuersale, perche, se nell'acqua ferma, e stagnante, locheremo qualunque grandissima mole, la quale non vada al fondo, tirandola con vn solo capello di donna, la condurremo di luogo in luogo, senza contrasto alcuno, e sia pur la sua figura qual'esser si voglia, si che ella abbracci grande spatio d'acqua, come farebbe vna gran traue, mossa per trauerso. Forse alcuno mi si potrebbe opporre, dicendo, che se la resistenza dell'acqua, all'esser diuisa, fusse come affermo io, nulla, non douerrieno i nauili auer bisogno di tanta forza di remi, ò di vele, per esser nel mar tranquillo, o negli stagnanti laghi di luogo in luogo sospinti. A chi facesse tali opposizioni io risponderai, che l'acqua non contrasta, o repugna semplicemente all'esser diuisa, ma sì bene all'esser diuisa velocemente, e con tanta maggior resistenza, quanta la velocità è maggiore: e la cagion di tal resistenza non dipende da crassitie, o altro, che assolutamente contrasti alla diuisione, ma perchè le parti diuise dall'acqua, nel dar luogo à quel solido, che in essa si muoue, bisogna che esse ancora localmente si muouano. parte à destra parte à sinistra, e parte ancora all'ingiu: e ciò conuiene, che facciano non meno l'acque antecedenti al nauilio, o altro corpo, che per l'acqua discorra, quanto le posteriori, e susseguenti; perchè procedendo auanti il nauilio, per farsi luogo capace, per riceuere la sua grossezza, e forza, che contra prora spinga tanto à destra quanto à sinistra le prossime parti dell'acqua, e che trauersalmente le muoua per tanto spatio, quanto è la metà della sua grossezza, e altrettanto viaggio debbano far l'acque, che, succedendo alla poppa, scorrono dalle parti esterne della naue, verso quelle di mezzo, a riempier successiuamente i luoghi, che il nauilio, nell'auanzarsi auanti va lasciando voti di se. Ora, perchè tutti i mouimenti si fanno con tempo, e i più lunghi in maggior tēpo: ed essendo, di più, vero, che quei corpi, che dentro à qualche tēpo son mossi da qualche potēza per tanto spatio nõ saranno per lo medesimo spatio, e in tēpo più breue, mossi, se nõ da maggior potēza: però i nauili più larghi, più lentamēte si muouono, che i più stretti spinti da forz'eguali: e l medesimo vassello tãto maggior forza di vento, o di remi richiede, quanto più velocemente dee essere spinto.

Mà non è già che qualsiuoglia gran mole, che galleggi nell'acqua stagnante, non possa esser mossa da qualunque minima forza, e iolo è vero, che minor forza più lentamente la muoue: ma quando la resistenza dell'acqua all'esser diuisa fosse in alcun modo sensibile, conuerrebbe che detta mole à qualche sensibil forza restasse al tutto immobile, il che non auuiene. Anzi dirò di più, che quando noi ci ritirassimo à più interna contemplatione della natura dell'acqua, e degli altri fluidi, forse (cogeremmo la constitutione delle parti loro elser tale, che non solamente non contrasti alla diuisione, mà che niente vi
fia

sia che à diuider s'abbia, si che la resistenza, che si sente nel muouerfi per l'acqua, sia simile à quella, che prouiamo nel caminar'auanti per vna gran calca di persone, doue sentiamo impedimento, e non pre difficoltà, che si habbia nel diuidere, non si diuidendo alcuno di queli onde la calca è composta, mà solamente nel muouer lateralmente le pertone già diuise, e non congiunte; e così prouiamo resistenza nel cacciare vn legno in vn monte di rena, non perche parte alcuna della rena si habbia à legare, mà solamente à muouere, è solleuare. Due maniere per tanto di penetrare ci rappresentano, vna ne i corpi, le cui parti fosser continue, è qui par necessaria la diuisione, l'altra negli aggregati di parti non continoe, mà contigue solamente, e qui non fa bisogno di diuidere, mà di muouer solamente; hora io non son ben risoluto se l'acqua, e gl'altri fluidi si deuono stimar di parti continue, ò contigue solamente, sento ben inclinarmi al crederle più presto contigue, (quando non sia in natura altra maniera di aggregare che con l'vnione, ò col toccamento de gl'estremi) e à ciò m'induce il veder gran differenza tra la copola delle parti di vn corpo duro, e la copula delle medesime parti, quando l'istesso corpo sarà fatto liquido, e fluido; perche, se, per esemplo, io piglierò vna massa d'argento, ò altro metallo freddo, e duro, sentirò nel diuiderlo in due parti non solo la resistenza, che si sentirebbe al muouerle solamente, mà vn'altra incomparabilmente maggiore, dependente da quella virtù, qualunque ella sia, che le tiene attaccate, e così se vorremo diuidere ancora le dette due parti in altre due, e successiuamente in altre, & altre troueremo continuamente simili resistenze, mà sempre minori, quanto più le parti da diuidersi saranno piccole; mà quando finalmente, adoprando sottilissimi, e acutissimi strumenti, quali sono le più tenui parti del fuoco, lo solueremo, forse nell'vltime, e minime sue particelle, nõ resterà in loro più, non solo la resistenza alla diuisione, mà ne anco il poter più esser diuise, e massime da strumenti più grossi de gl'aculei del fuoco: e qual sega, o coltello, che si metta nell'argento ben fuso, trouerà da diuidere cosa, che sia auanzata al partimento del fuoco? certo nissuna, perchè o'l tutto sarà già stato ridotto alle sottilissime, e vltime diuisioni, ò se pure vi restassero parti capaci ancora di altre suddivisioni, nõ potriano riceuerle, se nõ dà diu'isori più acuti del fuoco; mà tale nõ è vn'assicella, ò vna verga di ferro, che si mouesse per il metallo fuso. Di costitutione, e posura simile simo esser le parti dell'acqua, e degl'altri fluidi, cioè, incapaci di esser diuise per la lor tenuità; o se pur nõ in tutto indiuisibili almeno certo non diuisibili da vna tauola, o da altro corpo solido trattabile dalle nostre mani, douendo la sega esser più sottile, del solido da segarsi. Muouono dunque solamente, e non diuidono

uidono i corpi solidi, che si pongono nell'acqua; le cui parti essendo già diuise sino a i minimi, e perciò potendo esserne mosse molte insieme, e poche, e pochissime dan subito luogo ad ogni piccolo corpuscolo, che in esse discenda, perchè per minimo, e leggiero, che sia scendendo nell'aria, e arriuando alla superficie dell'acqua, troua particelle di acqua più piccole, e di resistenza minore all'esser mosse, e scacciate, che non è la forza sua propria premente, e scacciante, onde e' si tuffa, e ne muoue quella portione, che è proportionata alla sua possanza. Non è dunque resistenza alcuna nell'acqua all'esser diuisa, anzi non vi son parti che a diuider' s'abbino. Soggiungo appresso, che quando pure vi si trouasse qualche minima resistenza, (il che assolutamente è falsissimo) forse nel voler con vn capello mouer vna grandissima macchina natante, ò nel voler con la giunta di vn minimo grano di piombo far discendere al fondo, o con la fustratione far salire alla superficie vna gran falda di materia similissima in grauità all'acqua; (il che parimente non accaderà quando si operi destramente) notifi che vna cotal resistenza è cosa diuersissima da quella, che gli auuersarij producono per causa del galleggiar le falde di piombo ò l'assicelle d'ebano, perchè si potrà fare vna tauola d'ebano, che posata su l'acqua galleggi, ne sia bastante anco la giunta di cento grani di piombo posatiui sopra, a sommergerla, che poi bagnata, non solo discenderà leuati i detti piombi, mà non basteranno alcuni sugheri, ò altri corpi leggieri attaccatigli a ritenerla dallo scender sino al fondo; Hor veggasi, se, dato anco che nella sostanza dell'acqua si trouasse qualche minima resistenza alla diuisione, questa hà che far nulla con quella causa, che sostien l'assicella sopra l'acqua con resistenza centomila volte maggiore di quella, che altri potesse ritrouar nelle parti dell'acqua; ne mi si dica, che la superficie solamente dell'acqua hà tal resistenza, ma non le parti interne, ò veramente che tal resistenza si troua grandissima nel cominciare a fendere, come anco par che nel cominciare il moto si troui maggior contrasto, che nel continuarlo; perche prima io permetterò, che l'acqua si agiti, e si confondano le parti supreme con le medie, e con l'infime, ouero che si leuino totalmente via quelle di sopra, e si adoprino quelle di mezzo, tuttauia si vedrà far l'effetto stesso; di più, quel capello che tira vna traue per l'acqua hà pur a diuider le parti supreme, & ha anco a cominciare il moto, e pur lo comincia, e pur lo diuide; e finalmente metasi l'assicella a mezz' acqua, e quiui si tenga sospesa vn pezzo, e ferma, e poi lascisi in libertà, che ella subito comincerà il moto, e lo continuerà sino al fondo; mà di più la tauoletta quando si ferma sopra l'acqua hà già non pur cominciato a muouerli & a diuidere, ma per buono spatio si è affondata.

Riceuasi dunque per vera e indubitata conclusione, che l'acqua non à renitenza alcuna alla semplice diuisione, e che non è possibile il ritrouar corpo solido alcuno, di qualunque figura esser si voglia, al quale, messo nell'acqua, resti dalla crassitie di quella proibito, e tolto il muouer si in sù, o in giù, secòdochè egli supererà, ò sarà superato dall'acqua in grauità, ancorchè l'eccesso, e differenza sia insensibile. Quando dunque noi vediamo la falda d'ebano, o d'altra materia, più graue dell'acqua, trattener si a' confini dell'acqua, e dell'aria senza sommergersi, ad altro fonte bisogna, che ricorriamo, per inuestigar la cagion di cotale effetto, che alla larghezza della figura impotete a superar la renitenza, con la quale l'acqua contrasta alla diuisione, già che tal resistenza non è, e da quello, che non è non si dee attendere attione alcuna. Resta dunque, come già s'è detto, Verissimo ciò auuenire, perchè quello, che si posa in tal modo su l'acqua, non è il medesimo corpo, che quello che si mette nell'acqua: perchè questo, che si mette nell'acqua, è la pura falda d'ebano, che, per esser più graue dell'acqua, va al fondo, e quello, che si posa su l'acqua, è vn composto d'ebano, e di tanta aria, che tra ambedue sono in ispecie men graui dell'acqua, e però non discendono.

Confermo ancor più questo ch'io dico. Già SS. auuersari noi conuegniamo, che la grauità del solido maggiore o minore della grauità dell'acqua, è vera, e propriissima cagione dell'andare, o non andare al fondo. Ora se voi volete mostrare, che oltre alla detta cagion, ce ne sia vn'altra la qual sia così potente, che possa impedire, e rimuouere l'andare al fondo a quei solidi medesimi, che per loro grauità vi vanno, e questa dite, che è l'ampiezza della figura, voi siete in obbligo, qualunque volta vogliate mostrare vnatale esperienza, di render prima i circostanti sicuri, che quel solido, che voi ponete nell'acqua, non sia men graue in ispecie di lei, perchè quando voi ciò non faceste, ciascuno potrebbe con ragion, dire, che nò la figura ma la leggierezza fosse cagion di tal galleggiare. Ma io vi dico, che quando voi mostrate di metter nell'acqua l'assicella d'ebano, non vi ponete altramète vn solido più graue in ispecie dell'acqua, ma vn più leggiero, perchè oltr' all'ebano, è in acqua vn mole d'aria, vnita con l'assicella, e tanta, e così leggiera, che d'amendue si fa vn composto men graue dell'acqua: rimouete per tanto l'aria, e ponete nell'acqua l'ebano solo, che così vi porrete vn solido più graue dell'acqua, e se questo non andrà in fondo, Voi bene aurete filosofato, e io male.

Ora, poichè s'è ritrouata la vera cagion del galleggiar di quei corpi, che per altro, come più graui dell'acqua, dourieno discendere in fondo parmi, che per intera, e distinta cognition di questa materia, sia bene l'andar dimostratiuamente scoprendo quei particolari accidenti, che accagionano intorno a cotali effetti, inuestigando quali proportioni debbano auer

Adunque tal mole si fermerà. E in somma vniuersalmente, ogni Volta che l'eccesso della gravità del solido sopra la gravità dell'acqua alla gravità dell'acqua, aurà la medesima proportionione, che l'altezza dell'arginetto alla grossezza del solido, tal solido non andrà al fondo, ma d'ogni maggior grossezza andrebbe.

Sia il solido 1 s. più graue dell'acqua, e di grossezza tale che tal proportionione abbia l'altezza dell'argine $A\text{ I.}$ alla grossezza del solido 1 C. quale ha l'eccesso della gravità di esso solido 1 s. sopra la gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole 1 s. alla gravità della mole d'acqua eguale alla mole 1 s. dico, che il solido 1 s. non si sommergerà, ma d'ogni maggior grossezza andrà al fondo: imperochè essendo come $A\text{ I.}$ ad 1 C. così l'eccesso della gravità del solido 1 s. sopra la gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole 1 s. alla gravità della medesima mole d'acqua, sarà componendo come $A\text{ O.}$ ad 0 I. così la gravità del solido 1 s. alla gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole 1 s. è conuertendo come 1 C. ad 0 A. così la gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole 1 s. alla gravità del solido 1 s. ma come 1 C. ad 0 A. così una mole d'acqua 1 s. ad una mole d'acqua eguale alla mole $A\text{ B S O.}$ e la gravità d'una mole d'acqua 1 s. alla gravità d'una mole d'acqua $A\text{ s.}$ Adunque come la gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole 1 s. alla gravità del solido 1 s. così la medesima gravità d'una mole d'acqua 1 s. alla gravità d'una mole d'acqua $A\text{ s.}$ adunque la gravità del solido 1 s. è eguale alla gravità d'una mole d'acqua eguale alla mole $A\text{ s.}$ ma la gravità del solido 1 s. è la medesima, che la gravità del solido $A\text{ s.}$ composto del solido 1 s. e dell'aria $A\text{ B C I.}$ adunque tanto pesa tutto il solido composto $A\text{ O S P.}$ quanto pesa l'acqua, che si conterrebbe nel luogo di esso composta $A\text{ O S B.}$ e però si farà l'equilibrio, e la quiete, ne più siprofonderà esso solido 1 O S C. ma se la sua grossezza 1 C. si crescesse bisognerebbe crescere ancora l'altezza dell'argine $A\text{ I.}$ per mantener la debita proportionione: ma per lo supposto l'altezza dell'argine $A\text{ I.}$ è la massima, che la natura dell'acqua, e dell'aria permettono, senza che l'acqua scacci l'aria aderente alla superficie del solido 1 C. e ingombri lo spatio $A\text{ I C B.}$ Adunque vn solido di maggior grossezza, che 1 O. e della medesima materia del solido 1 s. non resterà senza sommergersi, ma discenderà al fondo, che è quello, che bisognaua dimostrare. In conseguenza di questo, che s'è dimostrato, molte, e varie conclusioni si possono raccorre dalle quali più e più sempre venga confermata la verità della mia principal propositione, e scoperto quanto imperfettamente sia stato sin'ora filosofato, circa la presente quistione.

E prima raccogliasi dalle cose dimostrate, che tutte le materie, ancorche granissime, possono sostenersi sul'acqua, sino allo stesso oro graue più d'ogni altro corpo conosciuto da noi: perchè considerata la sua gravità es-

ser quasi venti volte maggior di quella dell'acqua, e più determinata l'altezza massima dell'argine, che può far l'acqua, senza romper il ritegno dell'aria aderente alla superficie del solido, che si posa su l'acqua, se noi faremo una lamina d'oro così sottile, che non ecceda in grossezza la diciannovesima parte dell'altezza del detto arginetto, questa, posata leggermente su l'acqua, resterà senza andare in fondo: e se l'ebano, per caso sarà in proportione sesquiesettima più graue dell'acqua, la massima grossezza, che si possa dare ad una tavoletta d'ebano, sì che ella possa sostenersi senza sommergersi, sarà sette volte più che l'altezza dell'arginetto. Lo stagno v. g. otto volte più graue dell'acqua galleggerà, ogni volta, che la grossezza della sua lamina non ecceda la settima parte dell'altezza dell'arginetto.

E già non voglio passar sotto silenzio di notare, come un secondo corollario dependente dalle cose dimostrate, che l'ampiezza della figura non solamente non è cagion del galleggiar quei corpi graui, che per altro si sommergono, ma ne anche da lei dipende il determinare quali sieno quelle falde d'ebano, di ferro, o d'oro, che possono stare a galla, anzi, tal determinatione, dalla sola grossezza di esse figure d'ebano, o d'oro si dee attendere, escludendo totalmente la consideratione della lunghezza, e della larghezza come quelle, che in verun cōto non hanno parte in questo effetto.

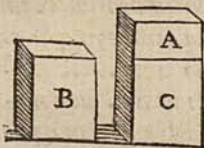
Già si è fatto manifesto, come cagione del galleggiare le dette falde, ne è solamente il ridursi ad esser men graui dell'acqua, mercè dell'accoppiamento di quell'aria, che insieme con loro discende, e occupa luogo nell'acqua, il qual luogo occupato, se auanti che l'acqua circunfusa si sparga ad ingombrarlo, sarà capace di tant'acqua, che pesasse quanto la falda, resta la falda sospesa su l'acqua ne più si sommerge.

Or veggasi da quale delle tre dimensioni del solido dependa il determinare quale, e quanta debba esser la mole di quello, acciò che l'aiuto dell'aria, che se le accopierà, possa esser bastante a renderlo men graue in specie dell'acqua, ond'egli resti senza sommergersi, trouerassi, senz'alcun dubbio, che la lunghezza, o larghezza, non hanno che fare in simil determinatione, ma solamente l'altezza, o vogliam dir la grossezza: imperochè se si piglierà una falda, o tavoletta, per esempio, d'ebano, la cui altezza, alla massima possibile altezza dell'arginetto abbia la proportione dichiarata di sopra, il perchè ella soprannuoti sì, ma non già, se s'accresce punto la sua grossezza, dico che seruata la sua grossezza, è crescendo due, quattro, e dieci volte la sua superficie, o scemandola col diuiderla in quattro, o sei, o venti, e cento parti, sempre resterà nel medesimo modo a galla: ma se si crescerà solo un capello, la sua grossezza sempre si pronfonderà, quando bene la superficie si moltiplicasse, per cento, e cento volte. Ora conciosiacosa ch'è, quella sia cagione la qual

qual posta si pon l'affetto, e tolta si toglie; e per crescere, o diminuire in qualunque modo la larghezza, e lunghezza, non si pone, o rimuoue l'effetto d'andare, o non andare al fondo: adunque l'ampiezza, e picciolezza della superficie, non hanno attione alcuna, circa l'andare, o non andare al fondo. E che, posta la proportionione dell'altezza dell'argine all'altezza del solido nel modo di sopra detto, la grandezza, o picciolezza della superficie, non faccia variatione alcuna, è manifesto da quello, che di sopra si è dimostrato, e da questo; che i prismi, e i cilindri, che hanno la medesima base, son fra di loro, come l'altezze: onde i cilindri, o prismi, cioè le tauolette grandi, o picciole ch'elle sieno, pur che tutte sien d'egual grossezza, hanno la medesima proportionione all'aria sua conterminale, che ha per base la medesima superficie della tauoletta, e per altezza l'arginetto dell'acqua, si che sempre di tale aria, e della tauoletta si compongono solidi, che in gravità pareggiano una mole d'acqua eguale alla mole di essi solidi composti dell'aria, e della tauoletta: perloche tutti i detti solidi restano nel medesimo modo a galla.

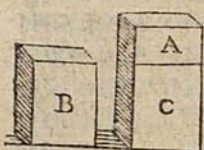
Raccoglieremo nel terzo luogo, come ogni sorta di figura, di qualsivoglia materia, benchè più graue dell'acqua, può, per beneficio dell'arginetto, non solamente sostenersi, senza andare al fondo; ma alcune figure, benchè di materia grauissima, restare anche tutte sopra l'acqua non si bagnando, se non la superficie inferiore, che tocca l'acqua, e queste saranno tutte le figure, le quali dalla base inferiore in sù, si vanno assottigliando, ilche noi esemplificheremo per ora nelle piramidi, o con, delle quali figure le passioni son comuni. Dimostreremo dunque, come è possibile formare una piramide, o cono di qualsivoglia materia proposta, il quale, posato con la base sopra l'acqua, resti non solo senza sommergersi, ma senza bagnarsi, altro che la base, per la cui esplicatione fa di bisogno, prima di dimostrare il seguente lemma, cioè; che:

I solidi, de' quali le moli in proportionione rispondono contrariamente alle lor gravità in ispecie, son di gravità assoluta eguali.



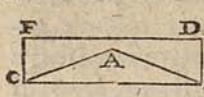
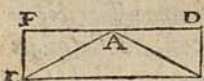
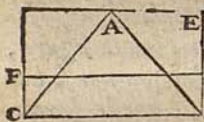
Sieno due solidi A C. e, B. e sia la mole A C. alla mole B. come la gravità in ispecie del solido B. alla gravità in ispecie del solido A C. Dico i solidi A C. e B. esser di peso assoluto eguali, cioè egualmente gravi. Imperocchè se la mole A C. sia eguale alla mole B. sarà per l'assunto la gravità in ispecie di B. eguale alla gravità in ispecie di A C. ed essendo eguali in mole, e della medesima gravità in ispecie, peseranno anche assolutamente tanto l'uno, come l'altro. Ma se le lor moli saranno diseguali, sia la mole A C. maggiore, ed in essa prendasi la parte C. eguale alla mole B. E perchè le moli B C. sono eguali, la medesima

desima proportione aurà il peso assoluto di B. al peso assoluto di C. che hà la gravità in ispecie di B. alla gravità in ispecie di C. ouero di CA. che in ispecie è la medesima: ma qual proportione ha la gravità in ispecie di B.



alla gravità in ispecie di CA. tale per lo dato ha la mole CA. alla mole B. cioè alla mole C. adunque il peso assoluto di B. al peso assoluto di C. è come la mole CA. alla mole C. ma come la mole CA. alla mole C. così è il peso assoluto di CA. al peso assoluto di C. adunque il peso assoluto di B. al peso assoluto di C. ha la medesima proportione, che'l peso assoluto di CA. al medesimo peso assoluto di C. adunque due solidi AC. e, B. pesano di peso assoluto egualmente, che è quello, che bisognaua dimostrare. Auendo dimostrato questo dico, che:

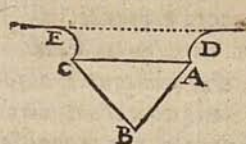
E possibile di qualsiuoglia materia proposta formare vna piramide, o cono sopra qualsiuoglia base, il quale posato su l'acqua, non si sommerga, ne bagni altro che la base. Sia la massima possibile altezza dell'argine la linea DB. e'l diametro della base del cono da farsi di qualunque materia



assegnata, sia la linea BC. ad angolo retto con DB. e la proportione, che ha la gravità in ispecie della materia della piramide, o cono da farsi, alla gravità in ispecie dell'acqua, la medesima abbia l'altezza dell'argine DE. alla terza parte dell'altezza della piramide, o cono ABC. fatto su la base, il cui diametro sia BC. Dico che detto cono ABC. e ogni altro più basso di lui, resterà sopra la superficie dell'acqua BC. senza sommergersi. Tirisi la DE. parallela alla BC. e intendasi il prisma, o cilindro EC. il quale sarà triplo al cono ABC. E perchè il cilindro DC. al cilindro CE. ha la medesima proportione, che l'altezza DE. all'altezza BE. ma il cilindro CE. al cono ABC. è come l'altezza BE. alla terza parte dell'altezza del cono: adunque, per la proportione eguale, il cilindro DC. al cono ABC. è come DE. alla terza parte dell'altezza BE. ma come DE. alla terza parte di BE. così è la gravità in ispecie del cono ABC. alla gravità in ispecie dell'acqua. Adunque, come la mole del solido DC. alla mole del cono ABC. così la gravità in ispecie di esso cono alla gravità in ispecie dell'acqua: adunque per lo lemma precedente il cono ABC. pesa assolutamente, come vna mole d'acqua eguale alla mole DC. ma l'acqua, che par la impositione del cono ABC. Viene scacciata del suo luogo, è quanta capirebbe precisamente nel luogo DC. ed è in peso eguale al cono, che la scaccia: adunque si farà l'equilibrio, e'l cono resterà senza più

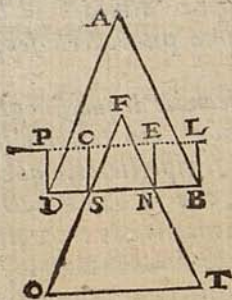
più profundarsi. Ed è manifesto, che facendosi sopra la medesima base un cono meno alto, sarà anche men graue, e tanto più resterà senza sommergersi.

E manifesto ancora, come si possono far con, e piramidi di qualsiuoglia materia più graue dell'acqua, li quali posti, nell'acqua, con la sommità o punta in giù, restino senza andare in fondo: perchè se ripiglieremo quello, che di sopra fu dimostrato de' prismi, e cilindri, e che in base eguali a quelle di essi cilindri formeremo con della medesima materia, e tre volte più alti de' cilindri, quelli resteranno a galla, perchè saranno in mole, e peso eguali ad essi cilindri, e per auer le lor base eguali a quelle de' cilindri, lasceranno sopra eguali moli d'aria, contenuta dentro gli arginetti. Questo, che per modo d'esempio, s'è dimostrato de' prismi, cilindri, con, e piramidi, si potrebbe dimostrare di tutte l'altre figure solide, ma bisognerebbe, tanta è la moltitudine, e la varietà de' lor sintomi, e accidenti, formarne un volume intero, volendo comprendere le particolari dimostrazioni di tutti, e de' loro segmenti: ma voglio, per non estendere il presente discorso in infinito, contentarmi, che da quanto ho dichiarato, ogni uno di mediocre intelligenza possi comprendere, come non è materia alcuna così graue, insino all'oro stesso, della quale non si possano formar tutte le sorte di figure le quali, in virtù dell'aria superiore ad esse aderente, e non per resistenza dell'acqua alla penetratione, restino sostenute, sì che non discendano al fondo: anzi di più mostrerò per rimuouere un tale errore, come una piramide, e cono posto nell'acqua con la punta in giù, resterà senza andare a fondo, e' medesimo, posto con la base in giù, andrà in fondo, e sarà impossibile di farlo sopranotare: e pur tutto l'opposito accader dourebbe, se la difficoltà del fender l'acqua fusse quella, che impedisse la scesa, concio sia cosa, che il medesimo cono è molto più accomodato a fender, e penetrare, con la punta acutissima, che con la base larga, e spaiosa. E sia, per dimostrare questo, il cono, ABC , due volte graue quanto l'acqua, e sia la sua



altezza tripla all'altezza dell'arginetto $IAEC$. dico primieramente, che posto nell'acqua leggermente con la punta in giù non discenderà al fondo: imperochè il cilindro aereo, contenuto tra gli argini $DACE$, in mole è eguale al cono ABC , tal

che tutta la mole del solido composto dell'aria $DACE$, e del cono ABC , sarà doppia del cono ACE , e perchè il cono ABC , si pone di materia il doppio più graue dell'acqua, adunque tanti acqua, quanta è tutta la mole $DACE$, locata sotto il liuello dell'acqua, pesa quanto il cono ABC , e però si farà l'equilibrio, e' cono ABC , non calerà più a basso. Dico ora di più, che il medesimo cono, posato con la base all'ingiu, calerà al fondo, ed essere impossibile, che egli, in modo alcuno resti a galla.



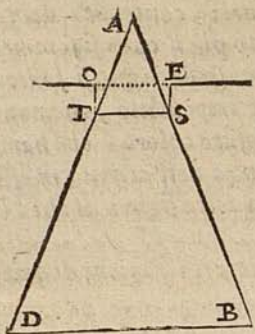
Sia dunque il cono ABD . doppio in gravità all'acqua, e sia la sua altezza tripla dell'altezza dell'argine LB . è già manifesto, che tutto fuori dell'acqua non resterà, perchè essendo il cilindro compreso dentro a gli argini $LB DP$. eguale al cono ABD . ed essendo la materia del cono doppia in gravità all'acqua, è manifesto, che il peso di esso cono sarà doppio al peso della mole d'acqua eguale al cilindro $LB DP$. adunque non resterà in questo stato, ma discenderà.

Ocio in oltre, che molto meno si fermerà sommergendone una parte, et che s'intenderà, comparando con l'acqua tanto la parte, che si sommergerà, quanto l'altra, che auanzerà fuori: sommergasi dunque del cono ABD . la parte $NTOS$. e auanzi la punta NSF . sarà l'altezza del cono FNS . ò più che la metà di tutta l'altezza del cono FTO . ouero non sarà più: se sarà più che la metà, il cono FNS . sarà più che la metà del cilindro $ENSC$. imperochè l'altezza del cono FNS . sarà più che l'altezza del cilindro $ENSC$. E perchè si pone, che la materia del cono sia in ispecie il doppio più graue dell'acqua, l'acqua, che si conterrebbe dentro all'arginetto $ENSC$. sarebbe assolutamente men graue del cono FNS . onde il cono solo FNS . non può esser sostenuto dall'arginetto: ma la parte sommersa $NTOS$. per essere in ispecie più graue il doppio dell'acqua, tenderà al fondo; adunque tutto il cono FTO . tanto rispetto alla parte sommersa, quanto all'eminente, discenderà al fondo. Ma se l'altezza della punta FNS . sarà la metà di tutta l'altezza del cono FTO . sarà la medesima altezza di esso cono FNS . sesquialtera all'altezza EN . e però $ENSC$. sarà doppio del cono FNS . e tanta acqua in mole, quanto è il cilindro $ENSC$. pesarebbe quanto la parte del cono FNS . Ma perchè l'altra parte sommersa $NTOS$. è in gravità doppia all'acqua, tanta mole d'acqua, quanta è quella, che si compone del cilindro $ENSC$. e del solido $NTOS$. peserà manco del cono FTO . tanto quanto è il peso d'una mole d'acqua eguale al solido $NTOS$. adunque il cono discenderà ancora: anzi perchè il solido $NTOS$. è settuplo al cono FNS . del quale il cilindro $ENSC$. è doppio, sarà la proportionione del solido $NTOS$. al cilindro $ENSC$. come di 7. a 2. adunque tutto il solido composto del cilindro $ENSC$. e del solido $NTOS$. è molto meno, che doppio del solido $NTOS$. adunque il solido solo $NTOS$. è molto più graue, che una mole d'acqua eguale al composto del cilindro $ENSC$. e $NTOS$. dal che ne segue, che quando anche si rimouesse, e togliesse via la parte del cono FNS . il restante solo $NTOS$. andrebbe al fondo. E se più si profonderà il cono FTO . tanto

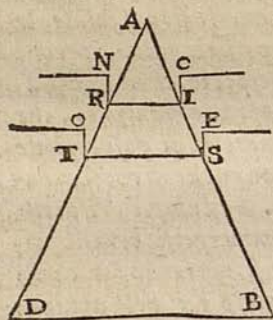
tanto più sarà impossibile, che si sostenga a galla, crescendo sempre la parte sommersa *N T O S*, e scemando la mole dell'aria, contenuta dentro all'arginetto, il quale si fa sempre minore, quanto più il cono si sommerge. Tal cono dunque, che con la base in sù, e la cuspide in giù, si sostiene senza andare al fondo, posto con la base in giù, e impossibile, che non si sommerga. Lungi dal vero adunque hanno filosofato coloro, che hanno attribuito la cagion del sopranotare alla resistenza dell'acqua, in esser diuisa, come a principio passiuo, e alla larghezza della figura di chi l'ha da diuidere come efficiente.

Vengo nel quarto luogo a raccogliere, e concludere la ragione di quello, che io proposi a gli auuersari, cioè.

Che è possibile formar corpi solidi di qual si voglia figura, e di qual si voglia grandezza, li quali, per sua natura, vadano a fondo, ma con l'aiuto dell'aria, contenuta nell'arginetto, restino senza sommergersi. La verità di questa propositione è assai manifesta in tutte quelle figure solide, le quali terminano nella lor più alta parte in una superficie piana: perchè formandosi tali figure di qualche materia graue in ispecie, come l'acqua, mettendole nell'acqua, sì che tutta la mole si ricuopra, è manifesto, che si fermeranno in tutti i luoghi, dato però, che tal materia di peso eguale all'acqua si potesse a capello aggiustare: e resterranno anche in conseguenza al pelo dell'acqua, senza farsi arginetto alcuno. Se dunque, rispetto alla materia, tali figure sono atte a restare senza sommergersi, benchè priue dell'aiuto dell'arginetto, chiara cosa è, ch'elle si potranno far tanto crescer di grauezza, senza crescer la lor mole, quanto è il peso di tanta acqua, quanta si coterrebbe dentro all'arginetto, che si facesse intorno alla loro piana superficie superiore, dal cui aiuto sostenute, resterranno a galla, ma bagnate, andrāno al fondo, essendo state fatte più graui dell'acqua. Nelle figure dunque, che terminano di sopra in un piano, chiaramente si comprende, come l'arginetto posto, o tolto, può vietare, o permettere la scesa, ma in quelle, che si vanno verso la sommità attenuando, potrà qualcuno, e non senza molta apparente cagione, dubitare, se queste possano far lo stesso, e massimamente quelle, che vanno a terminare in una acutissima punta, come sono i coni, e le piramidi sottili. Di queste dunque, come più dubbie di tutte l'altre, cercherò di dimostrare, come esse ancora soggiacciono al medesimo accidente d'andare, e non dare al fondo le medesime, e sieno di qual si voglia grandezza. Sia dunque il cono *A B D*. fatto di materia graue in ispecie, come l'acqua; è manifesto che messo tutto sot' acqua, resterà in tutti i luoghi (intendasi sempre quando esquisitamente pesasse quanto l'acqua, il che è quasi impossibile a effettuarsi) e che ogni piccola grauità, che se gli aggiunga, andrà al fondo: ma se si calerà basso leggermente, dico che si farà l'arginetto *B S T C*. e che resterà fuori dell'acqua la punta *A S T*. d'altezza tripla all'...



che si leui all' arginetto la



stando sempre l'altezza la medesima, o Vogliam dire perchè il cono ST va scemando secondo la proportion de' cubi delle linee, che di mano in mano si fanno diametri delle base de' con emergenti, e gli arginetti scemando secondo la proportion de' quadrati delle medesime linee: onde le proportioni delle punte son sempre sesquialtere delle proportioni de' cilindri contenuti dentro agli arginetti. Onde se, per esempio, l'altezza della punta emergente fosse doppia, o eguale all'altezza dell'argine, in questi casi il cilindro, contenuto dentro all'argine, farebbe assai maggiore della detta punta, perchè sarebbe sesquialtero, o triplo, il perchè ci avanzerebbe forza per sostener tutto il cono, già che la parte sommersa non graverebbe più niente: tuttavia, quando venga aggiunta alcuna gravità a tutta la mole del cono, sì che anche la parte sommersa non resti senza qualche eccesso di gravità, sopra la gravità dell'acqua, non resta chiaro se 'l cilindro, contenuto dentro all'arginetto, nel calar che farà il cono, potrà ridursi a tal proportion cō la punta emergente, e a tale eccesso di mole sopra la mole di essa, che possa ristorar l'eccesso della gravità in ispecie del cono, sopra la gravità dell'acqua: e la dubitatione procede, perchè, se bene

tezza dell'argine BS . il che si fa manifesto, imperochè, pesando la materia del cono egualmente, come l'acqua, la parte sommersa $SBDT$. resta indifferente al muoversi in giù, o in su, e'l cono AST . essendo eguale in mole all'acqua, che si conterrebbe dentro all'arginetto $BSTO$. gli sarà anche eguale in gravità: e però sarà in tutto fatto l'equilibrio, e in conseguenza la quiete. Nasce ora il dubbio se si possa far più graue il cono ABD . tanto che, quando sia messo tutto sott'acqua, vada al fondo, ma non già tanto facultà del poter sostenerlo senza sommergerli: e la ragione del dubitare è questa: che se bene quando il cono ABD . è in ispecie graue come l'acqua, l'arginetto $BSTO$. lo sostiene, non solamente quando la punta AST . è tripla in altezza all'altezza dell'argine BS . ma più ancora, quando minor parte ne restasse fuori dell'acqua: perchè, se bene, nel discender che fa il cono, la punta AST . scema, e scema altresì l'arginetto $BSTO$. nientedimeno, con maggior proportion, scema la punta, che l'argine, la quale si diminuisce secondo tutte tre le dimensioni: ma l'argine secondo due solamente, restando sempre l'altezza la medesima, o Vogliam dire perchè il cono ST va scemando secondo la proportion de' cubi delle linee, che di mano in mano si fanno diametri delle base de' con emergenti, e gli arginetti scemando secondo la proportion de' quadrati delle medesime linee: onde le proportioni delle punte son sempre sesquialtere delle proportioni de' cilindri contenuti dentro agli arginetti. Onde se, per esempio, l'altezza della punta emergente fosse doppia, o eguale all'altezza dell'argine, in questi casi il cilindro, contenuto dentro all'argine, farebbe assai maggiore della detta punta, perchè sarebbe sesquialtero, o triplo, il perchè ci avanzerebbe forza per sostener tutto il cono, già che la parte sommersa non graverebbe più niente: tuttavia, quando venga aggiunta alcuna gravità a tutta la mole del cono, sì che anche la parte sommersa non resti senza qualche eccesso di gravità, sopra la gravità dell'acqua, non resta chiaro se 'l cilindro, contenuto dentro all'arginetto, nel calar che farà il cono, potrà ridursi a tal proportion cō la punta emergente, e a tale eccesso di mole sopra la mole di essa, che possa ristorar l'eccesso della gravità in ispecie del cono, sopra la gravità dell'acqua: e la dubitatione procede, perchè, se bene

bene nell'abbassarsi che fa il cono, la punta emergente A S T. si diminuisce, per la qual cosa scema ancor l'eccesso della gravità del cono sopra la gravità dell'acqua, il punto sta, che l'argine ancora si ristrigne, e'l cilindro, contenuto da esso, si diminuisce. Tutta via si dimostrerà, come essendo il cono A B D. di qual si voglia grandezza, e fatto in prima di materia in gravità similissima all'acqua, se gli possa aggiugnere qualche peso, per lo quale e' possa discendere al fondo, quando sia posto sott'acqua, e possa anche in virtù dell'arginetto, fermarsi senza sommergersi.

Sia dunque il cono A B D. di qual si voglia grandezza, e di gravità simile in specie all'acqua. E manifesto che, messo leggermente nell'acqua, resterà senza sommergersi: e fuor dell'acqua auanzerà la punta A S T. d'altezza tripla all'altezza dell'argine B S. intendasi ora esser il cono A B D. abbassato più, sì che auanzi solamente fuor dell'acqua la punta A I R. alta per la metà della punta A S T. con l'arginetto attorno C I R N. E perchè il cono A S T. al cono A I R. è come il cubo della linea S T. al cubo della linea I R. ma il cilindro E S T. al cilindro C I R N. è come il quadrato di S T. al quadrato I R. sarà il cono A S T. ottuplo al cono A I R. e'l cilindro E S T. O. quadruplo al cilindro C I R N. ma il cono A S T. è eguale al cilindro E S T. O. adunque il cilindro C I R N. sarà doppio il cono A I R. e l'acqua, che si conterrebbe dentro all'arginetto C I R N. doppia in mole, e in peso al cono A I R. e però potente a sostenere il doppio del peso del cono A I R. adunque se a tutto'l cono A B D. s'accrescerà tanto peso, quanto è la gravità del cono A I R. cioè quant'è l'ottava parte del peso del cono A S T. potrà bene ancora esser sostenuta dall'arginetto C I R N. ma senza quello andrà al fondo, essendosi per l'aggiunta del peso eguale all'ottava parte del peso del cono A S T. reso il cono A B D. più graue in specie dell'acqua. Ma se l'altezza del cono A I R. fusse due terzi dell'altezza del cono A S T. sarebbe il cono A S T. al cono A I R. come 27. a 8. e'l cilindro E S T. O. al cilindro C I R N. come 9. a 4. cioè come 27. a 12. e però il cilindro C I R N. al cono A I R. come 12. a 8. e l'eccesso del cilindro C I R N. sopra'l cono A I R. al cono A S T. come 4. a 27. adunque se al cono A B D. s'aggiugnerà tanta gravità quant'è li 4. ventisettesimi del peso del cono A S T. che è vn poco più della sua settima parte, resterà ancora à galla, e l'altezza della punta emergente sarà doppia dell'altezza dell'arginetto. Questo che s'è dimostrato ne'coni, accade precisamente nelle piramidi, ancorchè, e gl'vni, e l'altre fossero acutissime, dal che si conclude, che il medesimo accidente accadrà tanto più ageuolmente in tutte l'altre figure, quanto in meno acute sommità vanno a terminare, Venendo aiutate da argini più spatiosi.

Tutte le figure adunque, di qualunque grandezza, possono andare, e non andare al fondo, secondo che le lor sommità si bagneranno, ò non si

bagneranno : ed essendo questo accidente comune à tutte le sorte di figure, senza eccettuarne pur vna, adunque la figura non ha parte alcuna nella production di quest'effetto dell' andare alcuna volta al fondo, e alcun' altra nò, ma solamente l'essere ora congiunte con l'aria sopreminente, e ora separate : la qual cagione in fine, chi rettamente, e, come si dice, con ambedue gli occhi, considererà questo negotio, conoscerà, che si riduce, anzi, che realmente è la stessa vera naturale, e primaria cagione del sopranotare, o andare al fondo, cioè l'eccesso, o mancamento della gravità dell'acqua verso la gravità di quella mole corporea, che si mette nell'acqua : perchè sì come vna falda di piombo grossa, come vna costola di coltello, che per se sola, messa nell'acqua, va al fondo, se sopra se le n'attaccherà vna di suuero grossa quattro dita, resta à galla, perchè ora il solido, che si pone in acqua, non è altramente, come prima, più graue dell'acqua, ma meno : così la tauoletta d'ebano, per sua natura, più graue dell'acqua, e però discendente in fondo, quando per se sola sia posta in acqua, se si poserà sopra l'acqua, congiunta, con vn suolo d'aria, la quale, insieme, con l'ebano, vada abbassandosi, e che sia tanta, che con quello faccia vn composto men graue di tanta acqua in mole, quanta è la mole già abbassata, e sommersa sotto il linello della superficie dell'acqua, non andrà altramente, ma si fermerà, non per altra cagione che per la vniuersale, e comunissima che è, che le moli corporee, men graui in ispecie, che l'acqua, non vanno al fondo.

Onde chi pigliasse vna piastra di piombo grossa, per esemplo, vn dito, e larga vn palmo per ogni verso, e tentasse di farla restare a galla, col posarla leggiermente, perderebbe ogni fatica, perchè quando si fosse profonda vn capello più, che la possibile altezza de gli arginetti dell'acqua, si ricoprirebbe, e profunderebbe : ma se mentre, che ella si va abbassando alcuno le andasse fabricando intorno intorno alcune sponde, che ritenessero lo spargimento dell'acqua sopra essa piastra, le quali sponde si alzassero tanto, che dentro di loro potesse capir tant'acqua, che pesasse quanto la detta piastra, ella, senza alcun dubbio, non si profunderebbe più, ma resterebbe sostenuta in virtù dell'aria contenuta dentro alle già dette sponde : ed in somma si sarebbe formato vn vaso, col fondo di piombo. Ma se la sottigliezza del piombo sarà tale, che pochissima altezza di sponde bastasse per circondar tant'aria, che potesse mantenerlo a galla, e' resterà anche senza le sponde, ma non già senza l'aria, perchè l'aria da per se stessa si fa sponde, bastanti, per piccola altezza, a ritenere lo'ngombramento dell'acqua : onde quello, che n questo caso galleggia, è pure vn vaso ripieno d'aria, in virtù della quale resta senza sommergerfi.

Voglio per vltimo, con vn'altra esperienza, tentar di rimuouere ogni difficoltà, se pur restasse ancora appresso qualcuno dubbio, circa l'operatione di questa continuation dell'aria, con la sottil falda che galleggia,

leggia, e poi por fine a questa parte del mio discorso.

Io mi fingo d'essere in questione con alcuno de' gli auuersarij.

Se la figura abbia attione alcuna circa l'accrescere, o diminuire la resistenza in alcun peso ell'essere alzato nell'aria, e pongo di voler sostenere la parte affirmatiua: affermando che una mole di piombo, ridotto in figura d'una palla, con manco forza s'alzerà, che se il medesimo fusse fatto in una sottilissima, e larghissima falda come, quello, che, in questa figura spatiosa ha da fender gran quantità d'aria, e in quella più ristretta, e raccolta, pochissima: e per mostrar, come tal mio parer sia vero, sospendo d'un sottil filo prima la palla, e quella pongo nell'acqua, legando il filo, che la regge, ad uno de' bracci della bilancia, la quale tengo in aria, e all'altra lance, vo aggiungendo tanto peso, che finalmente solleui la palla del piombo, e l'estragga fuor dell'acqua, perche fare vi bisognano v. gr. 30. once di peso; riduco poi il medesimo piombo in una falda piana, e sottile, la qual pongo parimente nell'acqua sospesa con 3. fili, li quali la sostengano paralella alla superficie dell'acqua, e aggiugnendo nello stesso modo pesi nell'altra lance, sinche la falda venga alzata, ed estratta fuori dell'acqua, mostro che once 36. non son bastanti di separarla dall'acqua, e solleuarla per aria: e sopra tale esperienza fondato, affermo d'auer pienamente dimostrata la verità della mia propositione. Si fa l'auuersario innanzi, e facendomi abbassare alquanto la testa, mi fa veder cosa, della quale io non m'era prima accorto, e mi mostra, che nell'uscir, che fa la falda fuor dell'acqua, ella si tira dietro un'altra falda d'acqua, la quale, auanti che si diuida, e separi dalla inferior superficie della falda di piombo, si eleua sopra il liuello dell'altra acqua più che una costola di coltello. Torna poi a rifar l'esperienza con la palla, e mi fa veder, che pochissima quantità d'acqua è quella, che s'attacca alla sua figura, stretta, e raccolta: mi soggingue poi, che non è marauiglia, se, nel separar la sottile, e larghissima falda dall'acqua, si senta molto maggior resistenza, che nel separar la palla, poiche insieme con la falda si ha da alzar gran quantità d'acqua, il che non accade nella palla, fammi oltr'a ciò auuertito, come la nostra quistione è, se la resistenza all'esser solleuato si ritroua maggiore in una spatiosa falda di piombo, che in una palla, e non se più resista una falda di piombo, con gran quantità d'acqua, che una palla con pochissima acqua. Mostrami in fine, che il por prima la falda, e la palla in acqua, per far proua poi delle loro resistenze in aria, e fuor del caso nostro, li quali trattiammo del solleuare in aria, e cose locate in aria, e non della resistenza, che si fa ne' confini dell'aria, e dell'acqua, e da cose, che sieno parte in aria, e parte in acqua, e finalmente mi fa toccar con mano, che quando la sottil falda è in aria, e libera dal peso dell'acqua, con la stessa forza a capello si solliena, che la palla. Io, vedute, e intese queste cose, non so che fare, se non chiamarmi persuaso, e ringratiar l'amico d'auermi

uermi fatto capace di quello, di che per l'addietro non mi era accorto: e da tale accidente auuertito, dire a gli auuersarij, che la nostra quistione è, se egualmente vada al fondo nell'acqua Una palla, e vna tauola d'ebano, e non Una palla d'ebano, e Una tauola d'ebano congiunta con vn'altra tauola d'aria: poiche noi parliamo dell'andare, e non andare al fondo nell'acqua, e non di quello, che accaggia ne' confini dell'acqua, e dell'aria a' corpi, che sieno parte in aria, e parte in acqua, ne meno trattiamo della maggiore, o minor forza, che si ricerchi nel separar questo, o quel corpo dall'aria, non tacendo loro in vltimo, che tanto per appunto resiste, e per così dire pesa l'aria all'ingiu' nell'acqua, quanto pesi, e resista l'acqua all'insù nell'aria, e che la stessa fatica ci vuole a mandar sott'acqua vn'vtre pien d'aria, che ad alzarlo in aria pien d'acqua, rimossa però la consideration del peso della pelle, e considerando l'acqua, e l'aria solamente. E parimente è vero, che la stessa fatica si ricerca, per mandare spingendo a basso vn bicchiere, e simil vaso sotto l'acqua mentre è pieno d'aria, che a solleuarlo sopra la superficie dell'acqua tenendolo con la bocca in giù, mentre egli sia pieno d'acqua, la quale nello stesso modo è costretta a seguitare il bicchiere, che la contiene, e alzarsi sopra l'altra acqua nella region dell'aria, che vien forzata l'aria a seguire il medesimo vaso, sotto a' confini dell'acqua, fin che in questo caso l'acqua, soprafacendo gli orli del bicchiere, vi precipita dentro, scacciandone l'aria, e in quello uscendo il medesimo orlo fuori dell'acqua, e peruenendo a' confini dell'aria, l'acqua casca a basso, e l'aria sottentra a riempire la cavità del vaso: al che ne seguita, che non meno trappassi i limiti delle conuentioni quello, che produce Una tauola congiunta con molta aria, per vedere se discende al fondo nell'acqua, che quello, che fa proua della resistenza all'esser solleuato in aria, con vna falda di piombo, congiunta con altrettanta acqua.

Ho detto quanto m'è venuto in mente per mostrar la verità della parte, che ho preso a sostenere. Restami da considerar ciò, che in tale materia scrive Aristotile nel fine de' libri del Cielo, nel qual particolare io noterò due cose: l'vna, che essendo vero, come s'è dimostrato, che la figura non ha, che fare, circa'l semplicemente muouersi, o non muouersi in su, o in giù, pare che Aristotele nel primo ingresso di questa speculatione abbia auuto la medesima opinione, sì come dall'effaminar le sue parole, parmi che si possa raccorre. Bene è vero, che nel voler poi render la ragione di tal'effetto, come quegli, che non l'ha, per quant io stimo, bene incontrata, il che, nel secondo luogo, andrò esaminando, par che si riduca ad ammetter l'ampiezza della figura, a parte di quest'operatione.

Quanto al primo punto, ecco le parole precise d'Aristotile.

Le figure non son cause del muouersi semplicemente in giù, o in su, ma del muouersi più tardo, o più veloce, e per quali cagioni ciò accaggia, non è difficile il vederlo.

Qui

Qui primieramente io noto, che essendo quattro i termini, che cascano nella presente consideratione, cioè moto, quiete, tardo, e veloce, e nominando Aristotile le figure, come cause del tardo, e del veloce, escludendole dall'esser causa del moto assoluta, e semplice, par necessario, che egli l'escluda altresì dall'esser cause di quiete, sì che la mente sua sia stata il dire. Le figure non son cause del muoversi assolutamente, o non muoversi ma del tardo, e del veloce: imperochè se alcuno dicesse: la mente d'Aristotile esser d'escluder ben le figure dall'esser cause di moto, ma non già dall'esser cause di quiete, sì che il senso fosse di rimuouere dalle figure l'esser cause del muoversi semplicemente, ma non già l'esser cause del quietarsi, io domandarei, se si dee con Aristotile intendere, che tutte le figure vniuersalmente sieno in qualche modo cause della quiete in quei corpi, che per altro, si mouerebbono, o pure alcune particolari solamente come, per esemplo, le figure larghe, e sottili, se tutte indifferentemente, adunque ogni corpo quieterà: perchè ogni corpo ha qualche figura: il che è falso: ma se alcune particolari solamente potranno essere in qualche modo causa di quiete, come v. gr. le larghe, adunque le altre saranno in qualche modo causa di mouersi: perchè se dal vedere alcuni corpi di figura raccolta muoversi, che poi, dilatati in falde, si fermano, posso inferir l'ampiezza della figura essere a parte nella causa di tal quiete; così dal veder simil falde quietare, che poi raccolte si muouono, potrò con pari ragione affermare, la figura vnita, e raccolta auer parte nel cagionare'l moto, come rimouente di chi l'impediua: il che è poi dirittamente opposto a quello, che dice Aristotile, cioè, che le figure non son cause del muoversi. In oltre se Aristotile auesse amesse, e non escluse le figure all'esser cause del non muoversi in alcuni corpi, che figurati d'altra figura si mouerebbono, male a proposito aurebbe nelle parole, immediatamente sequenti, proposto con modo dubitativo; Onde auuenga, che le falde larghe, e sottili di ferro, o di piombo si fermino sopra l'acqua, già che la causa era in pronto, cioè l'ampiezza della figura. Concludasi dunque, che'l concetto d'Aristotile, in questo luogo, sia d'affermare, che le figure non sien cause del muoversi, assolutamente, o non muoversi, ma solamente del muoversi velocemente, o tardamente: il che si dee tanto piu credere, quanto che in effetto è sentenza, e concetto verissimo. Ora essendo tale la mente d'Aristotile, e apparendo in conseguenza, piu presto contraria nel primo aspetto, che fauoreuole a detto degli auuersari, è forza che l'interpretation loro non sia precisamente tale: ma quale in parte intesi da alcun di essi, e'n parte da altri, fu referto: e ageuolmente si può stimare esser così, essendo esplicatione conforme al senso d'interpreti celebri ed è che l'auuerbio, semplicemente, o assolutamente, posto nel testo, non si debba congiungere col verbo, muoversi, ma co'l nome, cause: sì che il sentimento delle parole d'Aristotile sia l'affermare, che le figure non son cause assolutamente

del

del muouersi, o non muouersi, ma son ben cause, *secundum quid*, cioè in qualche modo: perlochè vengono nominate cause aiutrici, e concomitanti: e tal proposizione vien riceuuta, e posta per vera dal Sig. Buonamico nel lib. 5. cap. 28. doue egli scriue così. Sono altre cause concomitanti, per le quali alcune cose galleggiano, e altre sommergono, tra le quali il primo luogo ottengon le figure de' corpi. &c.

Intorno a tal' esposizione mi nascon diuersi dubbi, e difficoltà, per le quali mi par, che le parole d' Aristotile non sien capaci di simil costruzione, e sentimento, e le difficoltà son queste.

Prima nell'ordine, e disposition delle parole d' Aristotile, la particula *simpliciter*, o vogliamo dire assoluta, è attaccata col verbo si muouono, e separata dalla parola, cause, il che è gran presuntione a fauor mio, poichè, la scrittura e l' testo dice. Le figure non son cause del muouersi semplicemente in sù, o in giù, ma si bene del più tardo, o più veloce: e non dice. Le figure non sono semplicemente cause del muouersi in su, o in giù, e quando le parole d' un testo riceuono, trasposte, senso differente da quello, ch' elle suonano, portate con l'ordine, in che l' autor le dispose, non conuiene il permutarle. E chi vorrà affermare, che Aristotile, volendo scriuere una proposizione, disponesse le parole in modo, ch' elle importassero un sentimento diuersissimo, anzi contrario? contrario dico, perchè intese, com' elle sono scritte, dicono che le figure non son cause del muouersi; ma, trasposte, dicono le figure esser causa del muouersi, &c.

Di più: se l' attentione d' Aristotile fusse stata di dire, che le figure non son semplicemente cause del muouersi in sù, o in giù, ma solamente cause *secundum quid*; non occorreu che soggiungesse quelle parole: ma son cause del più veloce, o più tardo: anzi il soggiugner questo sarebbe stato non solo superfluo, ma falso, conciosiachè tutto il corso della proposizione importerebbe questo. Le figure non son causa assoluta del muouersi in sù, o in giù, ma son ben causa assoluta del tardo, o del veloce, il che non è vero: perchè le cause primarie del più, o men veloce, vengon da Aristotile nel 4. della fisica al testo 71. attribuite alla maggiore, o minor grauità de' mobili paragonati tra di loro, e alla maggiore, o minor resistenza de' mezzi dipendenti dalla lor maggiore, o minor crassitie, e queste vengon poste da Aristotile come cause primarie, e queste due sole vengono in quel luogo nominate: e la figura vien poi considerata al t. 74. più presto, come, causa strumentaria della forza della grauità, la quale diuide, o con la figura o con l' impeto: e veramente la figura, per se stessa senza la forza della grauità, o leggerezza, non operrebbe niente.

Aggiungo, che se Aristotile hauesse auto concetto, che la figura fusse stata in qualche modo causa del muouersi, o non muouersi, il cercare ch' e' fa imediatamente in forma di dubitare, onde auuenga, che una falda di piombo sopranuoti, sarebbe stato a sproposito, perchè se all' ora, all' ora egli

auena detto, che la figura era in certo modo causa del muouersi, e non muouersi, non occorreuua Volgere in dubbio, per qual cagion la falda di piombo galleggi, attribuendone poi la causa alla figura: e formando un discorso in questa maniera. La figura è causa secundum quid, del non andare al fondo: ma ora si dubita, per qual cagione una sotil falda di piombo, non vada al fondo; si risponde, ciò prouenire dalla figura; discorso che sarebbe indecente ad un fanciullo, non che ad Aristotile: e doue è la occasione di dubitare? E chi non vede, che quando Aristotile hauesse stimato, che la figura fosse in qualche modo causa del sopranotare, aurbbe senza la forma di dubitare scritto. La figura è causa in certo modo del sopranotare, e però la falda di piombo, rispetto alla sua figura sparsa, e larga, sopranuota: ma se noi prenderemo la proposizione d'Aristotile, come dico io, e come è scritta, e come in effetto è vera, il progresso suo camina benissimo, sì nell'introduzione del veloce, e del tardo, come nella dubitatione, la qual molto al proposito ci cade, e dirà così.

Le figure non son cause del muouersi, o non muouersi, semplicemente in su, o in giù, ma si bene del muouersi più veloce, o più tardo. Ma se così è, si dubita della causa, onde auuenga, che una falda larga, e sottile di ferro, o di piombo sopranuota, &c. E l'occasione del dubitare è in pronta perchè pare al primo aspetto, che di questo sopranotare ne sia causa la figura, poichè lo stesso piombo, o minor quantità, ma d'altra figura, va al fondo: e noi già abbiamo affermato, che la figura non ha attione in questo effetto.

Finalmente, se l'intention d'Aristotile, in questo luogo, fusse stata di dir, che le figure, benchè non assolutamente, sieno al manco in qualche modo cagion del muouersi, o non muouersi; io metto in consideratione, che egli nomina non meno il mouimento all'insù, che l'altro all'ingìù: e perchè nell'esemplificarlo poi non si produce altr'esperienza, che d'una falda di piombo, e d'una tavoletta d'ebano, materie, che per lor natura Vanno in fondo, ma in Virtù (come essi dicono) della figura, restano a galla; conuerrebbe che chi che sia producesse alcun'altra esperienza di quelle materie, che, per lor natura, vengono a galla; ma ritenute dalla figura, restano infondo. Ma già, che quest'è impossibile a farsi concludiamo, che Aristotile in questo luogo, non ha voluto attribuire attione alcuna alla figura del semplicemente muouersi, o non muouersi.

Che poi egli abbia esquisitamente filosofato nell'investigar le solutione de' dubi, ch'ei propone, non torre io già a sostenere, anzi varie difficoltà, che mi si rappresentano, mi danno occasione di dubitare ch'ei non ci abbia interamete spiegata la vera cagion della presente conclusione: le quali difficoltà io andrò mouendo, pronto al mutar credenza, qualunque volta mi sia mostrato, altra, da quel ch'io dico, esser la verità alla con-

fession della quãle son molto più accinto, che alla contraddittione.

Propola che ha Aristotile la quistione. Onde auuenga, che le falde larghe di ferro, ò di piombo soprannuotino; soggiugne (quasi fortificando l'occasione del dubitare) conciosia che altre cose minori, e manco graui se saranno rotonde, o lunghe, come sarebbe Un ago, vanno al fondo. Or qui dubito, anzi pur son certo, che vn' ago posato leggiermente su l'acqua, resti a galla non meno, che le sottili falde di ferro, e di piombo. Io non posso credere, ancorche stato mi sia referto, che alcuno, per difendere Aristotile, dicesse, che egli intende d'un' ago messo, non per lo lungo, ma eretto, e per punta; tuttauia per non lasciare anche tal refugio, benchè debolissimo, e quale anche Aristotile medesimo, per mio credere, ricuserebbe, dico che si dee intender; che l'ago sia posato secondo la dimensione, che vien nominata da Aristotile, che è la lunghezza: perchè se altra dimensione, che la nominata prender si potesse, e douesse, io direi, che anche le falde di ferro, e di piombo, vanno al fondo, se altri le metterà per taglio, e non per piano. Ma perchè Aristotile dice, le figure larghe non vanno al fondo, si dee intender posate per lo largo: e però quando dice, le figure lunghe, come un' ago, benchè leggieri, non restano a galla, si dee intender posate per lo lungo.

Di più il dir che Aristotile intese dell' ago messo per punta, e vn fargli dire vna sciocchezza grande, perche in questo luogo dice, che piccole particelle di piombo, ò ferro, se saranno rotonde, o lunghe com' vn' ago, vanno in fondo, talche anco per suo credere vn granello di ferro non puo restare a galla; e se egli così credette qual semplicità farebbe stata in soggiugnere, che ne anco vn' ago messo eretto vi stà? è che altro è vn' ago tale, che molti si fatti grani posti l' vn sopra l' altro? troppo indegno di tant' huomo era il dir che vn sol grano di ferro non puo galleggiare, e che ne anco galleggerebbe a porgliene cento altri adosso.

Finalmente: o Aristotile credeua, che un' ago posato su l' acqua per lo lungo restasse a galla, o credeua ch' e non restasse: s' ei credeua ch' e non restasse, ha ben potuto anche dirlo, come veramente l' ha detto; ma s' e credeua, e sapena ch' e' sopran otasse, per qual cagione, insieme col problema dubitauo del galleggiar le figure larghe, benchè di materia graue, non hà egli anche introdotta la dubitatione, ond' auuegna, che anche le figure lunghe, e sottili, bench è di ferro, o di piombo, soprannuotino? e massimamente, che l' occasione del dubitare par maggiore nelle figure lunghe, e strette, che nelle larghe, e sottili, sì come dal non' auer dubitato Aristotile si fa manifesto.

Non minore l' proposito addofferebbe ad Aristotile chi per diffenderlo dicesse che egli intese di vn' ago assai grosso, e non di vn sottile per-

perche io pur domanderò, ciò ch'è credette d'un'ago sottile; e bisognerà risponder, ch'è credesse, ch'è galleggiassie; & io di nuovo l'accuserò dell'hauere sfuggito vn problema più marauiglioso, e difficile & introdotto il più facile, e di marauiglia minore.

Diciamo dunque pur liberamente, che Aristotile ha creduto, che le figure large solamente stessero a galla, ma le lunghe, e sottili, com'vn'ago, no. Il che tuttauia è falso, come falso è ancor de' corpi rotondi: perchè, come dalle cose di sopra dimostrate si può raccorre, piccoli globetti di ferro, e anche di piombo, nello stesso modo, galleggiano.

Propone poi vn'altra conclusione, che similmente par diuersa dal vero ed è, che alcune cose, per la lor piccolezza, nuotano nell'aria, come la minutissima poluere di terra, e le sottili foglie dell'oro battuto: ma a me pare, che la sperienza ci mostri ciò non accadere, non solamente nell'aria, ma ne anche nell'acqua, nella quale discendono sino à quelle particole di di terra, che la intorbidano, la cui piccolezza è tale, che non si veggono, se non quando son molte centinaia insieme. La poluere dunque di terra, e l'oro battuto, non si sostiene altramente in aria, ma discende al basso, e solamente vi va vagando, quando venti gagliardi la sollevano, o altra agirazione di aria la commouue: il che anche auuiene nella commotione dell'acqua per, la quale si solleva la sua dispositione dal fondo, e s'intorbidata. Ma Aristotile non può intender di questo impedimento della commotione del quale egli non fa mentione, ne nomina altro, che la leggerezza di tali minimi, e la resistenza della crassitie dell'acqua, e dell'aria: dal che si vede, che egli tratta dell'aria quieta, e non agitata, e commossa: ma in tal caso ne oro, ne terra, per minutissimi che sieno, si sostengono, anzi speditamente discendono.

Passa poi al confutar Democrito, il qual, per sua testimonianza, voleua, che alcuni atomi ignei, li quali continuamente ascendono per l'acqua, spignessero in sù, e sostenessero quei corpi graui, che fossero molto larghi, e che gli stretti scendessero al basso, perche poca quantità de' detti atomi contrasta loro, e repugna.

Confuta dico Aristotile questa positione, dicendo, che ciò douerebbe molto più accader nell'aria, si come il medesimo Democrito insta contro di se, ma dopo auer mossa l'istanza, la scioglie lieuemente, con dire, che quei corpuscoli, che ascendono in aria, fanno impeto non unitamente. Qui io non dirò, che la cagione addotta da Democrito sia vera, ma dirò solo parermi, che non interamente venga confutata da Aristotile, mentr'egli dice, che, se fusse vero, che gli atomi calidi, che ascendono, sostenessero i corpi graui, ma assai larghi, ciò dourieno far molto più nell'aria, che nell'acqua, perchè forse, per opinion d'Aristotile, i medesimi corpuscoli calidi, con maggior forza, e velocità formontano per l'aria, che per l'ac-

qua. E se questa è, si come io credo, l'istanza d'Aristotile, parmi d'auer cagione di dubitar, ch'è possi essersi ingannato in più d'un conto: prima perchè que' calidi, o sieno corpuscoli ignei, o sieno esalationi, o in somma, sieno qualunque materia, che anche in aria ascenda in su, non è credibile, che più velocemente salgano per l'aria, che per l'acqua: anzi all'incontro, per auentura, più impetuosamente si muouono per l'acqua, che per l'aria, come in parte di sopra ho dimostrato. E qui non so scorger la cagione per la quale Aristotile vedendo, ch'el moto all'ingiu dello stesso mobile è più veloce nell'aria, che nell'acqua, non ci abbia fatti cauti, che del moto contrario dee accader l'opposito di necessità, cioè ch'è sia più veloce nell'acqua che nell'aria: perchè, auuenga che'l mobile, che discende, più velocemente si muoue per l'aria, che per l'acqua, se noi c'immaginiamo, che la sua grauità si vada gradatamente diminuendo, egli prima diuerrà tale, che, scendendo velocemente nell'aria, tardissimamente scenderà nell'acqua: dipoi, potrà esser tale, che scendendo pure ancora per l'aria, ascenda nell'acqua: e fatto ancora men graue, ascenderà velocemente per l'acqua, e pur discenderà ancora per l'aria: e in somma, auanti ch'ei cominci a potere ascender benchè tardissimamente, per l'aria, velocissimamente formonterà per l'acqua: come dunque è vero, che quel che si muoue all'insù, più velocemente si muoua per l'aria, che per l'acqua?

Quel ch'ha fatto credere ad Aristotile il moto in sù farsi più velocemente in aria, che in acqua, è stato prima l'auer riferite le cause del tardo e del veloce, tanto del moto in sù, quanto dello in giù, solamente alla diuersità delle figure del mobile, e alla maggiore, o minor resistenza della maggior, o minor crassitie, o sottilità del mezzo, non curando la comparison de gli eccessi delle grauità de' mobili, e de' mezzi: la qual tuttauia è'l punto principalissimo in questa materia, che se l'incremento, e'l decremento della tardità, o velocità non haessero altro rispetto, che alla grossezza, o sottilità de' mezzi, ogni mobile, che scendesse per l'aria scenderbbe anche per l'acqua, perchè qualunque differenza si ritroui tra la crassitie dell'acqua, e quella dell'aria, può benissimo ritrouarsi tra la velocità dello stesso mobile nell'aria, e qualche altra velocità: e questa dourebbe esser sua propria nell'acqua: il che tuttauia è falsissimo. L'altra occasione è, che egli ha creduto, che, sì come c'è una qualità positina, e intrinseca, per la quale i corpi elementari hanno propensione di muouersi verso il centro della terra, così ce ne sia vn'altra, pure intrinseca, per la quale alcuni di tali corpi abbiano impeto di fuggire il centro, e muouersi all'insù: in virtù del qual principio intrinseco, detto da lui leggerezza, i mobili di tal moto più ageuolmente fendano i mezzi più sottili, che i più crassi: ma tal propositione mostra parimente di non esser sicura, come di so-

pra

pra accennai in parte, e come, con ragioni, ed esperienze, potrei mostrare, se l'occasione presente n'auesse maggior necessit , o se con poche parole potessi spedirmi.

L'istanza dunque d'Aristotile contro a Democrito, mentre dice, che se gli atomi ignei ascendenti, sostenessero i corpi graui, ma di figura larga, cio dourebbe auuenire maggiormente nell'aria, che nell'acqua, perch  tali corpuscoli pi  velocemente si muouono in quella, che in questa, non   buona, anzi dee apunto accader l'opposito, perch  pi  lentamente ascendono per l'aria: e oltre al muouersi lentamente, non vanno uniti insieme, come nell'acqua, ma si discontinuano, e come diciamo noi, si sparpagliano: e per  come ben risponde Democrito, risoluendo l'istanza, non, vanno a urtare, e fare impeto unitamente.

S'inganna secondariamente Aristotile, mentre e' vuole, che detti corpi graui pi  ageuolmente fossero da calidi ascendenti sostenuti nell'aria, che nell'acqua: non auuertendo, che i medesimi corpi sono molto pi  graui in quella, tal che in questa, e che tal corpo pesar  dieci libbre in aria, che nell'acqua non peser  mezz'uncia; come dunque potra essere pi  ageuole il sostenerlo nell'aria, che nell'acqua? Concludasi per tanto, che Democrito in questo particolare ha meglio filosofato, che Aristotile. Ma non per  voglio io affermare, che Democrito abbia rettamente filosofato anzi pure dir  io, che c'  esperienza manifesta, che distrugge la sua ragione, e questa  , che s'  fosse vero, che atomi caldi ascendenti nell'acqua sostenessero vn corpo, che senza'l loro ostacolo anderebbe al fondo, ne seguirebbe, che noi potessimo trouare vna materia pochissimo superiore in grauit  all'acqua, la quale, ridotta in vna palla, o altra figura raccolta, andasse al fondo, come quella, che incontrasse pochi atomi ignei, e che distesa poi in vna ampia, e sottil falda, venisse sospinta in alto dalle impulsioni di gran moltitudine de' medesimi corpuscoli, e poi trattenuta al pelo della superficie dell'acqua: il che non si vede accadere, mostranuoci l'esperienza, che vn corpo di figura v. gr. sferica, il quale a pena, e con grandissima tardit , va al fondo, vi rester , e vi discender  ancora, ridotto in qualunque altra larghissima figura. Bisogna dunque; dire, o che nell'acqua non sieno tali atomi ignei ascendenti, o se vi sono, che non sieno potenti a solleuare, e spignere in s  alcuna falda di materia, che senza loro andasse al fondo: delle quali due positioni io stimo, che la seconda sia vera, intendendo dell'acqua costituita nella sua natural freddezza. Ma se noi piglieremmo vn vaso di vetro, o di rame, o di qualsiuoglia altra materia dura, pieno d'acqua fredda, dentro la quale si ponga vn solido di figura piana, o concaua, ma che in grauit  ecceda l'acqua cos  poco, che lentamente si conduca al fondo, dico che mettendo alquanti carboni accesi sotto il detto vaso, come prima i nuoui corpuscoli ignei, penetrata

la *sustantia* del Vaso, ascenderanno per quella dell'acqua, senzà dubbio, portando nel solido sopradetto, lo spigneranno sino alla superficie, e quindi lo tratteranno fin che dureranno le incursioni de' detti corpuscoli, le quali, cessando, doppo la *suttration* del fuoco, tornerà il solido al fondo, abbandonato da' suoi puntelli.

Ma noti Democrito, che questa causa non ha luogo, se non quando si tratti d'alzare, e sostenere falde di materie poco più gravi dell'acqua, o vero sommamente sottili: ma in materie gravissime, e di qualche grossezza, come falde di piombo, o d'altri metalli, cessa totalmente un tale effetto: in testimonio di che notisi che tali falde sollevate da gli atomi ignei, ascendono per tutta la profondità dell'acqua, e si fermano al confin dell'aria, restando però sott'acqua: ma le falde degli auversari non si fermano, se non quando hanno la superficie superiore asciutta, ne vi è mezzo d'operare, che quando sono dentr' all'acqua non calino al fondo. Altra dunque è la causa del sopranotare le cose, delle quali parla Democrito, e altra quella delle cose delle quali parliamo noi. Ma tornando ad Aristotile parmi, che egli assai più freddamente confuti Democrito, che lo stesso Democrito non fa per detto d'Aristotile, l'istanze, che egli si muoue contro; e l'oppugnarlo, con dire, che se i calidi ascendenti fossero quelli, che solleuassero le sottil falde, molto più dourebbe vn tal solido esser sospinto, e solleuatto per aria, mostra in Aristotile la voglia d'atterrar Democrito superiore all'esquisitezza del saldo filosofare; il qual desiderio in altre occasioni si scuopre, e senza molto discostarsi da questo luogo, nel testo precedente a questo capitolo, che abbiamo per le mani, dou' ei tenta pur di confutare il medesimo Democrito, perche egli, non si contentando del nome solo, auena voluto più particolarmente dichiarare che cosa fusse la gravità, e la leggerezza, cioè la causa dell'andare in giù, e dell'ascendere, e auena introdotto il pieno e'l vacuo, dando questo al fuoco, per lo quale si mouesse in sù, e quello alla terra, per lo quale ella discendesse, attribuendo poi all'aria più del fuoco, e all'acqua più della terra. Ma Aristotile volendo anche del moto all' in sù vna causa positua, e non come Platone, o questi altri, vna semplice negatione, o priuatione qual sarebbe il vacuo referito al pieno, argomenta contro à Democrito, e dice. Se è vero quanto tu supponi, adunque sarà vna gran mole d'acqua, la quale avrà più di fuoco, che vna piccola mole d'aria, e vna grande d'aria, che avrà più terra, che vna piccola d'acqua, il perche bisognarebbe, che vna gran mole d'aria venisse più velocemente a basso, che vna piccola quantità d'acqua: ma ciò non si vede mai in alcun modo: adunque Democrito erroneamente discorre.

Ma per mia opinione, la dottrina di Democrito non resta per tale istanza abbattuta, anzi, s'io non erro, la maniera di dedurre d'Aristotile
o non

o non conclude, o se è concludente, altrettanto si potrà ritorcer contro di lui. Concederà Democrito ad Aristotile, che si possa pigliare una gran mole d'aria, la quale contenga più di terra, che una quantità d'acqua, ma ben negherà, che tal mole d'aria sia per andar più velocemente a basso, che una poca acqua, e questo per più ragioni. Prima perche se la maggior quantità di terra, contenuta nella gran mole d'aria, douesse esser cagione di velocità maggiore, che minor quantità di terra, contenuta nella piccola mole d'acqua, bisognerebbe prima, che fusse vero, che una maggior mole di terra semplice, si mouesse più velocemente, che una minore: ma quest'è falso, benchè Aristotile in più luoghi l'affermi per vero, perchè non la maggior gravità assoluta, ma la maggior gravità in ispecie, è cagione di velocità maggiore: ne più velocemente discende una palla di legno, che pesi dieci libbre, che una che pesi dieci once, e sia della stessa materia: ma ben discende più velocemente una palla di piombo di quattro once, che una di legno di venti libbre: perchè el piombo è in ispecie più graue del legno. Adunque non è necessario, che una gran mole d'aria, per la molta terra contenuta in essa, discenda più velocemente, che piccola mole d'acqua, anzi per l'opposito qualunque mole d'acqua dourà muouersi più veloce di qualunque altra d'aria, per esser la participation della parte terrea in ispecie maggior nell'acqua, che nell'aria. Notisi nel secondo luogo, come nel multiplicar la mole dell'aria non si moltiplica solamente quello, che vi è di terreo, ma il suo fuoco ancora: onde non meno se le cresce la causa dell'andare in sù, in Virtù del fuoco, che quella del venire all'ingìù, per conto della sua terra moltiplicata. Bisognaua nel crescer la grandezza dell'aria multiplicar quello che ella ha di terreo solamēte, lasciando il suo primo fuoco nel suo stato, che allora superando il terreo dell'aria augumētata, la parte terrea della piccola quantità dell'acqua, si sarebbe potuto più verisimilmente pretendere, che con impeto maggiore douesse scender la molta quantità dell'aria, che la poca acqua.

E dunque la fallacia più del discorso d'Aristotile, che in quello di Democrito, il quale con altrettanta ragione, potrebbe impugnare Aristotile, e dire. Se è vero, che gli estremi elementi sieno l'uno semplicemente graue, e l'altro semplicemente lieue, che i medij partecipino dell'una, e dell'altra natura, ma l'aria più della leggerezza, e l'acqua più della gravità, adunque sarà una gran mole d'aria, la cui gravità supererà la gravità d'una piccola quantità d'acqua, e però tal mole d'aria discenderà più velocemente, che quella poca acqua. Ma ciò non si vede mai accadere adunque non è vero, che gli elementi di mezzo sieno partecipi dell'una e dell'altra qualità. Simile argomento è fallace, non meno che l'altro contrà Democrito.

Fluimamente auendo Aristotile detto, che, se la position di Democrito fusse

fusse vera, bisognerebbe, che una gran mole d'aria si mouesse più velocemente, che una piccola d'acqua, e poi soggiunto, che ciò non si vede mai in alcun modo; parmi che altri possa restar con desiderio d'intender da lui in qual luogo dourebbe accader questo, ch'è deduce contro à Democrito, e quale esperienza ne insegni, ch'è non v'accaggia. Il creder di vederlo nell'elemento dell'acqua, in quel dell'aria, è vano, perchè ne l'acqua, per acqua, ne l'aria per aria si muouono, o mouerebbon giamai, per qualunque participatione altri assegni loro di terra, o di fuoco: la terra, per non esser corpo fluido, e cedente alla mobilità d'altri corpi, e luogo, e mezzo inettissimo a simile esperienza: il vacuo, per detto d'Aristotile medesimo non si dà, e, benchè si desse, nulla si mouerebbe in lui: resta la region del fuoco, ma essendo per tanto spatio distante da noi, quale esperienza potrà assicurarci, o auere accertato Aristotele in maniera, ch'è si debba, come di cosa notissima al senso, affermare quanto e' produce in confutation di Democrito, cioè, che non più velocemente si muoua una gran mole d'aria, che una piccola d'acqua? Ma io non voglio più lungamente dimorare in questa materia, doue sarebbe, che dire assai: e lasciato anche Democrito da una banda, torno al testo d'Aristotile, nel quale egli si va accingendo, per render le vere cause, onde auuenga, che le sottili falde di ferro, o di piombo, soprammuotino all'acqua. E più l'oro stesso assottigliato in tenuissime foglie, e la minuta poluere, non pure nell'acqua, ma nell'aria ancora vadano notando. E pone, che de' continui altri sieno ageuolmente diuisibili, e altri nò: e che degli ageuolmente diuisibili alcuni sien più, e altri meno tali: e queste afferma douere stimarsi che sien le caggioni. Soggiunge poi quello essere ageuolmente diuisibile, che ben si termina, e più quello che più, e tale esser più l'aria che l'acqua, e l'acqua che la terra. E ultimamente suppone, che in ciascun genere più ageuolmente si diuide, e si distrae la minor quantitate, che la maggiore.

Qui io noto, che le conclusion d'Aristotile in genere, son tutte vere, ma parmi, che egli le applichi à particolari, ne quali esse non hanno luogo, come ben lo hanno in altri, come v. g. la cera è più ageuolmente diuisibile, che il piombo, e il piombo che l'argento, sì come la cera più ageuolmente riceue tutti i termini, che l'piombo, e l'piombo, che l'argento. E vero in oltre, che più ageuolmente si diuide poca quantità d'argento, che una gran massa: e tutte queste propositioni son vere, perchè vero è che nell'argento, nel piombo, e nella cera, è semplicemente resistenza all'esser diuiso, e dou'è l'assoluto è anche il rispettiuo. Ma se tanto nell'acqua, quanto nell'aria non è renitenza alcuna alla semplice diuisione; come potremo dire, che più difficilmente diuidasi l'acqua che l'aria? Noi nò ci sapiamo staccare dall'equiuocatione: onde io torno a replicare, che altra cosa è il resistere alla diuisione assoluta, altra il resistere alla diuision fatta con

con tanta, e tanta velocità. Ma per far la quiete, e ostare al moto, è necessaria la resistenza alla diuisione assoluta, e la resistenza alla presta diuisione cagiona, non la quiete, ma la tardità del moto. Ma che tanto nell'aria, quanto nell'acqua, la resistenza alla semplice diuision non vi sia, è manifesto perchè niun corpo solido si troua, il quale non diuidal'aria, e l'acqua ancora: e che l'oro battuto, o la minuta poluere, non sieno potenti à superar la renitenza dell'aria, è contrario à quello, che l'esperienza ci mostra, vedendosi, e l'oro, e la poluere andar vagando per l'aria, e finalmente discendere al basso, e fare anche lo stesso nell'acqua, se vi saranno locati dentro, e separati dall'aria. E perche, come io dico, ne l'acqua, ne l'aria resistono punto alla semplice diuisione non si può dir, che l'acqua resista più che l'aria: ne sia chi m'opponga, l'esempio di corpi leggerissimi, come d'vna penna, o d'vn poco di midolla di sagginale, o di canna palustre, che fende l'aria e l'acqua nò, e che da questo voglia poi inferire l'aria esser più ageuolmente diuisibile, che l'acqua, perche io gli dirò, che s'egli ben'offeruerà vedrà il medesimo solido diuidere ancora la continuità dell'acqua, e sommergersi vna parte di lui, e parte tale, che altrettanta acqua in mole peserebbe quanto tutto lui: e se pure egli persistesse nel dubitare, che tal solido non si profundasse, per impotenza di diuidere l'acqua, io tornerò a dirgli, ch'e' lo spinga sotto acqua, e vederallo poi, messo ch'e' l'abbia in sua libertà, diuidere l'acqua, ascendendo non men prontamente, ch'e' si diuidesse l'aria discendendo: sì che il dire questo tal solido scende nell'aria, ma giunto all'acqua cessa di muouersi, e però l'acqua più difficilmente si diuide, non conclude niente: perchè io all'incontro gli proporrò vn legno, o vn pezzo di cera, il quale, dal fondo dell'acqua si eleua, e ageuolmente diuide la sua resistenza, che poi, arriuato all'aria, si ferma, e a pena la intacca: onde io potrò, con altrettanta ragione, dire, che l'acqua più ageuolmente si diuide che l'aria.

Io non voglio, in questo proposito, rastar d'auuertire vn'altra fallacia di questi pure, che attribuiscono la cagion dell'andare, o non andare al fondo, alla minore, o maggior resistenza della crassitie dell'acqua all'esser diuisa, seruendosi dell'esempio d'vn vouo, il quale nell'acqua dolce va al fondo, ma nella salsa galleggia: e adducendo per cagion di ciò la poca resistenza dell'acqua dolce, all'esser diuisa, e la molta dell'acqua salsa. Ma s'io non erro, dalla stessa esperienza si può non meno deaurre anche tutto l'opposito, cioè, che l'acqua dolce sia più crassa, e la salsa più tenue, e sottile, poiche vn'vouo dal fondo dell'acqua salsa, speditamente ascende al sommo, e diuide la sua resistenza, il che non puo egli fare nella dolce, nel cui fondo resta senza poter solleuarsi ad alto. A simili angustie conducono i falsi principij: ma chi rettamente filosofando riconoscerà per cagioni di tali effetti gli eccessi della grauità de' mobili, e de' mezzi, dirà,

dirà, che l'vovo vada al fondo nell'acqua dolce, perche è più graue di lei, e viene a galla nella salsa, perche è men graue di quella, e senza intoppo alcuno molto saldamente stabilirà le sue conclusioni.

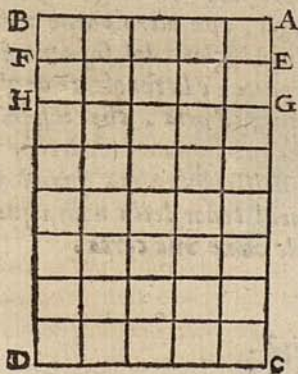
Cessa dunque totalmente la ragione, che Aristotile soggiugne nel testo dicendo. Le cose dunque che hanno gran larghezza, restano sopra, perchè comprendono assai, e quello, che è maggiore, non ageuolmente si diuide. Cessa dico tal discorso, perche non è Vero, che nell'acqua, o nell'aria sia resistenza alcuna alla diuisione, oltreche la falda di piombo, quando si ferma, ha già diuisa, e penetrata la crassitie dell'acqua, e profundatasi dieci, e dodici volte più, che non è la sua propria grossezza: oltre che tal resistenza, all'esser diuisa, quando pur fusse nell'acqua, sarebbe semplicità il dir, che ella fusse più nelle parti superiori, che nelle medie, e più basse, anzi se differenza, vi douesse essere, dourieno le più crasse esser le inferiori, sì che la falda non meno dourebbe essere inabile a penetrare parti più basse, che le superiori dell'acqua tuttauia noi veggiamo che non prima si bagna la superficie superior della lamina, che ella precipitosamente, e senza alcun ritegno, discende sino al fondo.

Io non credoglia, che alcuno (stimando forse di potere in tal guisa difendere Aristotile) dicesse, che, essendo Vero, che la molta acqua resiste più che la poca, la detta lamina, fatta più bassa discenda, perchè minor mole d'acqua gli resti da diuidere: perche se dopo l'auer veduta la medesima falda galleggiare in un palmo d'acqua, e anche poi nella medesima sommergersi, e tenderà la stessa esperienza sopra vna profondità di dieci o venti braccia, vedrà seguirne il medesimo effetto per appunto. E qui torno a ricordare, per rimuouere vn'errore assai commune. Che quella naue, o altro qualsiuoglia corpo, che sopra la profondità di cento, o di mille braccia galleggia col tuffar solamente sei braccia della propria altezza, galleggerà nello stesso modo appunto nell'acqua, che non abbia maggior profondità di sei braccia, e un mezzo dito. Ne credo altresì, che si possi dir le parti superiori dell'acqua esser le più crasse, benchè grauissimo autore abbia stimato, nel mare l'acque superiori esser tali, pigliandone argomento dal ritrouarsi più salate, che quelle del fondo: ma io dubiterei, dell'esperienza, se già nel estrar l'acqua del fondo non s'incontrasse qualche polla d'acqua dolce, che qui scaturisse: ma ben veggiamo all'incontro l'acque dolci de' fiumi dilatarsi anche per alcune miglia, oltre alle lor foci sopra l'acqua salsa del mare, senza discendere in quella o con essa confondersi, se già non accade qualche commotione, e turbamento de' venti.

Ma tornando ad Aristotile gli dico, che la larghezza della figura non ha che fare in questo negotio, ne punto, ne poco, perche la stessa falda di piom-

Bo, d'altra materia, fattone strisce, quanto si voglia strette, soprannote ne più ne meno: e lo stesso faranno le medesime strisce di nuouo tagliate, in piccoli quadretti, perchè non la larghezza, ma la grossezza è quella, che opera in questo fatto. Dicogli di più, che quando ben fusse vero, che la resistenza alla diuisione fusse la propria cagione del galleggiare, molto, e molto meglio galleggerebbono le figure più strette, e più corte, che le più spaziose, e larghe, sì che crescendo l'ampiezza della figura, si diminuirebbe l'agiuolezza del sopranotare, e scemando quella si crescerebbe quest'ultima.

E per dichiarazione di quanto io dico, metto in consideratione, che quando una sottil falda di piombo discende, diuidendo l'acqua, la diuisione, e discontinuatione, si fa tra le parti dell'acqua, che sono intorno intorno al perimetro, e circonferenza di essa falda, e secondo la grandezza maggiore, o minore di tal circuito ha da diuidere maggiore, o minor quantità d'acqua, sì che se il circuito v. g. d'una tauola, sarà dieci braccia, nel profundarla per piano, si ha da far la separatione, e diuisione, e per così dire, vn taglio su dieci braccia di lunghezza d'acqua, e similmente una falda minore, che abbia quattro braccia di perimetro, dee fare vn taglio di quattro braccia. Stante questo, chi haurà vn po' di Geometria, comprenderà non solamente, che una tauola segata in molte strisce, assai meglio soprannoterà, che quando era intera, ma che tutte le figure, quanto più saranno corte, e strette, tanto meglio doueranno stare a galla. Sia la tauola A B D C. lunga per esempio otto palmi, e larga cinque, sarà il suo ambito palmi vensei, e vensei palmi sarà la lunghezza del taglio ch'ella



dee far nell'acqua per discenderui: ma se noi la segheremo v. g. in otto tauolette, secondo le linee B F. G H. &c. facendo sette segamenti, verremo aggiugnere alli vensei palmi del circuito della tauola intera altri settanta di più; onde, le otto tauolette così segate, e separate, auranno a tagliare nonansei palmi d'acqua: e se di più segheremo ciascuna delle dette tauolette in cinque parti, riducendole in quadrati, alli circuiti di palmi nonansei, con quattro tagli d'otto palmi l'uno, n'aggiugneremo ancora palmi 64. onde i detti quadrati, per discender

nell'acqua, doueranno diuidere censessanta palmi d'acqua, ma la resistenza è assai maggiore, che quella di vensei; adunque à quanto minori superficie noi ci condurremo, tanto vedremo, che più agiuolmente galleggerebbono: e lo stesso interuerrà di tutte l'altre figure, le cui superficie tanto sieno

fieno fra di loro simili ma differenti in grandezza: perchè diminuite, & cresciute quanto si voglia le dette superficie, sempre con subduple proportioni scemano, o crescono i loro perimetri, cioè le resistenze, ch'è trovato in fender l'acqua adunque più ageuolmente galleggeranno di mano in mano le falde, e tauolette, secondo ch'elle saranno di minore ampiezza.

72.

Ciò è manifesto, perchè mantenendosi sempre la medesima altezza del solido, con la medesima proportioni, che si cresce ò scema la base, cresce ancora, ò scema l'istesso solido, onde scemando più'l solido che'l circuito più scema la causa dell'andare in fondo, che la causa del galleggiare; & all'incontro crescendo più'l solido che'l circuito, più cresce la causa dell'andar in fondo, e meno quella del restar à galla.

E questo tutto seguirebbe, in dottrina d'Aristotile contr' alla sua medesima dottrina.

Finalmente, a quel che si legge nell'ultima parte del testo, cioè che si dee comparar la gravità del mobile con la resistenza del mezzo alla diuisione, perchè se la virtù della gravità eccederà la resistenza del mezzo, il mobile discenderà, senò, sopranoterà; non occorre risponder altro, che quel che già s'è detto, cioè, che non la resistenza alla diuisione assoluta, la quale non è nell'acqua, o nell'aria, ma la gravità del mezzo si dee chiamare in paragone, con la gravità del mobile, la qual, se sarà maggior del mezzo, il mobile non vi discenderà, ne meno vi si tufferà tutto, ma vna parte solamente: perchè nel luogo ch'egli occuperebbe nell'acqua, non vi dee dimorar corpo, che pesi manco d'altretant'acqua: ma se'l mobile sarà egli più graue, discenderà al fondo ed occupare un luogo doue, è più conforme alla natura, che vi dimori egli, che altro corpo men graue. E questa è la sola, vera, propria, e assoluta cagione del sopranotere, o andare al fondo, sì che altra non ve n'ha parte: e la tauoletta de gli auuersari soprannotà quando, e accoppiata con tanta d'aria, che insieme con essa forma un corpo men graue di tanta acqua, quanto andrebbe a riempire il luogo da tal composto occupato nell'acqua: ma quando si metterà nell'acqua il semplice ebano, conforme al tenor della nostra questione andrà sempre al fondo, benchè fosse sottile come vna carta.

I L F I N E.

DISCORSO
APOLOGETICO
DI LODOVICO
DELLE COLOMBE,

D'INTORNO AL DISCORSO
DEL S. GALILEO GALILEI,

Circa le cose, che stanno sù l'Acqua, ò che
in quella si muouono;

*Sì come d'intorno all'aggiunte fatte dal medesimo
Galileo nella Seconda Impresione.*



IN BOLOGNA, Per gli HH. del Dozza. MDCLV.
Con licenza de' Superiori.



3

PERCHE le cose nuoue fanno i lor ritrouatori di sì gloriosa memoria, che sono, io non dirò ammirati solamente; mà reputati come Dei; di quì è, che essendo à pochissimi conceduto questo particolar talento, molti bramosi di correr cotale arringo, per la mala ageuolezza dell'impresa, non conseguiscono il desiderato fine d'intorno al Vero. Nondimeno biasimeuoli non sono, e giouamento non piccolo

n'appartano. Mà che si trouino intelletti, che à somiglianza di costoro sperino far nuoue apparir le medesime cose, di già tralasciate per la falsità loro in derision degli stessi inuentori; e che Voglino, oggi, che risplende sì bel giorno di Verità, far buio altrui con le tenebre dell'intelletto loro, stimando, che Ecuba Elena rassembri, e che Alcina piaccia à Ruggiero; che lode acquistarne, e che giouamento arrecar possono à gli amatori di sapienza; Vorranno costoro, contro i primi scrittori del mondo, del pari giostrar, senza sapere di che tempra sien l'armi degli auuersari, e senza hauer arrotate le sue? Chi mai hà sciolto le loro inuite ragioni? Chi n'hà ritrouate delle nuoue per seppellir le vecchie? Ben disse Teofrasto, che la falsità si muor giouane, mà la Verità viue di vita immortale.

Hora, quantunque il Sig. Galileo, quasi in tutte le cose mostri di contrariare ad Aristotile, nel quale è la somma delle filosofiche verità, rinouando molte delle antiche opinioni, non credo già che egli debba annouersarsi trà quegli; stimando io, che egli il faccia solo per esercitio d'ingegno. Imperoche, se altrimenti fosse, auuenga che per molti suoi meriti, e ragioni, io il reuerisca, e reuerirò sempre, parendomi, che à torto sia douentato Un' Antiperipatetico; in questo particolare, io vorrei poter douettare, vn' Antigalileo, per gratitudine di quel gran principe di tante accademie, capo di tante scuole, soggetto di tanti poeti, fatica di tanti storici, il qual lesse più libri, che non hebbe giorni, composene più, che non hebbe anni; nouello, e diuin Briareo, che par, che con cento mani, e penne dettasse sempre cento opere; e di cui finalmente autor famosissimi han detto, che Natura locuta est ex ore illius. Sostiene il Sig. Galileo in particolare contro Aristotile nel quarto del Cielo, che la figura ne i corpi solidi non operi cosa alcuna, circa lo stare à galla, e calare al fondo nell'acqua; e dopo hauerne meco fatta lunga contesa, n'hà stampato e detto molto ingegnosamente, per darmi occasione, si come à molt'altri ancora di maggiormente esercitarsi nelle virtuose dispute. E come che io sappia Aristotile non essere in ciò che hà detto inuincibile, nulladimeno questa cosa trà quelle è che in espugnabili sono, secondo il commun parer de prudenti.

Mà pure, quando egli stimasse vera la sua impugnatione, poiche molti de' suoi amici al parer di lui s'acquietano, amico non men caro esserli do-

nerò anch'io, poscia che, seruendo al suo fine, ò sia per esercizio, ò perche maggiormente il vero apparisca, accomodandomi al voler suo, qual facile, tento di far, che le fauille de' singolari capricci suoi saltino in aria, e si facciano scorgere. E se finalmente haurà, contro il forte flagirita, per consenso de' sani la Vittoria, potrà gloriosamente dire. Non iuuat ex facili lecta corona iugo.

Passarono alcune scritte, trà'l Sig. Galileo, e mè, per istabilimento delle conuentioni, e à maggior chiarezza di quello, che si affermaua da ciascuno, le quali per non essere state messe da lui in istampa, e parendomi, che in alcune cose habbia alquanto diuersificato da quelle ne' presupposti del libro, mi son risoluto stamparle in principio dell' opera, accioche dalla Verità di quelle si venga in cognitione, di chi habbia più rettamente filosofato. La scritta delle conuentioni fù questa, fatta di propria mano del Sig. Galileo.

Hauendo il Sig. Lodouico delle Colombe, opinione, che la figura alteri i corpi solidi, circa il discendere, ò non discendere, ascendere ò non ascendere nell'istesso mezo, come V. g. nell'acqua medesima, in modo che Un solido per esempio, sendo di figura sferica andrebbe al fondo, ridotto in qualche altra figura non andrebbe: mà all'incontro, stimando io Galileo Galilei ciò non esser Vero; anzi affermando, che vn solido corporeo, il quale, ridotto in figura sferica, ò qualunque altra cali al fondo, calerà ancora sotto qualunque altra figura: & sendo per tanto in questo particolar contrario à detto S. Colombe, mi contento che Venghiamo à farne esperienza. E potendosi far tale esperienza in diuersi modi, mi contento, che il Molto Reuerendo S. Canonico Nori, come amico commune, faccia eletta trà l'esperienze, che noi proponeffimo, di quelle, che gli parranno più accomodate à certificarsi della Verità, come anco rimetto al suo medesimo giudicio, il decidere, e rimuouere ogni controuersia, che frà le parti potesse accadere nel far la detta esperienza. Allora io soggiunsi di mia mano sotto la detta scritta.

Che il corpo sia cauato della stessa materia, e del medesimo peso, mà di figura diuersa, à elettione di Lodouico, e la scelta de' corpi in quella si scelga più eguale di densità, che sia possibile à giudicio del S. Galileo, e le figure à elettione di Lodouico, e se ne faccia l'esperienza in quattro volte, della medesima materia; mà di tanti pezzi della medesima materia quante volte si farà l'esperienza. Fù dato di commun consenso per giudice compagno al S. Nori, il S. Filippo Arrighetti.

Il preseritto giorno si comparì nella casa del Sig. Filippo Saluiati, Gentil'huomo principale della nostra Città, e così ricco de' beni dell'animo, come di quegli della fortuna; presenta l'Illustrissimo, & Eccellentiss. Sig. D. Giovanni Medici, con Una nobil brigata di Letterati, per sentirci di
spu-

sputare insieme; mà nè si potette far venire à disputà il Sig. Galileo, nè volle far l'esperienza in conueniente grandezza di figura, e quantità di materia; e più tosto si risoluette (giudichi ogn'uno della cagione à suo modo) à mandar in luce vn suo Trattato intorno à questa materia, sperando far credere altrui col discorrer, quello, che non può far veder col senso; atteso che alterando, e aggiugnendo, e leuando da i patri, e dal Vero, si può facilmente con false promesse, e supposti, cauar la conchiusion vera.

Mà, acciò, che si venga in cognition del vero, e possa ciascuno giudicar chi habbia ragione in questa disputa; sì nel particolar nostro trà lui, e me; sì ancora, quanto ad Aristotile; facciamo adesso quel, che allora non si fece. E primieramente esaminiamo la scritta, e le conuentioni; e, per procedere con breuità, cominciamo da i supposti, che fate, accioche da qui innanzi io parli con voi Sig. Galileo.

In prima hauesse per fermo, che io non potessi elegger la figura, di che grandezza pareua à mè, che perciò non si diede effetto all'esperienza. Mà passato quel pericol presente, nel quale erauate, hauendo tempo à pensare à qualche refugio, e parendoui hauerlo trouato, benchè la figura fosse grande à mia electione, come dice la scritta; mi mandaste di Vostra mano, per dichiarazione di qual fosse stata l'ultima vostra intentione, e volontà, questo codicillo.

Ogni sorte di figura, fatta di qualsiuoglia grandezza, bagnata v'è al fondo, e non bagnata resta à galla: adunque non è la figura ò la grandezza, cagion dell' andare al fondo, ò dello stare à galla: mà l'essere, ò non esser bagnato, credendo, che il bagnarla fosse il vostro Achille: mà non è vera la propositione in vniuersale, perche vna palla d'ebano ascintta cala al fondo; e vna falda di suero bagnata galleggia. Ne anche nella materia eletta da voi, in particolare è vero, come si prouederà à suo luogo. Et tutto fù da Voi medesimo registrato nel libro, se ben non così ogni cosa, à carte 6. e 54. Ecco che V. S. faceua vn presupposto falso; perche quanto alla grandezza della figura, non poteuete rifiutarla, e pure ne faceste sì grande schiamazzo.

Per secondo, supponete, che io m'obblighi à mostrar, che la figura assolutamente operi lo stare à galla, ò l'andare al fondo nell'acqua, e lo dite à carte 24. e 25. e altroue, benchè à carte 6. vi contrariate, dicendo. Conchiusi per tanto, la figura non esser cagione per modo alcuno di stare à galla. A tal che se per qualche modo ella ne fosse cagione, hauremmo l'intento, con ro à quello, che altroue hauete detto: e che più importa è, che in patto habbiamo, se leggete le conuentioni, tutto il contrario. Imperoche dicendo la scritta, che io son di parer, che la figura alteri i corpi solidi; in qualunque modo, che dalla figura verranno alterati, circa lo stare à galla, ò calare al fondo, io haurò conseguito il fine; ne importerà, se al-

tra cagione vi concorre in aiuto, pur che l'effetto segua.

Terzo presupposto, che voi fate è, che i corpi si debbano per virtù della scrittura sommerger sotto l'acqua, per far tale esperimento, come dite a car. 31. e altroue; affermando che le parole di quella importano, che ambedue i corpi si pongano nell'acqua; e che esser nell'acqua, vuol dire, per la diffinition del luogo, del medesimo Aristotele, esser circondato dalla superficie del corpo ambiente; adunque allora saranno le due figure nell'acqua, quando la superficie dell'acqua l'abbraccierà. Aggiugnete di più, perche per altro, poco vi importava cotal luogo, che tutte le figure di qualsuogli grandezza, bagnate, andauano al fondo, e non bagnate stauano a galla.

Hora io non so veder, che nella scritta possiate mostrare, che le parole importino la sommersion de' corpi nell'acqua, perche iuisi dice da Voi; come V. g. nell'acqua medesima. Che forse non sarà nell'acqua vna naue nel mezzo del mare, benche non sia tutta ricoperta dall'acqua? Non sarà in casa chi non è circondato, e cinto, e abbracciato dalle mura di quella, per tutto il suo corpo? Se Aristotele facesse per Voi, ogni volta, che v'haueste di bisogno, come adesso, io son certo, che mai non fareste seco la pace.

Perche doueuate auuertire, che egli considera il luogo in due maniere; cioè luogo proprio, e luogo comune. E quanto al proprio dite benissimo, che dee circondar tutto il locato; mà non già il luogo comune; perche altramente ne seguirebbe, che ne voi, ne io, quando ci trouiamo su la piazza di Santa Maria del Fiore, ò in casa, fossimo altramente in quel luogo; ne vi potrebbero anche esser molti con esso noi, il che è da ridere. Diciamo adunque, che quando i solidi saranno messi nell'acqua, scoperta la superficie di sopra, saranno nell'acqua, e in luogo consequentemente. Anzi che Voi medesimo ve ne contentate. e non ne fate scalpore; poiche nell'intitolatione del libro stesso dite: Intorno alle cose, che stanno in su l'acqua. Adunque non sotto, mà sopra; purché vi si faccia piacer di bagnar solamente quel corpo, che noi intendiamo di far galleggiare, auanti si posi su l'acqua: mà non già ogni sorte di figura, come dite in quella seconda scrittura; e più chiaramente a car. 54. affermando, che tutte le figure di qualunque grandezza, possono andare, e non andare al fondo, secondo, che le lor sommità si bagneranno, ò non si bagneranno, che è falso, così pronuntiato, come si prouerà. Volendo veder adunque ciò, che opera la figura, bisogna lasciarla libera in sua balia. e non affogarla, ò alterarla bagnandola.

Mà per hora non Voglio entrar nelle ragioni, stiano ne' puri termini de' patti. Oltre accio non credo, che V. S. stimi, Aristotele hauer creduto, le lamine di ferro, e di piombo soprannotar nell'acqua poste sotto il suo livello, poi che subito calano al fondo, che però disse, Super natant, e della

poluere, perche vaga per entro il corpo dell'aria disse, Natat. Non è egli vero, che, quando si dice una cosa fare vn tale effetto, si dee intendere in quel modo adoperata, che ella lo fa? E Archimede stesso non direbbe, ne dice mai, che le cose, che soprannuotano, si debbano prima bagnare, e sommergere, per vederne l'effetto. Però, questa è inuention vostra, per disciorui dal laccio, nel qual sete inciampato. E se la questione secondo voi fu promossa tanto circa le cose, che debbono ascender dal fondo, quanto circa quelle, che denon calare; non per questo ne seguita, che tanto l'Vne, quanto l'altre figure si deuan bagnare auanti, che si posin nell'acqua, ò si deuan sommergere. La ragione è, perche l'vne di necessità si bagnano, poi che si mettono in fondo per farle ascendere, è l'altre perche hanno à galleggiare, potendo, non è necessario, che si bagnino. Mà il Vero è, che la disputa si ristrinse, solo alle cose, che galleggiano, ò calano al fondo, per causa della figura. E quantunque non fusse ristretta; à noi basta per vincer la lite, mostrare in vn solo particolare, la diuersità dell'effetto, cagionarfi dalla figura. Di gratia Sig. Galileo non gauilliamo? Perche eleffi materia graue solamente, e non leggiera; se per tornare à galla dal fondo, non è à proposito, mà leggiera?

Non dite Voi nella scritta così. Come per esemplo, vn solido, di figurà sferica, andrebbe al fondo, ridotto in qualche altra figura non andrebbe? Così ancora lo confermate per quella seconda scrittura è à carte 5. 6. e 54. E che s'egli mai praticato altramente? Nel Vero, Sig. Galileo, Voi haueete viso di sentenza contro; se non per altro, almeno, perche hauete indugiato a trouar questo refugio, nella chiosa alla seconda stampa, che manifesta esser nuouo capriccio, se ben non vi giouerebbe. Vedete quel, che operà la falsa opinione; che quanto più si cerca farla apparir Vera, tanto maggiormente la Verità le caua la maschera. Imperoche se Volete far capitale del concetto dell'ascendere dal fondo dell'acqua ancora, come se fusse in patto, chi dirà mai, che habbiate ragione, à dir, che le figure diuerse non operino diuersità d'effetto? Voi pur concedete, che elle son causa della tardità, e velocità del moto. Ne anche in questo membro della scritta, s'è detto, che elle sian causa di quiete. Anzi Vi sareste da voi medesimo rouinato fino alle barbe; perche in queste prime parole si comprendon vniuersalmente tutte le figure, sino i vasi concavi, che galleggiano. Ne importa, che vi sia l'aria, poiche nella scritta non è eccettuata, e con ragione, perche l'aria vi stà mediante la figura, come principal cagione. Mà io Veramente non haurei fatto di questo concetto punto di capitale; perche la verità è, che il negotio, si ristrinse alle figure, che soprannuotano, ò calano al fondo. Che dite adesso? Adunque il luogo commune, è quello, nel qual si deuono posare i corpi, e non nel proprio, come volete voi, doue non possono bagnati, mostrar quello, che opera la figura; mà ascutti si deuon posare,

poi.

poiche in tal maniera la palla, subito, ben che asciutta, calà al fondo, e l'assicella del medesimo peso, e della stessa materia resta d'galla, contro il parer vostro.

Ne douete argumentar contro di me, come fate à carte 37. con dir, che in principio della disputa, gli auuersari non curauano, che le figure non si bagnassero, poiche, se nacque dal ghiaccio, che è molle, sarebbe semplicità il dire in contrario: perche io non mi son trouato à disputa di ghiaccio con Voi, nè Voglio per me le liti d'altri; nè mi è lecito, però stiamo nelle nostre conuentioni, senza mescolar le dispute loro.

Presuponete, di più, nel quarto luogo, che la materia sia, non solo à vostra electione, mà anche la più proportionata quella, che quanto alla gravità, ò leggerezza, non hà attione alcuna, perche si possa conoscere, quello che opera la sola figura. Mà, per quello, che aspetta alle conuentioni d'intorno all'electione di essa materia, lasciando, per hora la disputa di qual sia più conueniente, riserbandomi trattarla, poi à suo tempo; dico, Verba ligant homines, perche le conuentioni dicono, che il corpo sia cauato della stessa materia, e del medesimo peso, à election di Lodouico. Che più; nel vostro libro à carte 6. lo ratificate dicendo. E perciò tutti i corpi più graui di essa aqua di qualunque figura si fussero, indifferentemente andauano à fondo. Io perche hò eletto materia più graue dell'acqua; hò eletto la materia conueniente. Tanto più che, se per Voi, sotto qualunque figura Vdà al fondo, fù accettata la mia materia per conueniente, anche da voi, perche l'haureste vinta. Mà perche le figure larghe poste sù l'acqua galleggiano fatte di materia più graue, e del peso che eleggerò io; e le figure strette, e rotonde del medesimo peso, e materia calano al fondo, il che non haureste creduto; però; vi contenterete Sig. Galileo, con vostra pace, darmi la quistion vinta, per quello, che al nostro particolare aspetta.

a. Parte.

Mà perche le molti ragioni, e molto ingegnose, da voi addotte, potrebbero per auuentura far credere altrui, che la nostra sperienza patisse difetto, e hauesse qualche fallacia, per la quale apparisse la ragion dal nostro, mà veramente fosse in contrario, come ancora dite voi medesimo à carte 27. intendo sempre della prima stampa, e non doue son l'aggiunte; sarà ben fatto, che discorriamo intorno à quelle, e frà tanto mostrar, che Aristotile, in ciò dice benissimo senza errore, ò fallacia alcuna; sì come ancor noi habbiamo seguitata la sua verità, concorde col senso, e co' patti stabiliti frà Voi, e me: ne perciò si persuade, che il Sig. Galileo non sia quel Valent'huomo, che è, perche egli resti vinto da altri, in qualche cosa particolare. E qual maggior lode aspettare, che quella di sì belle osseruazioni fatte nel Cielo? e in particolare le macchie ritrouate, nel Sole, di cui pur testimonia un eccellente mathematico di Germania per sue lettere più d'Un'anno fà; mà non che elle siano propriamente nel corpo del Sole.

Ho-

Horà, accioche noi siamo men superflui, che sia possibile, io auuertirò, che la maggior parte dell'opera vostra, non appartenendo alla disputa, potrà tralasciarsi. Imperoche trà noi solamente è in controuersia, se le figure diuerse ne' corpi, operino diuersi effetti, cioè, se la figura aiuta la grauità, e leggerezza de' solidi nel galleggiare, e nel calare al fondo, e questo per accidente: mà non già di quello, che sia cagione assoluta d'intorno alle cose; che stanno su l'acqua, ò che in quella si muouono, come hauete detto nell'intitolatione del libro, e fattone le dimostrazioni, senza supporre per Vere, secondo quel che n'ha detto Archimede, non sendo chi l'abbia messo in quistione frà di noi; Imperoche, più tosto, per incidenza, che principalmente, si deue trattar delle dimostrazioni di esso Archimede.

Veggiamo, secondo il Vostro ordine, adunque, sè, dato che la materia non fosse stata in potestà mia, quanto all' electione, quella che eleggereste, voi, sarebbe più conuenueuolmente presa, per veder quello, che operano le figure diuerse; ò quella, che è stata eletta da me?

Di tre sorti materia si può nel caso nostro, ritrouare. Leggiera in ispetie più dell'acqua: e auuertasi sempre, che questi termini, che io riceuo da Voi, se ben tengo che in parte sian difettosi; io per accomodarmi all' intelligenza Vostra, non voglio mutarli. Questa materia più leggiere non è habile a far l'esperienza; impercioche, non hauendo grauezza, che per se sia bastante a vincer la resistenza dell'acqua, per calare al fondo, tanto meno ne haurà per contraporsi alla figura spatiosa, e larga, e tirarla sott'acqua; la qual per la sua larghezza, etiamdio, che fosse in materia graue non sempre è forzata a discender sott'acqua, e andare a fondo. E perciò se ogni sorte di figura in questa materia galleggia nell'acqua Voi medesimo la rifiuteste per non buona. Secondariamente, può esser graue in ispetie eguale all'acqua: ne tal materia adunque è atta a mostrar nelle figure diuersità d'effetto. Conciofiache, se hà tanta leggerezza, che non hà attione alcuna, circa il calare a fondo, come Archimede, e Voi ancora affermate, poiche, poste nell'acqua, si fermano doue posate sono; chi dirà, che tal materia non sia inuenueuole come la prima? Che potrà il suo peso contro la resistenza della figura? Adunque, sotto qualunque figura indifferentemente opererà sempre il medesimo, quanto al sopranotare, perche niun corpo, di tal peso calerà mai al fondo per stesso. Per tanto, la terza sorte di materia, è quella; che, essendo più graue dell'acqua in ispetie, sarà proportionata, per far proua, se le figure diuerse operino diuersi effetti, circa lo stare a galla, ò calare al fondo; e quanto più sarà graue, più sarà conueniente, e più in fauor Vostro: perche, contrapponendosi il peso, non solo alla resistenza dell'acqua, mà della figura larga ancora, potrà far per esperienza vedere, se habbia la figura facultà di non calare, al fondo, se sarà spatiosa, contro le figure strette ritonde, e lunghe, che calano al fondo, e non hanno batia di supe-

3. Sorti di materia.

1.

2.

3. Che si riceue per habile.

far la grauezzà, e farle resistenza. Anzi, voi Sig. Galileo, affermate à carte 59. lo stesso, dicendo. E veramente la figure per se stessa, senza la forza della grauità, ò leggerezza, non opererebbe niente. Dite benissimo, perche in questa maniera, escludete l'egualità di grauezza, in ispetie, mostrando non esser materia atta, quella così qualificata, se ben vi date sull' piè della scure, non ve n' accorgendo, poiche confessate la grauità, e la leggerezza esser necessaria per veder l'operatione delle figure; quella contro lo stare à galla, e questa contro lo stare al fondo, se però nel fondo si potessero dare in atto le conditioni pari, sì come si vede auuenir quanto allo ascendere, e descendere, e come si dirà più auanti. Ne vorrei, che argomentaste sofisticamente, dicendo che quella materia, che leuerà ogni sospettione di poter dubitare, se porti aiuto, ò incomodo all' operatione della figura, con la grauezza, ò leggerezza, quella sarà conuenueuole per far l'esperienza; e che tale è quella, che è in ispetie eguale di peso all' acqua. Imperoche sarebbe vero questo se l' opera della figura douesse pender totalmente da lei, sì che le figure larghe haueffero assolutamente facultà di galleggiare, e le lunghe, e strette di calare al fondo, il che è falso; ne da noi si è affermato, se ben vorreste di sì, contradicendo al luogo citato, à carte 59. e à 27. dite, esser necessario applicar le figure à materie, che non impediscano l' operatione varie di esse. E perciò à voler che elle possan mostrar diuersità di effetto, che è alcune galleggiare, e alcune andare al fondo; non perche elle operino effetto di moto; mà solo di più, e men resistenza; d'onde si cagiona il più veloce, e più tardi muouerfi, ò non si muouere; di qui è, che bisogna dare al corpo grauezza; perche possa calare, e non calando, Verrà dalla figura; e leggerezza perche possa ascendere, e non ascendendo verrà dalla figura; sì come più tardi, ò più veloce ascendendo, ò calando, verrà dalla figura; mà tutto per accidente, e non per se, ne assolutamente da essa figura. All' esempio del coltello che adducete in prò nostro, non rispondete cosa che vaglia; atteso che l' argomentar dal più, e meno atto à diuidere, non fa, che il più atto, non sia buono; perche sia più atto del meno. Mà che è peggio, Voi medesimo non sapete, che, se non deue la grauità della materia eleggersi per diuidersi la crassitie, douerrà almeno per superare il peso dell' acqua in ispetie, accioche possa il corpo calare al fondo, e non potendo allora verrà dalla figura? Adunque si dee prender materia più graue dell' acqua, per veder, se le figure larghe galleggiano, e se le strette si sommergono, come l' esperienza ne mostra. Chi dirà S. Gal. perche sotto questa materia le figure non mostrano diuersità d' effetto; adunque, la materia conuenueuole è questa, e non qualche altra materia? Fors' è buona materia d' argomentare? Due errori sono in questo argomento; Il primo è argomentare da vna particolar materia, per concluder di tutte l' altre il medesimo; Il secondo è l' argomentar per negatione, che non hà virtù di concludere: perche

che il dir, questo effetto non si verifica qui; adunque non si verificherà altrove, è ridicolo.

Ma io sento, che Voi pur fate istanza, con certa sciamatione, dicendo; O chi crederà mai, che io non sapessi fin da bambino, che Una cratia, e un' ago da cucire, e simili cose di materia graue, posate con molta diligenza sù l'acqua galleggiano? E nondimeno l'una è di figura larga, e l'altro di figura lunga. E questo, perche cagione, se non perche son posati amendue i corpi asciutti sù l'acqua? Ma se l'Uno, e l'altro si bagnerà, subito caleranno al fondo, sì come non bagnati stanno à galla. Adunque non vien dalla diuersità di materia, ò di figura, mà dall'essere, ò non esser bagnato, come dissi in quella seconda scrittura, per dichiarazione del mio parere, e così dee sanatamente intender tutta la scrittura. A questo, io rispondo S. Gal. che di qui è nata tutta la cagion del mal Vostro. Imperocchè, per hauerne fatta esperienza in cose piccole, come dite à c. 62. d'onde per mancanza di peso, hanno galleggiato i corpi di natura graui, di qualunque figura, vi sete creduto, senza pensar più là, che così facciano tutti indifferentemente, sotto ogni materia, e figura di qualsiuoglia grandezza, come hauete affermato à c. 63. 41. 45. 46. 47. e altrove, il che è falso. Però, quando que' conì, e l'ago, e l'altre figure, che nominate, saranno della grandezza, e materia conueniente proposta da noi, e posati come dite asciutti sù l'acqua, e come conueniente, come s'è prouato da' patti, e dall'esperienza, sempre mostreranno esperimento à fauor nostro.

Quanto alla sciamatione, io non sò qual sia da considerar più, ò la Vostra, ò quella d'Aristotele, rispondendo egli. Chi crederebbe mai, che Voi haueste creduto da me affermarsi, le lamine di ferro, e di piombo posarsi sotto l'acqua, e che ad ogni modo soprannotassero? Volete voi, che egli soggiaccia à quella menda, che non vorreste soggiacer Voi? Chiara cosa è, che il soprannotare, che dice egli, non vuol dir tornare à galla, come direbbe, se importasse prima tuffarsi. E peggio è, che non ci hauete scusa alcuna, perche, quando vi dissi, che Aristotele nel Quarto del Cielo lo diceua; mi rispondeste, sorridendo, che l'hauete ben caro, e che in questo particolare erauate di parer tutto contrario à lui; sì come affermate anche nel Discorso à carte 5. E perche soggiugnete di più nel medesimo luogo, che Volete filosofar libero, e hauete molto ben ragione, io vi prometto di filosofare ancor io con la medesima libertà, non vi adducendo, mai autorità d'Aristotele, ne d'altri, accioche la ragione, e'l senso solamente preuagliano nella nostra quistione.

Tornando à proposito dico, se le figure, diuerse, nel corpo solido, e di materia graue, posate sopra l'acqua asciutte, mostrano diuersità d'effetto; e per lo contrario, tutte calano, indifferentemente, bagnate al fondo, senza varietà; perche non si dourà far l'esperienza in quella maniera, che riescer

Forse, perche non si è dichiarato? Questo mi basta; perche come io dissi di sopra, non si dichiarando, sempre si intende, in quella maniera affermarsi una cosa, nella quale tal cosa può essere: come v.g. io dirò, che il coltello taglia il pane. E Voi per mostrar, che non lo taglia, Voleste, che io lo tagliassi dalla costola del coltello, e non dal taglio, perche non hò dichiarato da qual parte lo taglia, chi mai Vi darebbe ragione? Due sono gli effetti, che le figure adoperano: l'Uno è il diuidere, ò non diuidere l'acqua; l'altro è di calar più Veloce, ò più tardi, poiche è diuisa. Hora, se elle si mettesse- ro sotto l'acqua, non vi haurebbe luogo, per isperimentare il primo effetto, mà solamente il secondo, posciache l'acqua, di già, sarebbe, per forza diui- sa, quanto al principio parlando; perche è molto diuersa la diuisione superfi- ciale, dal rimaso di tutto il corpo, come più auanti si dirà, per cagione del concorso d'altri accidēti, che insieme conuengono all'operatione della figu- ra, i quali Vorreste escludere à carte 24. e 25. come si disse di sopra, con- dir, che la figura, assolutamente, e per se sola, secondo le nostre conuentio- ni, debba produr cotali effetti; il che s'è prouato esser falso. Adunque la vera, conueneuole, e propria materia, per Veder, se le figure larghe hanno virtù di far soprannotare il solido, nel quale elle si ritrouano, sarà la ma- teria in ispetie più graue dell'acqua, e quanto più graue più sarà proportio- nata, poi che, per lo suo peso, le figure strette, e rotonde subito discendono à basso, e le spatiose, non solo non calan subito, mà non diuidon l'acqua, sì che possan calare; e quando si pongon sotto di quello tardissimamente discen- dono, e ondeggianti, e quasi per coltello.

Mà prouiamo di gratia à darui qualche soddisfattione, di veder, se, pre- sa la Vostra materia, si conchiudessè qualche cosa di buono per Voi?

Piglian la cera da Voi proposta, la qual, veramente, per non esser corpo semplice, e fatto della natura, sendo di cera, e piombo insieme per arte, non si deue accettare in modo alcuno; e facciasene una falda larga, e sottile; quando il composto è prima ridotto all'equilibrio di peso con l'acqua secon- do, che voi dite. Dipoi posatela sù l'acqua, e non sotto, come conuiene, per le ragion dette, e che si diranno ancora: perche altramente non occorrebbe pigliar la cera, poiche, douendosi tuffare, vi contentereste anche dell' assi- cella d'ebano senza far tante bagattellerie; e se così posta sù l'acqua, cala al fondo, etiandio, che vi aggiunghiate, non dirò quel grano di piombo. mà anche tanto quanto pesa la stessa cera, io dirò, che siete più Valente d' Ar- chimede; e così ancora, se fate, che la palla col medesimo peso, che darò all' assicella nuoti. Mà Voi S. Gal. per nascondere, il Vostro desiderio, che è tut- to fondato nel bagnare i corpi, che s'hanno da metter nell' acqua, non dico gli stretti, e lunghi, che questo non vi dà una noia al mondo; ma le falde larghe; hauete proposto, che l'esperienza della cera si faccia con mettere i solidi prima nel fondo dell' acqua, acciò che senza chieder, che si bagnino

la na-

la natura, faccia da se. E questo dolce inganno hauete tentato più volte, ma io credo, che l'ingannatore rimarrà a piè dell' ingannato. E dico maggior cosa. Piglisi di più, la materia, che hauete ridotta al modo vostro, fate ne faldà larga, e asciutta noterà: fate poi di essa una palla, e bagnatela, che mai non calerà, se non ci aggiungete peso; il che non conuiene. Ed ecco, che il bagnare, ò non bagnare non opera, secondo la vostra proposizione, anche nella vostra particolar materia, come dissi di sopra: parlo di quella materia, che è quasi in equilibrio, cioè, quella, che usate Voi, per le vostre esperienze, pur che non vi si aggiunga altro peso, perche altramente sarebbe mutata di gravità in ispetie la materia, e fatta più graue dell'acqua, doue prima era più leggiere; e perciò calerebbe al fondo. E che gridate voi mai altro contro di noi, se non questa mutatione di leggerezza, e gravità in isperie mutata per cagion dell'aria? Vorrete, che à voi sia lecito mutarla, per causa del piombo aggiunto alla cera? Se adunque non vi è lecito, non solo con l'altre materie, ma nè etiandio con la vostra potrete mostrar, che il vostro argomento si riuiolge contro di voi, dicendo: Non ogni sorte di figura, di qualsiuoglia grandezza, bagnata, vada al fondo, e non bagnata resta à galla; perche l'esperienza è in contrario. Veramente i vostri scritti sono pieni di fallacie; e perciò non posso creder, che non le conosciate; ma sia da voi fatto ad arte, come dissi in principio. Che dite S. Gal. le figure alterano i corpi solidi circa il descendere, ò non descendere, ascendere, ò non ascendere? Non fanno, anche alteratione per entro lo stesso corpo dell'acqua, ben che bagnate, poi che operano effetto di più tardo, e di più veloce ascendere, ò descendere, come Voi concedete? Ma che direte, se di qui à poco vi farò veder, che anche bagnate le figure staranno immobili, nel fondo dell'acqua? Forse la ragion vi persuade, che la figura, che è cagion del più, e men veloce, non possa, come dite à car. 6. e altroue à 32. esser causa della quiete ancora? Anzi, contro la vostra ragione, si oppone la ragione, e l'esperienza. E poiche la materia non vi può dar più aiuto veruno, cerchiamo di mostrarui il medesimo anche della figura; prouando primieramente, che male argomentate, à dir, che la medesima figura in numero, non può esser cagion nella stessa acqua in numero, ora di quiete, ora di tardità di moto già mai, perche dite esser necessario, che ogni figura particolare, che discende al fondo habbia, una determinata tardità sua propria, e naturale. La ragione del male argomentare è, perche non volete, che una stessa cagione possa produr diuerso effetto nel subbietto medesimo, contro ogni ragione, perche, rispetto diuersi accidenti, e mutationi si posson dalla medesima causa produr diuersi effetti, come pur concedete voi medesimo dicendo: se qualche nouo impedimento non se l'arrecà à c. 32. bastante à far la quiete, come in effetto si vede. Il quale impedimento, perche concorre, e aiuta la tardità del suo muouerli la riduce à tale, che più non si muoue, e questo par che sia
suffi-

sufficiente a darci la Vittoria non negando, ne hauendo mai negato noi, nè Aristotele, che altre cagioni concorran; e il negarlo sarebbe da huomini irragionevoli. L'impedimento adunque è quello, che dice Aristotele, cioè le molte parti del corpo subbietto alla tauoletta, così larga, con gli altri suoi accidenti, che alla sua inhabilità del diuidere, e dissipare, fanno tanta resistenza, che rimane in tutto immobile; sì come la forza d'un huomo potrà sommergere un naucello, che da un fanciullo non si tufferà mai; e così è manifesto, che quello, che patisce più, e meno resistenza al muouersi, e operare, può hauerne tanta contro la sua virtù, che in tutto quieti dalla sua operatione. E per chiarezza maggior di questo, auuertasi, che sì come si debban comparar le grauità, e leggerezze de' solidi, con le grauità, e leggerezze in ispetie del mezo, per sapere se un solido ascenderà, o discenderà, o starà a galla; così si deuon comparar le forze del diuidente, e del diuisibile, per causa delle qualità dell'uno, e dell'altro, come è la figura, e la siccità delle falde; la crassitie, e continuità dell'acque, atte a cagionare la tardità del moto, e la quiete, come attualmente si Vede, in queste cause per accidente. Qui adunque è la Vostra fallacia; perche parlate del mobile, secondo se, è non per accidente, ne in rispetto al mezo, e al subbietto, in cui deue operare. Però se volete, che la Virtù delle falde sia finita, per quanto aspetta alla tardità cagionata dalla minor grauezza, come è Veramente, bisogna dire, che possa a quella opporsi una Virtù più possente, che impedisca in tutto il suo discendere, e cagioni quiete. La qual Virtù può esser non solo nel mezo, ma anche nella figura; poiche anch'essa ha facultà di ritardare il moto, considerata però nel corpo, e materia qualificata, come naturale, di cui la siccità opera più, e meno, secondo, che più, e meno spatiofa è la figura a cui repugna l'humidità dell'acqua. Chiunque ha principio di ben filosofare, sa che ogni agente, in tanto opera, in quanto il paziente è disposto a riceuer l'operatione; e quel paziente, che non è punto disposto, impedisce totalmente l'operatione dell'agente, che perciò non tutti gl'infermi di una medesima infirmità guarisce una medicina medesima, perche ha Virtù di sanar quel male. Ma a che vò io cercando esempli; s'io posso con la Vostra dottrina medesima conuincerui, sì come in tutti gli altri capi di questa materia?

Con la medesima cera, e piombo voi riducete la grauezza d'un corpo a tal segno, e grado di tardità, che se ben per se medesimo non è in termine di quiete, la sua virtù di discendere è così ridotta debole, e fiacca, che in comparatione alla resistenza dell'acqua, per la sua grauità non può muouersi, non superando quella di peso. Hora supponete, che ella fosse ridotta a tanta minima grauezza di più dell'acqua, che ella discendesse al fondo lentissimamente; chiara cosa è, che se quello, che opera la figura di più tardi, fosse aggiuntoui, con mutar quel corpo, di rotondo, in una fal-

dà larga, ella cesserebbe di più mouersi, caggionando, per la sua tardanza l'equilibrio; ne Voi il potete negare, concedendo, che le figure siano cagione di più tardi, o più Veloce mouimento, ne corpi. E auertasi, che da questo si conchiude ancora necessariamente contro di voi, che, ben che si prendesse la materia eletta da Voi, e si sommergesse nell'acqua, ad ogni modo, per virtù della figura non calerebbe al fondo. Adunque la figura è cagion della quiete, come del più tardi muouersi ne corpi, etiamdio sotto l'acqua. Ne conchiudono cosa alcuna i Vostri sofistici, e fallaci argomenti. Ne mi dite, che se ciò fosse Vero, io lo mostrerei in isperienza atto pratico; perche io dirò a voi, datemi in atto Un corpo, che stia sotto il liuello dell'acqua, senza calar punto, o salire, sì che stia in equilibrio appunto, e io vi darò in atto, la figura larga star sotto l'acqua senza moto, e la rotonda del medesimo peso, e materia, calare dal fondo. Ma, perche mi risponderete a car. 10. che le conclusioni sien vere, le cagioni sian difettose, e perciò il fatto riesce altramente; io vi rispondo il medesimo, e in particolare Una delle cagioni difettose, che impedisce l'effetto, è il mezzo fluido co' suoi momenti.

Soggiungete vn'esperienza, per mostrar, che la figura, con la resistenza dell'acqua all'esser diuisa, non hanno che far nulla nell'effetto del discendere, o ascendere, o fermarsi nell'acqua. L'esperienza è, che pigliate per lo contrario di noi, vna falda larga più leggier dell'acqua, e la ponete in fondo, e ad ogni modo, come è lasciata libera, se ne sale alla superficie dell'acqua senza difficoltà veruna, e nulladimeno parebbe, che se la figura, con la sua larghezza, e l'acqua, con la sua resistenza alla diuisione operassero, la falda non douesse poter ascendere; ma si rimanesse in fondo, come la nostra rimane in superficie dell'acqua. Altra per tanto Volete, che sia dico la cagione, perche l'assicella nostra d'ebano non cali al fondo; fuor che l'impotenza a fender l'acqua, per la sua larghezza.

A questo fallace argomento, e non simile esperienza, senza riprouar le ragioni peripatetiche, affermantì l'acqua esser continua, e tenace, auuertendoui, che questa tenacità, che si chiamerà alle volte viscosità, non crediate, che sia di quella efficacia, che è la pania, o la pece, e però vi paia duro il passarla. Si sponde primieramente, che Aristotele, non si è ristretto a voler, che la resistenza nasca solamente dalla viscosità dell'acqua; anzi, non hauendone parlato in questo luogo, si può dir, che non l'afferma, e non lo neghi. Di maniera, che dicendo egli, che il galleggiare, e soprannotar delle figure larghe, nasca dall'importenza a diuidere il mezzo, perche molte parti di quello, sotto sì larghe figure, si comprendono, e che però non facilmente si dissipano, e distraggono; potreste attribuirlo pur, come a voi piace, alla resistenza, che fa la grauezza dell'acqua, al calar delle falde, senza pregiudizio alcuno del detto d'Ari-

stotele; essendo, che alla distrattione delle parti del corpo, massimamente del corpo graue, come è l'acqua, vi è resistenza, benchè l'acqua fosse come un monte di rena, o di farina, cioè, di parti diuise, e non continue, come affermastè innanzi à Sua Altezza Serenissima, contro il Sig. Papazzone, e che perciò non vi fosse, quanto alla continuità resistenza alcuna. Ma perche la grauità dell'acqua, non è sufficiente a resistere a un corpo più graue di lei, che non la penetri, e diuida; di qui è che altre cagioni bisogna, che concorrano a far la total resistenza: trà le quali è principale, la figura, delle caggioni estrinseche parlando; sì come intese Aristotele. che perciò à lei attribui cotali accidenti, non escludendo l'altre cagione Hora, che la viscosità, e tenacità del continuo dell'acqua adoperi resistenza alla diuisione, chi mai potrà negarlo? Io, direte voi, il nego; perche nego, che ella sia continua; però bisogna prouarlo.

L'acqua
esser con-
tinua.

Prouasi adunque in questa maniera. Ogni corpo continuo è tale, perche le parti di esso corpo sono unite di maniera, che attualmente una sola superficie lo circonda; mal'acqua hà vna sola superficie, parlo di qualche quantità, che noi elegeffimo, posta in vn vaso, o altro luogo, che la contenesse, accioche non mi pigliaste in parole; adunque è corpo continuo. Secondo; tutti i corpi, che si mescolano, e son flussibili, massimamente quegli della stessa materia, come è l'acqua si confondono le lor parti in modo, che si fanno vn corpo solo, e continuo. L'acqua dunque è continua, e non diuisa. Terzo, l'aria hà men virtù di resistere alla diuisione, che non hà l'acqua, e nondimeno è vn corpo continuo, adunque la poca resistenza alla diuisione non argomenta, che l'acqua non sia corpo continuo. Ne si può negare nell'aria la continuità, perche altramente vi sarebbe il voto, il che è impossibile; e se voi concedeste il voto, prouauelo, e vi si risponderà mostrando, che vi ingannate. Quarto, i corpi continui son tali, che non si può muouere di quegli vna parte, che non se ne muouano molte, o tutte, secondo la durezza, o flussibilità del corpo, come v. g. d'vna traue non si può muouere vna parte, che non si muouan tutte, e nel medesimo tempo, ma dell'acqua perche è tenue, e flussibile se ne muouon molte, quando il mouimento è debole, e tutte quando è gagliardo, anche nel primo impeto. E che sia vero, gittasi vn sasso nel mezzo vn viuato; à quella caduta si farà vn cerchio nell'acqua, e quello ne farà vn'altro, e così seguitando andrà fino alle sponde. L'ondeggiar di quegli arginetti biston di intorno all'assicella, senza romperli in particelle, che altro lo cagiona, che la corpulenza dell'acqua? Mostrate tale effetto ne corpi, che non son continui? E come farebbe l'acqua del Mare quei caualioni, che paion montagne, se le parti non istessero attaccate, e vnite in vn sol corpo continuo; quando il vento leua la rena, e la poluere in aria, perche quel globo non è tutto vn corpo continuo; non si veggono i graui di essa, e i bruscoli distinti?

Voi

Voi ne mostrate l'esperienza, dell'acqua essere il corpo continuo, quando mettete il cilindro, cioè vna colonna in vn Vineaio, per sommergerla dentro, perche, quando si parton dal luogo, dove entra la colonna, quelle parti, che occupauano quello spatio, successiuamente tutte l'altre parti si mutano; il che non fariano, se il corpo non fosse continuo, ma disgregate le parti, e diuise dal tutto come la rena, e la farina ammassata. Ne mi si dica, che il medesimo farà anche la rena; perche, accioche si leui l'occasione di sottilizare, cauato, che n'haurete la colonna, tutte le parti dell'acqua, ritorneranno vnite a riempire il luogo, e resterà tutta la superficie piana; ma non già le parti della rena. Anzi, ne cadrà parte, e non finirà di riempirui, e anche si faranno delle aperture nella superficie. Segno manifesto da tutti gli effetti nominati, che l'acqua è corpo continuo, e non come la rena, e come la farina. Non possono in modo alcuno, i corpi flussibili, toccando altri corpi della natura loro, star separati, come i corpi sodi: ma si mescolano, e si uniscono, se non vi è qualità repugnanti, per qualche accidente. Ma non si vede questo anche ne' misti, che son composti di nature contrarie? Il corpo humano, e tutti gli altri corpi de' gli animali, non son continoui? Domine, che voi diciate, che sien le parti separate dal tutto? Se ciò fosse Vero, le parti dell'huomo, che essendo vnite col tutto fanno, che è huomo, parlo della parte corporea; non sarebbono altramente parti di esso, ma ciascuna vn tutto da sè, e così l'huomo non sarebbe huomo, ma vna massa di più corpi, sì come la rena ammassata non è vn corpo, propriamente parlando, ma vn monte di più corpi. Siate voi ancor chiaro, che l'acqua sia corpo continuo, e che le sue parti siano vnite, e non separate, e ammassate, come la rena?

In conseguenza della continuità, non credo, che neghiate la viscosità, e corpulenza; perche io vi domanderò, donde nasca, che i corpi misti si tengono vniti, e attaccati insieme? Non già dalla terra: perche essendo arida, e secca, non hà viscosità, ne vnione, e perciò non può darla ad altri: adunque nasce dall'acqua, perche essendo humida, e continua, s'imbeuerà nel terreo, e mescolasi bagnando la sua siccità, e con la sua viscosità ritien le parti della terra, insieme, e la terra, come dura, e arida termina il fluente humido dell'acqua, che perciò si dice, Nullum corpus terminatum est sine terra, & aqua. Quelle goccioline d'acqua, che pendono dalle gronde de' tetti, se non fossero viscosi non calerebbono à poco, à poco, allungando; e non si staccano, fin che il souerchio peso non vince la tenacità loro, che però il verno si veggono alle gronde alcuni ghiaccioli così lunghi, che paiono di cera. Aggiungo vn'esempio vostro, per prouar più chiaramente al senso la crassitie dell'acqua, e insieme la continuità. Ricordatemi à car. 56. che voi fate abbassar la testa all'amico, e gli mostrate, che nel cauar l'asciella fuor dell'acqua, l'acqua seguita so-

Sta sopra il suo liuello, per la grossezza d'una piastra, di stare attaccata alla superficie di sotto di detta assicella, e l'abbandona mal volentieri, come anche dite à 39. concedendo la violenza alla diuisione, per la resistenza del diuisibile. Segno è, che non solo è continoua, ma viscosa ancora, il che non può fare, ne la rena, ne la farina. E la farina, per dare un'esempio, che lo fanno le donne, mescolata con l'acqua non solo si unisce, e si fa un corpo continouo, ma si fa mediante l'acqua viscosa, e si attacca; e lo confessate, disputando dinanzi all'AA. SS. non sapendo scapparne. Hor se la farina per l'acqua si fa viscosa, l'acqua sarà maggiormente tale, per la regola commune de' Filosofi. Doue trouate mai, che veruna cosa fosse tenace, se non le cose humide? L'aride, e secche non possono mai attaccarsi, e esser viscosi, ma spoluerano, e non si tengono insieme. Nè sia chi dica, che il pane fatto, e cotto, e poi biscottato benissimo, si che a pesarlo si vegga, che tutta l'acqua n'è uscita, ad ogni modo si tiene insieme, ne si diuidano le sue parti benchè l'acqua non vi sia più, e che perciò non sia l'acqua altramente che lo faccia stare unito, e continouate le sue parti. Imperochè si risponde, che è l'humido ad ogni modo, che lo tiene insieme; e che si come l'humido dell'acqua aggiuntasi, mentre che non fu cacciato lo tenne unito, e continouo; così con l'aiuto di quello, per forza del calor del fuoco, si venne à eccitar l'humido innato, e radicale della stessa farina, il qual venendo in superficie, e in manifesti si congiunse con l'humido estraneo; e partito poi l'estraneo humido, vi rimase egli, facendo l'ufficio medesimo di tener congiunte, e unite le parti; il che non haurebbe potuto fare senza quell'humido esteriore, perche il fuoco haurebbe abbruciata la farina, non hauendo humido bastante a difendersi, per essere le parti separate, e per la piccolezza, e poca quantità loro, non atte a difendersi dal fuoco, e conseruare il proprio humore, che non isuanisse. Esempio chiarissimo ne sia il vedere, che l'argento, e l'oro ridotti in poluere minutissima, e posta nel fuoco à fondere, alcuna di quelle particelle, e corpicciuoli non si possono fondere, ne incenerire, perche l'aria li refrigera molto più, che un corpo, o massa maggiore; si che l'humido radicale non si consuma, e non viene in superficie, accioche si possano attaccar le parti; ma mescolate molte parti insieme, il foco à poco à poco vi s'intensa, e intenerendole, fa che elle si ammassano, e conferiscono l'humido, e finalmente si fondono, e fatti tutto un corpo unito, il quale quanti fosse fuso affatto, sel'haueste canato fuora raffreddato, haureste veduto essere un corpo, o massa tutta spugnosa; ma però le parti in molti luoghi attaccate, perche l'humido innato per lo fuoco, fu cacciato dal profondo in superficie, e congiunse le parti. Hora vedete, che è per l'humido eterno, è per l'humido radicale, le parti si uniscono, e che l'humido, hauendo facultà di unire, e attaccare, per conseguenza è

corpo

corpo unito, e continuo, e viscoso ancora, e conseguentemente fa resistenza all'assicella d'ebano larga, che non cali al fondo. Aggiungo, che tutti i corpi, che si distendono, e son flussibili, son continui, e viscosi, che perciò le parti, stando attaccate insieme, seguon tutte le prime, che si muouono, e si dilatano. Quelle bolle, che i fanciulli chiaman sonagli, che vedete fare alle volte ne' rigagnoli, per qualche grossa pioggia, come si farebbon, se l'acqua non fosse continua, e tenace? Il medesimo mostrano le spume, che fanno l'acque cadenti da alto, perche sono molte bolle attaccate insieme, ripiene di aria. Questo non mostrerete Voi nella rena, o nella farina, perche non son continui. O se per la Vostra virtù calamitica, l'aria s'attacca, e si vnisse all'assicella d'ebano, piu fortemente che le mignatte alle gambe de buoi; perche non direte il medesimo delle parti dell'acqua Unirsi insieme, poiche vi è più ragione di simiglianza? Adunque l'aria sarà corpo unito, e continuo, e viscoso, e tanto più l'acqua. Qual corpo giamai s'attacca a un'altro, se non è viscoso. L'acqua immobila, e s'attacca a gl'altri corpi, adunque è viscosa.

In oltre, se l'acqua non fosse corpo continuo, quando ella ghiaccia, non sarebbe tutto vn corpo, mà si vedrebbe vna massa di corpicciuoli, come la rena, massimamente, rarefacendosi nel ghiacciare, come credete Voi. E chi non vede, che se quei corpicciuoli d'acqua così molli, e flussibili, stanno disuniti, secondo il creder Vostro; tanto più douerebbon stare, essendo ghiacciati, perche non possono unir le superficie, e mescolarsi per far tutto vn corpo? Se quando gli Stampatori componeuano il vostro Discorso, haueste osseruato, che dauano acqua alle formette, perche i caratteri si attaccassero insieme, e non si scomponessero, son certo, che haureste data bando totalmente a questo capriccio di dir, che l'acqua non sia viscosa, e continua, per non mostrar, di saperne manco di loro. L'acqua adunque, come tale può far resistenza alla diuisione, e perciò l'assicella d'ebano di figura larga impotente à diuidere stà à galla. L'esperienza, che fate per l'opposto, disse non esser simile, mà fallace, perche bisogna dar le condition del pari, e i termini habili, e vedrete l'effetto riuscire anche nelle falde di noce più leggiere dell'acqua, e starsene al fondo, senza ritornare à galla, perche saranno impotenti à diuidere l'acqua. Mà perche poste nel fondo son bagnate, e quelle d'ebano poste di sopra all'acqua sono asciutte, sì che l'acqua nelle prime non hà à contrastar con la siccità, sua contraria, perche son molli, si vnisce facilmente, conuenendo l'acqua, con l'acqua; e perche nel fondo l'assicella vien sotto frà la terra, e s'è penetrata dall'acqua, come più graue, non può esser ritenuta. E l'assicella d'ebano in superficie dell'acqua, non può dall'acqua, come graue esser calalcata, per propria inclinatione: E finalmente, perche l'acqua, essendo più graue della falda di noce, hà facultà di scacciarla à galla, mà non hà

già forza di premere, e spinger l'assicella d'ebano al fondò, che non galleggi. Per tutte queste ragioni, S. Gal. potrà ella, e non gli auuersari suoi cessar di attribuire il soprannotar dell' ebano ad altra cagione, che alla larghezza della figura, e alla resistenza alla diuision dell'acqua. E quell'altra cagion non più stata fin' ora offeruata; crediate pur che se fosse vera, non toccaua à voi ad offeruarla; perche sareste venuto tardi, cioè, che per nuouo accidente sia fatta più leggier dell'acqua la falda d'ebano. Anzi doureste assolutamente cessare, e quietarui, perche io Vi mostrerò, che necessariamente l'argomento vostro si ritorce contro di voi. La detta assicella di noce, perche è di figura larga, Verrà à galla più tardi, che non verrà in figura stretta, è vero? Di questa ritardanza, che cosa n'è cagione? Non già la grauità dell'acqua: perche la maggior grauità non opera, se non per la parte di sotto all'assicella, spingendola in su, e quanto è più graue l'acqua dell' asse, tanto più velocemente la spinge, ne può ritardarla, perche farebbe due effetti contrari, nel medesimo tempo. L'acqua, che è di sopra all'altra superficie della tauoletta, non può con la sua grauezza ritardarla; perche l'acqua nell'acqua non aggraua, atteso che, essendo tutte le parti congiunte, l'Una sostiene l'altra, e perciò non pesano, come si proua per esperienza, che Un'huomo sotto l'acqua non sente il peso di quella, che gli è sopra, ne voi lo negate, anzi l'affermate à c. 36. Perche altramente non haureste cagion di dubitare, come possa star, che se la figura è cagion del galleggiar del solido, egli non galleggi anche posto sotto il linello dell' acqua; perche da Voi medesimo rispondereste, che non galleggia, e cala à fondo, perche l'acqua, che hà caualcato sopra, col suo peso, la facesse calare. Adunque il più tardi ascendere, non si cagionando dalla grauezza, poi che l'acqua di sopra non aggraua, è necessario dir, che si cagioni dalla larghezza della figura, per la difficoltà à diuidere il continuo dell'acqua. Digratia cessate Voi, per tanto, di più disputare, e se non volete cessar per gratia, cessate, perche la ragione, e l'esperienza, Vi forzano.

L'aggiunta dell'esempio dell'oro in comparison della cera, perche sono suauite le vostre ragioni, non haurà, che far nel proposito nostro. Perche è Vero, che à la falda della cera manca di quelle cagioni, che non mancano all'assicella d'ebano, ne alla falda d'oro, come si è prouato; e perciò è la figura larga, e spatiosa, che ferma l'oro, e l'ebano à galla. Ne si toglie per questo, che non sia contraria la cagione de' diuersi effetti, se aprirete gli occhi dell'intelletto, leuandone la benda della troppa affettione. L'esempio dell'acque torbide, che per molto spatio di tempo reggon la terra, auanti che vadà al fondo, non argomenta contro la resistenza, perche se que' corpi son piccoli; vedete ben che indugiano assai à diuidere, e pure, per esser terra, dourebbon calar subito, per esser molto più graue in ispe-

peric;

petie; non si considerando appresso di voi la grandezza del corpo, mà solo la grauezza in ispetie. Però si ritorce l'argomento.

L'esperienza della traue, ò nauicello tirato con vn capello di donna, io negherei potersi ben fare, per molti accidenti, anche, quando il capello fosse quel di Niso, che era fatato. Mà che volete inferir, quando l'esperienza sia vera? Non dite Voi, che se ben nel moto veloce si cagiona resistenza; questo accade, per cagion delle parti dell' acqua, che, douendo cedere il luogo al corpo della naue, è necessario, che elle, mutin luogo, e, nel mutarlo, scaccino l'altre parti contigue, il che non si può fare senza resistenza, facendosi questa mutatione successiuamente, per ispatio di tempo? E io domando, se quando la naue si tira dolcemente dal capello, essa spinge, e scaccia le medesime parti del luogo loro, e quelle scaccian l'altre parti dell'acqua successiuamente, come prima? direte di sì: Adunque si fa con resistenza, mà con minor Violenza; perche si fa con più tempo, però la resistenza non apparisce. O perche non si potrà dire il medesimo della resistenza, alla diuisione? Che ragion c'è egli di differenza? Perche non ual per me, come per voi la medesima ragione? Sarà adunque falso, che la Vostra esperienza conchiuda, per mostrar, che l'acqua non faccia resistenza alla diuisione. Ne sarà men lecito à me adoperar la medesima esperienza contro di voi, e dire, che la resistenza delle parti non è vera, nel cedere il luogo. perche se ella se Vi fosse, nel tirar la naue con vn capello si straperebbe, e non Verrebbe douunque io la tirassi, come ella viene, senza resistenza alcuna. E se mi rispondete, che Vi è resistenza, mà non appare, perche si tira tanto dolcemente, è in sì lungo tempo, che le parti si possono accomodare senza Violenza sensibile à noi: io risponderò lo stesso, per prouar la resistenza alla diuisione; ed è vero, perche il più, e men resistere, non fa che non Vi sia resistenza, benché non appaia. Sì come il rodere, e consumar, che fa l'acqua continuamente scorrendo, e percotendo sù la pietra, perche si fa adagio, e con lungo tempo non appare; ne si vede la resistenza alla diuision del continuo della pietra, ancorche vi sia; e molto maggiore, che quella dell' acqua contro la naue. Adunque, perche non apparisce non sarà Vero? Vedete per tanto quello, che Vagliano i Vostri argomenti: non ad altro, che à conuincer Voi medesimo.

L'aggiunta all'esempio dell'acque torbide non conchiude, perche l'argomento è fallace. La ragion della fallacia consiste, in voler, che la resistenza alla diuisione importi non si lasciar diuider di forza alcuna, ò vogliamo dire assolutamente resistere. Mà questo è falso, perche secondo le diuerse forze del diuidente, può il diuisibile non esser diuiso, ed esser più presto, e più tardi diuiso: come per esempio Un coltello senza taglio non diuiderà la carne cruda: e fattoli il taglio la diuiderà, mà con fatica, se l'ado-

l'adoperà Un fanciullo: dipoi facilmente se l'adoperà Un'huomo. E se la carne sarà cotta, non resisterà, che non si lasci punto diuidere; mà solo alla presta diuisione dalla man del fanciullo; e quasi niente dalla man dell'huomo in comparatione al fanciullo. Altramente se intendeste della total resistenza, non solo non farebbe à proposito, come dico in risposta à c. 68. mà sarebbe contro la Vostra dottrina; imperochè affermate; doue è la resistenza assoluta, esserui anche la resistenza secondo il più, e meno resistere alla diuisione, come anche à c. 32. e altroue.

Signori lettori: l'auuersario mio comincia dolcemente à calar le Vele, e rendersi Vinto; perche nella aggiunta, che seguita la sopranominata, non ista più tanto risoluto nel parer suo, che nell'acqua non sia resistenza alla diuisione, dicendo egli. Hora io non son ben risoluto, se l'acqua, e gli altri fluidi, si deuon chiamar di parti continue, e contigue solamente. Ne vi paia gran fatto, che egli dica di inchinare à credere, che siano contigue, perche la ragione, che lo muoue, se ben'è senza fondamento, non è stata conosciuta da lui per tale, come conoscerà per questi miei scritti; doue s'è prouato efficacissimamente l'acqua esser continua. Vedesi ancora, che egli arrena nel sostener quella Virtù calamitica, poi che egli si riduce à chiamarla vn'altra virtù incomparabilmente maggior della vnion del continuo, e del resistere à separar semplicemente le parti contigue del corpo, qualunque ella sia. E così confessa ancora la resistenza alla diuision del continuo, oltre à quella della diuisione, e separatione delle parti contigue. Mà Vorrebbe darle Un'altra cagione diuersa del parer commune, perche gli piaccion le nouità. Le ragioni, che adduce per prouar, che la resistenza alla diuision del continuo non ci sia, consistono nella fallacia tutte del più, e del meno in rispetto al diuisibile, e'l diuidente, ne ci è niente di nuouo, che non sia stato riprouato. Anzi che egli concede, che l'ascella galleggi, e non diuida l'acqua, mà non per causa della resistenza alla diuision del continuo. E à dirla in Una parola, mille volte il di vuole, e disuole.

E pur vero, che anche dalla tauoletta in giù l'acqua non è però diuisa, ed è la medesima, dice il Sig. Gal. dalla superficie, fino al fondo di grauità, e di spessezza, e viscosità, se fosse viscosa; e nondimeno cala senza ritengo alcuno, che mai non si ferma. Si risponde à questo poco di dubbio, che la figura si deue cōsiderar congiunta alla materia con tutte le sue passioni, come voi medesimo concedete à c. 27. Hora, mentre è sopra l'acqua, opera nella figura, la siccità contraria all'humidità, e flussibilità dell'acqua, sì che quanto più larga, e spatiosa sarà la figura, tanto maggiormente sparsa in quella, si trouerà la siccità del corpo, e per conseguenza maggiore impedimento haurà l'acqua alla sua diuisione, nella superficie, che sotto l'acqua, benchè ve ne sia molta da diuidere.

Però

Però la siccità maggiore accresciuta, per l'ampiezza della figura con-
trasta con l'acqua, e non lascia scorrerla, e cavalcare la superficie di so-
pra, e vnirsi con tutte le sue parti, con la stessa acqua; la qual fino, che
non è vnita, e congiunta, fa resistenza al calar della tauoletta, che però fa
quegli argini bistondi, e gonfiati, come violentata dal peso della falda, la
la quale, per esser larga ancora d'onde si cagiona compartimento del peso
sopra molte più parti di acqua, non vince la resistenza: ma quando la
vince, come è riunita l'acqua con l'acqua, allora cessa la resistenza asso-
luta, e in quell'impeto del congiungersi, dà il crollo, col suo momento al-
la tauoletta, la quale, come più graue dell'acqua, non hauendo più resi-
stenza alla total diuisione, scacciando successiuamente dal centro, alla cir-
conferenza di se medesima, le parti dell'acqua sottoposta, cala al fondo, ma
lentamente, perche ci vuole spatio di tempo, e più, e meno, secondo, che
che la piazza della falda è larga, per diuiderle, e scacciarle tutte dal cen-
tro alla circonferenza, per occupare il luogo loro. Onde, che marauiglia,
se ben che l'altre parti dell'acqua non siano diuise, la tauoletta cala al fon-
do ad ogni modo, quando haurà superata la difficoltà di diuidere il prin-
cipio, e la superficie? Ne si difende la superficie di sotto dell'afficella, con
la larghezza, e siccità, che non si sommerga, non solo perche è subito tutta
bagnata nel posar della tauoletta, ma ancora, perche il peso è maggiore
nel principio, che quando è alquanta sommersa, perche di già l'acqua col
suo peso le fa resistenza, e rendola meno atta ad aggrauare, come dite an-
che voi à car. 35. e però non è debol refugio, questa maggior grauezza, co-
me stimate à car. 38. perche non l'argomentiamo in quel modo, che dite
Voi; e perciò meglio contrasta dalla superficie di sopra, al calare l'afficel-
la, che dalla superficie di sotto; d'onde accade, che alquanto cali sotto
l'acqua, e non tutta, e molto più calerà, se il corpo è più grosso, come si ve-
de, che auuicne à que' Vostri conetti. Forse dirà chi che sia, che se ci in-
teruiene la siccità à questa resistenza, non sarà adunque la figura, ne la
continuità dell'acqua, cagione dello stare à galla. Ma si risponde, ch'è
d'auuertire, come si è detto di sopra, che non si è mai negato, ne si può ne-
gare, che à cotale effetto, non concorrono più cagioni, però si fa mentione
della figura, come principal causa frà tutte l'accidentali, benchè baste-
rebbe, quando ella cagionasse tale effetto, ancora come causa secondaria,
non ci essendo ristretti ad altro. E che ella sia principal cagione è manife-
sto, perche subito, che si rimuoue la figura, l'afficella cala al fondo, come
conuertendola per esempio in vna palla, dalla quale non è già rimossa la
siccità, ne leuata la qualità dell'acqua. E, se bene à bagnarla, si leua la
siccità, e cala al fondo, senza rimuouer la figura, ne altro, io risponderò
prima, quel che rispondete voi. se ben voi male, e io bene, rispondo; cioè
che non è più vn'afficella d'ebano, ma vn composto d'acqua, e d'ebano; e
il cor.

il corpo si dee prender semplice con le qualità, che gli hà datelà natura, & non alterarlo. Secondo dirò, che ne l'acqua, ne la tauoletta possono muover la Virtù loro, l'una contro l'altra, à bagnarla, perche l'acqua troua acqua, nella congiuntione, e non legno, il quale è duro, e non flussibile; è tenace, e secco, e non humido, d'onde deue nascere l'operatione, come da qualità contrarie. Terzo dirò, che la superficie del legno, non può operar nulla, non sendo in atto scoperta: E ogni Filosofo sà, che la virtù, che non si rianuce all'atto, non opera. In atto veramente sarebbe la superficie dell'acqua, con la quale fosse bagnata la tauoletta, e non la superficie dell'ebano. Adunque la figura è causa di far galleggiar la falda d'ebano, e causa principale trà le accidentali, e il bagnarla non è lecito, sì come nè anche il tuffarla. Perche à dirne il vero, se ella si tuffasse essendo più graue dell'acqua; che mai la può far tornare à galla? Oltre che dicendosi, che elle soprannuotano, segno è, che si deon posar sopra, e non sotto. Rimane hormai, per le cose dette in chiaro, che la figura, inhabile à diuidere l'acqua, perche l'acqua è continua, e viscosa, galleggi. Non è vero, che l'acqua sia eguale nel fondo, e in superficie, come poi si dirà.

Mà perche vi ritrouate, Sig. Gal. ristretto frà l'uscio, e'l muro, Veggo che volete far proua di quel vostro accidente, che è sola cagione del galleggiare, non più stato auuertito; e cercar se fosse bastante à solleuarui in alto, che però l'attribuite all'aria, volendo, che ella habbia facultà di rendere i corpi, à cui si accosta più leggieri in ispetie, che non sono per natura loro, e che questa sia la cagione, che l'assicella d'ebano galleggia, stimando, che l'aria sia rattenuta per entro quegli arginetti dell'acqua, che si fa d'intorno la tauoletta.

Imperochè, ò sia l'aria insieme con gli arginetti, ò sia che altrà cosa si voglia, basterà ad Aristotele, e gli auuersari vostri, che non sia falso il detto loro, mà il vostro, cioè, che la figura n'habbia che fare. Anzi si proua, che tutte l'altre cagioni accidentali della quiete, e galleggiamento della falda larga, e distesa, habbiano cagione dalla figura, come principale trà le dette cagioni. Questo non può negarsi; perche, leuata la figura, non operano più gli arginetti, nè l'aria, cotale effetto, come si disse di sopra. Però, quando chiedete à' vostri auuersari, che leuino l'aria dalla superficie di sopra, che farete calare al fondo l'assicella; la domanda non è giusta, perche si farebbe pregiudizio alle qualità naturali della falda, per le quali Aristotele affermò, il ferro, e il piombo soprannotare.

Posso ben farui piacere, di leuarui questo scrupolo della testa; cioè mostrarui chiaramente per ragione, e per esperienza, che l'aria, in questo affare, non opera cosa alcuna, come se non vi fosse, che perciò Aristotele volle che il soprannotare s'attribuisse all'ampiezza della figura impotente à diuidere il mezzo, perche molto di quello comprende sotto di se, ag-

giugnendo , che si deue far comparatione ancora con la virtù della gravetza trà'l diuidente è'l diuifibile.

L'aria adunque si può confiderare in trè maniere ritrouarsi con gli altri corpi, secondo il proposito nostro, ò come locata, ò come in misto, ò come in contigua. Nel primo modo si confidera, quando per esemplo è in vn vaso di rame, il quale se sarà messo sopra l'acqua, non calerà al fondo, non solo per l'ampiezza della figura, mà ancora, perche per tal figura, l'aria, che vi è dentro, non può esser cacciata dal corpo dell'acqua, che circonda, e regge il vaso, perche gli orli di esso vaso, impediscono l'entrata dell'acqua, essendo sopra il liuello di quella, sì che non può occupare il luogo dell'aria, la quale aria, per non dare il voto, abborito dalla Natura, cala sotto l'acqua, per lo peso del vaso, contra la sua naturale inclinatione, che è di non potere star sotto l'acqua; e perche si sente violentata, fa resistenza, e cagiona, che il vaso, quasi da man solleuato, aggraua meno. Mà che, dall'aria, si cagioni tale accidente, non si può dubitarne, perche l'esperienza il dimostra, in particolare nelle trombe da cauare acqua, e negli schizzatoi, e strumenti simili, i quali tirano l'acqua fuori del luogo suo, non per altraragione, che per non dare il voto, nel luogo, che occupaua la mazza, ò pestone, dentro quella canna.

Il secondo mndo di confiderar l'aria è, come in mition de' corpi, perche quando ella vi si ritroua con tanto predominio, che quel corpo sia più leggiere dell'acqua, egli soprannuota, e non cala al fondo altresì, come nel primo modo; si auu l'aria, formalmente, ò virtualmente, che al caso nostro niente rilieua, poiche l'effetto è il medesimo. E auuertasi, che l'aria, che si ritroua ne' pori de' corpi attualmente distinta, e non come in misto, in compositione, va sotto la medesima consideratione di quella, che è in luogo; sì che, se l'acqua potrà penetrar per entro quei pori; se prima per tal cagione, il corpo galleggiaua; come saranno ripieni quei pori, done era l'aria, di già scacciata dall'acqua, calerà al fondo.

Nel terzo modo, quando si confidera l'aria, come contigua, ò voglia- mo dir congiunta, e che tocca solamente la piana, e superior superficie d'un altro corpo, ella non hà facultà veruna di reggerlo sopra l'acqua, sì che l'assicella d'ebano, per esemplo, non possa calare al fondo; se per altro hauesse podestà di farlo, come, se l'aria non fosse congiunta. La ragione è perche non vi è necessit' alcuna, che dia cagione all'aria di non lasciar libera la tauoletta, poiche l'acqua potrebbe scorrer su per la superficie di essa tauoletta liberamente, e occupare il luogo, che lascerebbe l'aria, come più gagliarda di essa aria, e potente a vincer la resistenza, che le facesse. E perciò, se non iscorre sopra di essa assicella, altra cagione è, che la ritiene, cioè la mentouata di sopra, e detta da Aristotele. Direte, che quegli arginetti, che fa l'acqua d'intorno all'assicella operano il

medesimo, che se l'assicella fosse un vaso concauo, con le sue sponde, se è vero, che gli caggioni la siccità; e che pero l'aria si racchiude là entro, ò per non dare il voto, come diciamo noi; ò perche l'aria, come volete Voi con una sua virtù calamitica sia vnita con salda copula a quella superficie; e perciò, non lasci scorrer l'acqua, acciò faccia calare al fondo quella falda d'ebano. E questa virtù le donate voi, per mostrar, che possa adiuvenir l'unione dell'aria inseparabile, per altra cagione, che per quella di non dare il vacuo in natura; attesoche lo volete, come Democrito sostener nel mondo, senza incomodo alcuno, e che ad ogni modo stiano i corpi uniti. Hora gli arginetti, se si considerano nel primo modo, per non dare il vacuo, non possono, essendo di acqua labile, e flussibile, fare argine alla stessa acqua, che si continoua con loro, sì che non possa scorrere, e coprir l'assicella, e cacciarne l'aria, che non può resistere alla forza dell'acqua, come più sottile, men graue, e più flussibile di lei. Però, se l'asse hauesse più forza dell'acqua, gli argini gonfierebbon tanto, che la sua corpulenza si romperebbe, e coprirebbe l'assicella, vincendo l'aria. Ma perche il peso dell'asse non isforza, di quì, che l'aria vi stà dolcemente, e non violentata; e però non opera resistenza alcuna. Si come ancora, se si dicesse, che l'aria fosse cagione di quegli argini, perche ritenesse l'acqua nel secocdo modo, che non potesse scorrere, cioè per essere ella attaccata all'assicella, con la sua virtù calamitica, non potendo l'aria ritener l'acqua, che non iscorra, e insieme leui il pericolo del vacuo. Oltre che se questo fosse, non sò io veder, perche gli argini non hauessero più virtù calamitica di congiungersi, e riunirsi sopra la superficie della tauoletta, per esser di natura simili, e più efficaci, che non è l'aria a unirsi con la tauoletta; la quale, essendo di qualità più tosto contraria, non può amar l'unione, come l'acqua con l'acqua. Anzi, perche l'acqua conuiene con l'aria, più che la tauoletta, non può l'aria farle resistenza, sì che non si vnisca. Adunque non è vero, che l'aria operi cosa alcuna, nel galleggiar della falda d'ebano. Ne si può dir, che se ben gli argini non fossero cagionati dall'aria, basterebbe, che vi fosse quella concauità, fatta da che altro si volesse; per far che l'aria vi stesse con violenza, per esser sotto l'acqua, benchè non molto. Perche si risponde, che non sentendo l'aria violentarsi, per sì poco abbassamento, non può far resistenza alcuna. E che sia vero, che non senta violenza, almeno bastevole a resistere, che l'asse non cali, si vede manifesto, poiche douendo far forza di non calare, vincerebbe prima gli argini, e gli tirerebbe sopra l'assicella, per congiungerli, che ritener l'asse, la qual fa più forza per esser più graue, e non cedente, come l'acqua. Di più si proua, che l'aria non opera cosa alcuna al galleggiar della tauoletta, perche bagnar solamente, quanto una gorda, intorno la superficie della falda d'ebano, e lasciar tutto il resto della

della sua piazza coperto dall'aria, ad ogni modo cala al fondo. Segno è che niente opera l'aria, ma la figura con la sua siccità, che non divide la resistenza del continuo dell'acqua. E che sia vero, facciasi per lo contrario, con darli pochissimo spatio per l'aria, in comparatione del primo, e Vedrassi ad ogni modo stare a galla, con tutto che nell'altra maniera non istesse. Il modo è lasciare asciutto intorno intorno, quanto Una corda, e bagnar tutto il rimaso della piazza dell'assicella, e se così qualificata non va a fondo, dicasi, che non l'aria altramente n'è cagione, poichè la moltà più, non hebbe tal baltà; ma le caggioni addotte da noi? Vana adunque è la credenza vostra nel giudicar, che l'aria faccia tale effetto ne' corpi, done ella si ritroua, come contigua; e che ella operi con Virtù calamitica: dalla qual virtù, perche si è da me ragionato, e disputato a lungo contro i seguaci del Copernico, che vuol che la terra si muoua; e voi l'hauete letto, e non ci rispondete cosa alcuna, però qui non ne dirò altro, poiche non l'hauete pur prouato, ma supposta per Vera. L'esperienze, che hauete fatte per farla apparer vera, non escludono le nostre caggioni, anzi prouan più debolmente, che le vostre altre ragioni, poiche mostrano, che questa aderenza calamitica, non habbia Virtù più che se ella non vi fosse. Imperoche la palla di cera, che pretendete è ridotta à tanta poca grauezza, che a pena cala al fondo; e perciò la piccolezza del suo peso è di così poca attinità, che ogni poco, che ne resti scoperta dall'acqua è cagione, che ella non pesa più dell'acqua, e però galleggia, perche quel poco d'argine, che circonda quella parte scoperta la sostiene. Onde l'aria, che è nel bicchiere, che voi tuffate riuolto sù l'acqua, e lo spingete addosso alla palla, non fa altro effetto, che di nuouo leuarle dalla superficie l'acqua, la quale leuata, lascia che la palla torni sopra, con quella superficie scoperta a galleggiar sù all'aria, mentre così scoperta dal bicchiere si riconginngè al piano di tutta l'acqua, tirandolo in sù pian piano. Ne è di poca consideratione, che la cera è corpo Untuoso, e subito si asciuga de l'humido, com'è scoperta, e malamente conuiene seco. In oltre, perche la resistenza della figura opera secondo il peso oppostole, di qui è, che fatta comparatione tanto opererà la figura e piazza piccola contro il debil peso, quanto la molto larga, contro il gran peso, e potente. Questo effetto farà anche l'assicella d'ebano, e se la scoprirete, che sia asciutta. E per certificaruene, potrete, quando è sopra l'acqua, coprirla col medesimo bicchiere riuolto, e far calar giù l'acqua, e l'asse spingendolo sotto; e poi ritirarlo in sù, e l'assicella tornerà ancor ella. Che hauete adunque prouato di più con questa esperienza, circa la virtù calamitica dell'aria? Non farete già tornar la falda d'ebano dal fondo, col bicchiere, se sarà prima bagnata. Che efficacia adunque hà l'aria? E per rispondere à una tacita obbietione, che è se altri dicesse; A che fine pigliate le figure lar-

che per far galleggiare i corpi graui più dell'acqua, se i medesimi corpi graui si posson far galleggiare in ogni sorte di figura, e tanto stretta quanto larga, ò rotonda, purchè si riducano a certa piccolezza di corpo, che appena tuffati calino al fondo? Adunque perche il tutto si debba riconoscere dalla grauità, e leggerezza, come dice Archimede, e non da altro. Si dice, che per questa cagione, non si dee prender la vostra materia, come si disse di sopra, ne della grandezza, che dite Voi le figure, poiche non mostrano diuersità d'effetto; ma bisogna pigliar materia graue, e in molta quantità, accioche, hauendo molta attinità, e peso, faccia tanta forza contro la resistenza delle figure, che si possa conoscer la varietà delli effetti, la qual non può vederfi per le dette ragioni in altra materia non così qualificata, non hauendo le signre cagion di mostrarla; come le larghe, per causa delle quali, dilattandosi il peso, non vien superata la forza e resistenza dell'acqua, e galleggiano: e le strette son causa del discendere, perche il peso, e vnito per causa loro, e contrasta con poche parti d'acqua, e così facilmente diuidono il mezo cotali figure.

Cessi adunque il Sig. Gal. di creder che le figure non operino diuersità d'effetto; ne per questo resta, che Archimede non dica il vero, che dalla grauità e leggerezza si cagioni l'andare al fondo, e lo stare a galla, perche egli intende delle cause per se, e noi delle cause per accidente. Cessi ancora di creder che l'aria vi habbia parte in modo alcuno, si come di attribuire à quella virtù calamitica: poiche si è prouato esser falso. L'esempio de' conij fatti da materia più leggier dell'acqua per mostrar, che l'acqua non faccia resistenza, a car. 30. non conchiude, cosa alcuna per le dette ragioni, e in particolare per le vostre; poiche se volete à car. 14. che Una fida piana più leggier dell'acqua, si sommerga fin tanto, che tanta acqua in mole quanta è la parte del solido sommersa pesi assolutamente quanto tutto il solido, come potrà mai Un cono, che hà per virtù della piramide il peso più vnito al centro, non calar con la sua base sotto l'acqua? Ma l'error vostro è nel creder, che quando l'acqua è diuisa in parte, non vi siano accidenti, che impediscano il diuiderla in tutto, come si è prouato. Però non è vero, che necessariamente, come dite, habbiamo creduto, ò douessimo credere, che la superficie inferiore del solido douesse solamente bacciar l'estremità della superficie dell'acqua, e non sommergersi punto; necessariamente vi siate ingannato. L'esempio della cera, e piombo, aggiuntoui il suuero; perche è della natura di quegli doue aggiugnuate quel poco piombo, per mutarli di spetie in grauità; non val niente; però potete lasciarlo stare. L'acqua adunque fa resistenza alla diuisione, per le cagioni addotte, e non vi hà che far l'aria in modo Veruno. Voi medesimo il conoscete, Sig. Gal. poiche, Vedendo alcune falde non fare arginetti; dentro a' quali volenate racchiuderfi l'aria, rifug-

risuggisse miseramente à dire, che doue l'acqua non faceua argini, l'aria stessa gli facua à se medesima, à car. 55. Potuasi dire cosa più sconcia di questa? Io torno di nuouo à mostrarui, che l'aria non cagiona quegli arginetti dell' acqua, perche la virtù calamitica la tenga in quella concuità attaccata, e che ella non vi fa resistenza alcuna. Empiasi vn bicchier d'acqua, sì che ella trapassi l'altezza, e l'estremità dell' orlo di esso bicchiere; e vedrete sopra di esso orlo l'arginetto bistondo, e alto di maniera, che non è possibile che l'acqua non si rompesse à Versare intorno intorno, se non vi fosse qualche accidente, che l'impedisse. Ma non può dirsi, che l'aria, come contenuta, ne sia cagione, come dite dell' assicella; perche ella circonda solo di fuori, essendo l'argine à ronescio di quello dell' assicella. Adunque bisogna dire, che sì come qui si cagiona l'argine per altra cagione, che per l'aria, male conchiudate, che nell' assicella gli cagioni l'aria, e perciò diremo, che ella non v' habbia, che far nulla altramente, Sig. Gal. siate voi soddisfatto, che l'aria non sia cagione del soprannotare dell' assicella? Sento, che mi rispondete, come huomo prudente, che le ragioni, e l'esperienze addotte, e gl'inconuenienti mostrati, vi persuadono molto; mà, che più restereste quieto se io trouassi qualche modo di leuare l'aria dalla superficie di quella falda d'ebano, acciò che ogni sospettione venisse leuata d' mezzo. Io Voglio tentare di compiacerui.

Vngete la falda; e così l'aria, non posando immediatamente sù la superficie del legno, sarà leuata; massimamente, che essendo l'olio corpo tenue, e sottile, l'aria non può attaccarsi, e far resistenza, che la falda non cali; però se ella non cala dite che l'aria non opera niente, poiche, non vi essendo, l'assicella galleggia in ogni modo, come per esperienza hò veduto. Bene rispondete Voi; mà io hò dubbio, che l'olio, essendo molto aereo, habbia certa conuenienza, e simpatia, con la stessa aria, sì che facciano vna certa vnione calamitica, maggiore che non sarebbe, con la stessa assicella, e così mediante il corpo dell' olio venga l'aria à reggere ad ogni modo l'assicella. Sig. Gal. mettete la stessa assicella così vnta nell' olio; e subito la vedrete calare al fondo: e pur quando è asciutta galleggia come nell' acqua. Adunque se l'aria hauesse questa facultà di vnirsi all' olio, e attaccarsi maggiormente, ella non lascerebbe calar l'asse nell' olio ancora, sì come non cala nell' acqua; e per tanto si dee dire, che l'aria non opera nulla. Voi pur tornerete à dire, che sapete chiaro, che l'aria si leua à bagnare l'assicella con l'acqua; mà non con l'olio. Orsù finiamola, perche io vi voglio leuar la strada à tutte l'obbiectioni, acciò che ogn'vno conosca, che se non v'acquietere, si potrà dir che vogliate disputare, e non cercare il Vero. L'assicella di già s'è detto, che posata sù l'olio asciutta, galleggia come sù l'acqua. E perche direste, che bisogna leuar l'aria, e bagnandola, non galleggerà; io vi dico che l'assicella bagnata ad ogni modo

gal-

galleggia, e soprannuota nell' olio benchè sia leuata l'aria, bagnandosi con l'acqua la tauoletta. Che dite adesso? Ecco che era leuata l'aria, anche con l'olio: anzi che non operaua, e non vi era, quanto all'operatione, anche quando la falda era asciutta. E di qui conoscete, che sì come vinta l'asse. nell'olio va al fondo, e bagnata nell'acqua fa il medesimo, non nasce questo dal leuar l'aria, mà dall'essere leuata la cagione della resistenza dell'vna, e dell'altra assicella, perche l'acqua con l'acqua conuengono insieme, sì come l'olio con l'olio, e si uniscono, e perciò si sommerge la falda, benchè larga, perche è vinta la siccità, di essa falda cagionata maggiore, e atta a resistere per l'ampiezza della figura. E però non è marauiglia, che dalla superficie in giù, non si troui resistenza assoluta dalla falda, alla diuisione nell'acqua, perche sono cessate le cagioni di tale effetto, per esser l'assicella bagnata. Cessate dunque di affermare à car. 39. che se l'acqua facesse resistenza alla diuisione, farebbe la stessa alla tauoletta nel mezzo, e nel fondo, come in superficie. E se mi domandate perche non cala al fondo nell'acqua la tauoletta vinta, sì come non cala anche nell'olio bagnata; poi che non è cagione l'aria? rispondo, che la cagione dell'vno, e dell'altro effetto è il medesimo accidente, cioè l'antipatia, e dissenso, che è trà l'olio, e l'acqua, che non conuengono, e non si uniscono, e però non affoga l'assicella, e non cala al fondo. Sò che non direste l'olio non esser mezzo conuenevole, sì perche non se ne può addur cagione alcuna, sì ancora perche la Vostra regola, è da voi applicata à qualunque mezzo, per infallibile; hauendo detto à car. 16. Parmi d'hauer fin qui à bastanza dichiarato, e aperta la strada alla contemplatione della vera, intrinseca, e propria cagione de' diuersi mouimenti, e della quiete de' diuersi corpi solidi, ne' diuersi mezzi, e in particolare nell'acqua. E certamente chi dubiterà del precipitio, e rouina de' vostri fondamenti, se erano fabbricati, e appoggiati nell'aria? Niuna cosa credo io, che resti da dire intorno à questa materia, se noi non volemmo esser souerchi à sproposito.

Dirò solamente, che l'esperienze, e demonstrationi d'Archimede sono tali, che elle paiono d'Archimede; mà che elle non hanno, che fare con la disputa nostra. E però, quando vi lasciate intendere liberamente à piena bocca, che trè sorti di persone leggerebbono il vostro trattato; cioè i dotti, e questi direbbono come voi; gl'ignoranti, e questi non l'intendendo non, direbbono cosa alcuna, i poco intendenti, e questi direbbono contro à voi, perche si darebbono à credere d'intenderlo, e non l'intenderebbono, e che perciò direbbono à sproposito: rispondo per quello, che è d'Archimede, non hauer altro, che dire, mà circa quello, che di vostro aggiungete alla sua dottrina: forse si potrebbe dire, che non è vero, che quegli arginetti serbino la proportionione dell'altezza, che dite, in rispetto alla grossezza del solido. Voi medesimo lo fate conoscere, poi che si riducono in alcuni corpi

corpi à tal piccolezza, che vi fanno pochissimo argine, e non punto ancora. E che sia vero, che non si fanno, alla proportion della grossezza del solido; chi non sà, che la medesima grossezza di due corpi, può esser congiunta con maggior grauezza nell'vno, che nell'altro, la qual sarà tuffar maggiormente il solido, e conseguentemente l'argine sarà più alto? E che non fosse vero ancora per la medesima ragione, che tanto si tuffi vn corpo più leggiere dell' acqua, nella stessa acqua, senza varietà, quanto col suo peso assoluto, auanza il peso in ispettie dell' acqua, ò vogliamo dire, che tanto sia l'acqua in mole, doue è sommerso, che agguagli il peso assoluto del solido. Imperoche può esser, che la medesima grandezza di mole del medesimo legno habbia più terra, ò più densità, ò più pori l'vna che l'altra, e anche la medesima mole esser varia in se stessa. Sì che in genere, e in astratto, la regola, sendo vera, in pratica è fallace ne' particolari, come voi medesimo affermate à c. 10.

Nè che totalmente penda dal momento l'alzar, che fa la poca acqua del pozzo, il gran peso del cilindro, ò colonna: mà dall'angustia delle sponde ancora, e da molti accidenti si varierà anche l'altezza dell'acqua disegnata, per solleuar l'vno più che l'altro, e lo stesso ancora, e l'afferma nel luogo citato. Però Archimede non volle venire à questo tritume, come quegli, che non lo stimò utile, ne sicuro.

E che forse la ragione de' momenti non sia quella, che faccia quegli effetti in ogni esperienza particolare; come sarebbe quella del vaso grande, col canale stretto, è collo sottile, fatto a cicognuola, che soprauanga gli orli del vaso; doue stimate, che altri reputi marauiglioso, che la molta acqua, che è nel vaso, benché non sia più sù che à mezzo, non spinga col suo peso, e momento, più alta quella poca che è passata nel beccuccio sottile, e lungo dal piè del vaso fino soprauanzando alla cima, mà sia in equilibrio, e non trapassi il liuello della molta acqua, che è nel vaso. Imperoche altri farà più tosto marauiglia della cagione addotta da voi, che dell'effetto notissimo à ciascuno. Io crederei, che il più veloce moto ò momento della poca acqua della cicognuola in comparatione del più tardo della molta del vaso, non operasse altro, se non che, benché il viaggio del primo sia più lungo, egli si finisse nel medesimo tempo del secondo, che è più tardo. E ne bauere in pronto l'esempio che date delle braccia della bilancia, diseguali; perche il braccio più lungo, vada nel medesimo tempo più viaggio, che il più corto. Mà non fa già à proposito per voi; perche il peso, che si compara nella bilancia, non può rispondere al peso dell'acqua, poichè non vi è differenza di peso. E però la cagione, perche l'vna, e l'altra parte dell'acqua di quel vaso sia al medesimo liuello d'altezza; credo non potere esser cotesta; mà che sia la grauità, che nell'vna, e nell'altra è la medesima in ispettie. Onde non può l'acqua del corpo del vaso spin-

Spinger più sù di se medesima l'altra acqua, che Veramente è la stessa, non hauendo più attione vn Mar d'acqua contro vna goccia, che la goccia contro à tutto il Mare, perche l'acqua nell'acqua non pesa, come prouate voi medesimo contro il Buonamico, per conto di quel Vaso di legno pieno d'acqua, mostrando, che non perciò cala al fondo, come se pieno non fosse. E il medesimo farebbe, se quella cicognuola, o cannello fosse nel mezzo del vaso circondato dall'acqua, e lo spatio dell'altezza del canaletto, essendo diritto, fosse alto quanto è il Vaso, doue si deuono fare i momenti, chi non Vede, che l'acqua del canale, e quella del vaso finirebbono il moto nel medesimo tempo, e per conseguenza sarebbono di pari Velocità, e di pari altezza di lielli. Adunque non è Vero, in questo caso, che la molta acqua del corpo del Vaso non preme, e non iscacci in alto quella poca del canaletto, per rispetto della tardità, e velocità de' momenti: ma perche l'acqua dell'Vno, e dell'altro luogo, che è continua, non opera contro à se stessa, essendo egualmente graui in ispetie, e al medesimo liello, doue non può anche il peso assoluto operare. Prouasi che la gravità eguale in ispetie produca tale effetto; perche fosse altro liquore nella cicognuola, più leggiere dell'acqua, come per esempio olio; sì che ella fosse quasi piena; aggiugnendosi acqua nel vaso, non solo rimarrebbe l'acqua più bassa col suol inello, rispetto à quello dell'olio, ma più tosto Vscirebbe l'olio dalla bocca della cicognuola, che non auanzare la sua altezza quella dell'acqua; Ma l'acqua molta non può scacciare di quel collo la poca, perche non hà più grauezza di lei, ma si bene dell'olio, e perciò lo scaccia.

Di più si proua questo, perche, se aggingnete acqua dalla bocca della cicognuola, sempre calerà. fin che il liello sia del pari, perche quella che superasse peserebbe, essendo fuora, e sopra l'altra acqua, perche l'acqua nell'aria pesa; ma non già nell'acqua. Adunque non senza ragione si dubita, che male applichiate à particolari la cagione de' momenti produr diuersi effetti, ò simiglianti. Se per quello, che aspetta alla nostra disputa particolare, ne voi, ne io ne dobbiamo esser giudici; ma se pure à voi parebbe di dire, che io non haueffi inteso il vostro discorso, perche dico il contrario di voi, non sò chi meriti più scusa; poi che vi siete messo per tal conto à ristamparlo, e à leuare, e aggiugnere, e dichiararui, non vi essendo inteso, e per mutare in parte parere, come prudente, e parte per lasciarui intendere, senza esserne da gli auuersari richiesto, che per questa cagione non hò stampato prima, acciò che io non haueffi di nouo, anche à rispondere alle chiose. Sì che se non l'haurò inteso, con vostra buona gratia sarà pace.

Circa la disputa, che haueste del ghiaccio, se da quella hebbe origine la nostra non sò io: perche non l'haueste meco; però quegli, che dite hauere affermato nel ghiaccio operare la figura, quanto al galleggiare, non hà bisogno,

fegno, che altri la pigli per lui. Sò ben che, per quel che allora andaua attorno, si disse, che dubitauamente, per modo di discorso fu detto; forse il galleggiare verrà dalla figura. Non pare adunque, che debbiatene contro di lui, ne d'altri farci fondamento veruno, se bene Vi hò mostrato, che non vi giouerebbe.

Mà quanto al dire, che il ghiaccio sia più tosto acqua rarefatta, e non condensata, dirò qualche cosa in contrario, parendomi, che il vostro parere sia vn paradosso.

Il ghiaccio, secondo la ragione, e la commune sentenza de' letterati, e l'esperienza, non è altro, che acqua congelata, e condensata per Virtù dell'aria fredda ambiente, che spremendo, e constringendo l'acqua, ne scaccia le parti sottilissime; onde quel corpo ingrossa, e resta più terreo, e perciò si congela. Mà perche nel constringersi le parti grosse, alcune di quelle parti aeree, e sottili rimangono la entro racchiuse trà i pori dell'acqua già congelata, non atte a congelarsi; però, se bene scema di mole, e conseguentemente pesa più, che tanta acqua della medesima mole, ad ogni modo, per quella aria racchiusa galleggia, e soprannuota nell'acqua.

Mà è bene, auanti, che si passi più oltre per fuggir la confusione, Venire a dichiarare, che cosa sia densità, e rarità, e porosità. Densità, e quella, quando i corpi hanno le parti unite, e spesse, ristrette in poca mole, e quanto più son tali, tanto più meritano quei corpi il nome di densi. E questa regolarmente si suol ne' corpi cagionar dal freddo, parlando di quei corpi in particolare, che per accidente, dall'aria fredda si condensano. Rarità è quella, quando i corpi hanno le parti loro sottili, attenuate, e distese in ampiezza di mole, e quanto più son tali, tanto più conseguono quei corpi d'esser detti rari; e di cotal rarità per lo più, n'è causa il calore. La porosità è una scontinuatione, e diuisione di parte del continuo, fatta da certi piccoli fori ne' corpi, e questa può cagionarsi dal caldo, e dal freddo ne medesimi corpi, per accidente, perche non è necessario, che vn corpo raro sia poroso, ne che vn denso non habbia pori per domandarsi l'uno raro, e l'altro denso, poiche Veghiamo la terra esser densa, e porosa; e l'aria esser rara senza pori; come che l'aria non appaia al senso è porosa, ò nò ma la ragion lo persuade, poiche se fosse porosa; vi sarebbe il vacuo. Da questa distintione, e dichiarazione, si viene a manifestare a molti, che si credono, che raro, e poroso sian la medesima cosa, non è altramente vero, e che da questa equiuocatione, nascono molti errori, e confusion di dottrina, per la confusion de' termini. Hora, quando affermate Sig. Gal. che il ghiaccio sia più tosto acqua rarefatta, se intendete per poroso il rarefatto, dite bene, ma con equiuocatione di parole, e impropriamente; però n'hauete suscitata questione. Ne crederò, che vogliate mäterenere di non hauere equiuocato, per cadere in maggior incon-

ueniente, di sostener, che il ghiaccio sia acqua rarefatta, con dir, che sia zale, perche non solo è cresciuto di mole, ma ancora è fatto più leggieri, perche soprannuota nell'acqua, come più leggier di lei. Imperocche non è vero, primieramente, che il ghiaccio augmenti di mole, poiche per esperienza si vede, che a metere una conca d'acqua all'aria nelverno, e farla ghiacciare, il ghiaccio si troua intorno, intorno staccato da le sponde del Vaso, e sotto tra l'acqua, e'l ghiaccio è molta distanza; e perciò bisogna dir, che egli sia ristretto, e diminuito di mole. Ne Vi ingannar veder, che forse alcune volte, nello staccarsi dal Vaso, possa il ghiaccio essersi sollevato alquanto, e perciò vi paia cresciuto di mole, perche il fatto stà altramente. Vedesi auuenire in tutte le cose, che ghiacciano, e si raffreddano il medesimo, cioè restringimento di mole, e questo afferma l'esperienza degli artefici, che vendono olio, i quali non Vogliono venderlo ghicciato, perche dicono, come è in Verità, che il baril dell'olio ghicciato a distruggerlo, cresce più d'Un fiasco. La vostra sante, vi dirà, che quando ha piena la pentola di lardo strutto, a lasciarlo freddare, e congelare, cala di maniera la mole, che fà nel mezzo uno scodellino, doue prima era gonfiato. Il medesimo auuien nella cera, nel mele, e in ogni altra cosa simile. Non dico già che per accidente, non possa accader, che il ghiaccio, alcuna volta, faccia certe bolle, e Vesciche, donde sie seguiti augmento di mole; ma questo sarà, non per rarefatione, ma per porosità, e cavità cagionate, oltre modo nel ghiaccio, per accidente. Nesi neghi, che il ghiaccio sia poroso tutto, perche se ben se ne troua di quello, che non manifesta al senso d'esser tale, donde Vogliate argomentar la leggerezza in lui, non si cagionar dall'aria, che si ritroua racchiusa ne pori, ma dalla rarefatione; perche noi veggiamo pure alcuni corpi densissimi, e non mostrare al senso, e all'occhio nostro, benchè acutissimo, d'esser porosi, e ad ogni modo son tali. Il Diamante, se non fosse poroso non gitterebbe odore; e nulladimeno striuono i naturali, che il cane, o altro simile animale, lo ritroua all'odorato. L'argento, l'oro, che son tra i metalli i più densi, hanno le porosità, e pur non si Veggono. E che sia vero, quando son caldi succiano il piombo; il che non può farsi, doue non son pori, perche vn corpo non penetra l'altro. Adunque il ghiaccio non è leggieri per rarefatione, ma per causa dell'aria racchiusa ne pori, per accidente, perche per se egli è più graue dell'acqua, atteso, che le sue parti son più ristrette, e spezzate, e più terree, benchè sia poroso. La ragione pur troppo chiaramente persuade, che il ghiaccio sia acqua condensata. Imperocche, se fosse rarefatto, chi non Vede, che egli sarebbe più corrente, flussibile, e terminabile, che non è l'acqua stessa; e nulladimeno è sodo, come pietra? Adunque è condensato, e non rarefatto. Per qual ragione non ghiaccia l'aria, se non perche oltre all'esser calda, è rara, e sottile

sottile più dell'acqua? Perche ghiaccia manco l'olio dell'acqua, e non si indura tanto, se non perche, essendo più aereo dell'acqua, e di natura caldo, non può il freddo scacciarne tante parti sottili, e restringer tanto le parti grosse, e terree, che possa indurar, come l'acqua? Direte, che il ghiaccio è acqua rarefatta dal freddo, non perche il freddo non habbia virtù di condensare, ma che questo accada nel ghiaccio per accidente, e non negli altri corpi, perche l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole, e trouandosi in quello stato ghiacciata non può condensarsi. Ma io Vi domenderò, che cosa è cagione del crescer della mole nel ghiacciarsi? Se mi risponderete, le porosità, che vi si fanno. Io torno a dire, che le porosità non sono il medesimo, che rarefazione. Di più, che elle regolarmente non ampliano la mole, ma solo si ritirano quini, alcune parti sottili, e aeree, uenendosi insieme quella della stessa mole, senza, che ve n'entri di nouo, e perciò non può la mole crescere per tal cagione, poiche quello, che era sparso per più luoghi del corpo dell'acqua, non ha fatto altro, che ridursi in manco luoghi; ma più unito. E à quelle, che si partono, non è bisogno d'allargamento per farle luogo, poiche il luogo doue sono è tanto, che basta loro, per iscappar anche fuori, al restringimento, che fa il freddo nell'acqua; in quella guisa, che fanno l'anguille nello sdruciolar di mano a chi le stringe, senza che si allarghi il luogo, massimamente, che quelle parti sottili, si restringono, e rintuzzano, per conseruarsi. Onde per causa de' pori; la mole non è punto maggiore, come se non vi fossero; in quella guisa, che non cresce vn corpo denso, il quale si sforacchiasse tutto con vn punteruolo. Altramente, se la mole si ampliasse, non sarebbe così duro, ma frangibilissimo, e più spugnoso, che poroso, e Voi medesimo dite, che c'è del ghiaccio, che non è poroso, tanto poco apparisce. Adunque per causa de' pori non cresce di mole regolarmente, ma forse per accidente, il che non farebbe per voi. Se mi risponderete, che non le porosità, ma il rarefarsi veramente è cagione, che la mole cresce; bisognerà, che prouiate, che il freddo habbia, possanza di rarefare il ghiaccio; il che non haete fatto. Il freddo hà virtù di spremere, e restringere ogni cosa, sì come il caldo suo contrario di assottigliare, dilatare, e aprire, benchè per accidente, possa accadere il contrario; il che non si proua da Voi.

Il ghiaccio, per tanto, non cresce di mole nel ghiacciarsi. Anzi quando esso, ò qualunque altro corpo, per qualche accidente crescesse, ò scemasse di mole, si potrebbe negar, che per tale ampliatione, ò diminutione, fosse diuenuto più leggiere ò più graue, in ispetto dell'acqua; perche la propositione, in vniuersale, è falsa: ne lo dice Archimede altramente, ne si caua da lui in modo alcuno, come vorreste, nella vostra aggiunta, per autorizar sì bella opinione. Prouasi la sua fallacia per esperienza; e in particolare si prenda vna spugna, inzuppiasi d'acqua, e crescerà di mole

gonfiando, mà calerà al fondo. La medesima spogna spremuta asciutta, e diseccata, scemerà di mole, e nulladimeno galleggerà nell'acqua. Adunque nell'ampliatione non diuene più leggieri, e nel restringimento non si fece più graue. Non Vi libererebbe già da questo argomento se rispondeste, che nel primo modo cagionasse l'acqua, che quel corpo facesse tale effetto scacciandone l'aria; e nel secondo, entrandou l'aria stessa ne fosse cagione. Imperciocchè resterebbe pure in piè l'argomento, cioè, che non l'ampliation della mole, ò la diminutione di quella producesse infallibilmente leggerezza, ò grauità maggiore in ispettie, come affermate, costantemente adiuenire. Cosa che tanto più dimostra l'error vostro, quanto per la Vostra regola, l'aria, e l'acqua, Venendo in compositione, hanno facultà di mutare la grauità, e leggerezza de' corpi, etiamdio senza mutamento alcuno della mole, come andate esemplificando contra il Buonamico, nel legno pien d'acqua, e nella boccia piena d'aria. Piaciaui adunque confessare, il Vostro difetto, esser tutto di voi, e non ci hauer parte alcuna, Archimede, il qual non merita questo, da chi ha tanto apparato da lui.

Sentite, Sig. Gal. se per causa di rarefatione il ghiaccio galleggiasse, è impossibile, che non galleggiasse anche l'olio ghiacciato nell'olio, il che per esperienza è falso, perche non galleggia; ma cala al fondo. La ragione perche galleggerebbe, è, che la rarefatione, cagionando leggerezza, si come l'acqua ghiacciata galleggia per esser più leggier dell'acqua, come rarefatta, così l'olio ghiacciato per esser più leggier dell'olio come rarefatto dourebbe secondo Voi galleggiare. Ma perche v'è al fondo, è falsissimo, che il ghiaccio sia più leggier dell'acqua, per causa di rarefatione. O perche v'è l'olio al fondo, mi domanderete voi, quando è ghiacciato, e il ghiaccio nell'acqua stà à galla? Rispondo, perche l'olio è di natura tanto caldo, e aereo, che benche nel ghiacciato rimangano delle parti sottili, più che nel ghiaccio dell'acqua, ad ogni modo son meno, che quello dell'olio non ghiacciato, e non son tante, che habbiano facultà di reggere il ghiacciato à galla, perche il non ghiacciato rimane molto più aereo, e molto più leggiero. Oltreche, per non esser molto duro duro, l'olio strutto vi penetra, e apre la strada à quell'aria che v'è racchiusa, e così non vi stando violentata, lascia calare al fondo l'olio ghiacciato, come più grosso, e più terreo; il che non può far l'acqua nel ghiaccio, essendo sì duro.

L'argomento adunque si ritorce contro di voi così. Il ghiaccio non è acqua rarefatta, ne perciò più leggieri, perche se fosse Vero, sì come l'acqua ghiacciata nell'acqua galleggia; così l'olio ghiacciato galleggerebbe nell'olio; mà c'è al fondo; adunque il ghiaccio non è acqua rarefatta.

Di più, io posso farui istanza; e dirui; il ghiaccio non galleggia per
causa

Causa di rarefazione, mà perche vi è dentro l'aria. La quale istanza non può già farsi à mè, quando affermo, che l'olio cala à fondo, per causa di densità: perche se mi rispondeste, che non per la densità discende, mà perche vi è l'aria, fareste più efficace la mia ragione; poiche, l'aria, essendoui, ad ogni modo, non impedirebbe con la sua leggerezza, la gravità cagionata dalla densità, che non tirasse il corpo ghiacciato dell'olio al fondo; e così maggiormente confermereste la densità.

Il ghiaccio adunque, per causa della figura galleggerebbe, e calerebbe al fondo, come gli altri corpi diuersamente, secondo la diuersità delle figure, se non li mancasse la conditione dell'esser' asciutto. Si come non può anche eleggersi da voi, poiche le figure che hanno da galleggiare volete che non siano molli. Io intendo, che, dipoi stampato la Vostra scrittura, habete fatta vna esperienza, per mostrare, che il ghiaccio è, nel ghiacciar cresciuto di mole, poiche nel dighiacciare scema in luogo di crescere. Pigliaste vna guastada, e vi poneste dentro alquanto di ghiaccio; e poi la finiste d'empier d'acqua; e di quiui à poco tempo offeruaste, che il ghiaccio era strutto, e l'acqua era calata buono spatio dalla sommità della guastada. Adunque, par che, scemando nello struggerfi il corpo del ghiaccio fosse ampliato, e non ristretto. Mà io vi dirò liberamente questa esperienza, non l'hò voluta prouare; perche io rinolto l'esperienza, contro di Voi, doppiamente. E quanto al primo, è d'auuertire, che sì come il ghiaccio è scemato nel ghiacciare, così non è inconueniente, che nel dighiacciarsi scemi altresì, benchè il ghiaccio, fruggendosi, alquanto si dilati nelle parti condensate, perche molto più si restringe nelle porose, e però scema. La ragione è, perche le parti sottili, per esser men graui dell'acqua, sono anche più rare, e perciò occupano anche più luogo; v. g. quelle, che sono vn'oncia, che non occupa vna libra d'acqua. Onde, ancor che l'acqua, ghiacciando, scemi poco di peso, ad ogni modo, scema assai di mole, per la partenza delle parti sottili, che pigliano molto spatio. Ora, perche, à congelarsi l'acqua, non si fa altro, che vnirsi le parti grosse, e terree, per la separatione delle parti sottili, e aeree; di quì è, che, le parti grosse, non occupano manco luogo, se non quello, che lasciarono le parti sottili, che vi erano, quando era senza ghiacciare, ò poco meno, sì che quasi tutto lo scemamento nasce dalla partenza delle parti sottili. Altramente ne seguirebbe, che vn corpo entrasse, e penetrasse vn'altro corpo; il che è impossibile; e quando fosse possibile, che due corpi si penetrassero sarebbe impossibile, che occupassero manco luogo di prima; e però non è in consideratione lo scemare della mole, per l'Unione delle parti grosse dell'acqua, ghiacciando, rispetto allo sminuire che fa per la mancanza delle parti sottili. Se adunque nel ghiacciare, scema assai la mole, per la partenza delle parti sottili, e pochissimo, per lo stringimento delle parti grosse, e terree;

terree; necessariamente, per lo contrario dighiacciandosi, dourà, etiãndio, scemare: perche poco ò niente si dilateranno le parti grosse trà di loro; mà molto scemerà la mole, occupando esse il luogo delle molte parti aeree, che dentro Vi stauano racchiuse, alla partenza loro, nel distruggersi il ghiaccio: perche non Vi rimangono dentro, come prima, quando erano compartite per l'acqua, e che non erano tanto Unite, e in atto, mà sparse in particelle minime. E forse si potrebbe dire, che erano aria più in potenza, che in atto; ò vero in grado tanto rimesso, e imprigionate, che non poteuano operare. Mà in particolare è d'aggiugnere alla Vostra esperienza un'altra cagione di scemamento, cioè, che l'acqua, che Vi mettete per empier la guastada, Vapora, e molto più Vaporano le parti sottili, per la freddezza del ghiaccio aggiuntoui; e perciò scema maggiormente. Ne Vi paia, che io sia contrario à me medesimo, perche hò detto, che l'olio nel distruggersi cresce; perche io rispondo, che più importa nell'olio, struggendosi, la dilatatione delle parti grosse, che nella fuga delle sottili, il restringimento, ghiacciandosi; mà nell'acqua fa il contrario. Atteso, che nell'olio non fuggono le parti aeree, dighiacciando; anzi si dilatano, e ritornano nello stato primiero, perche elle sono la parte principale dell'olio, quanto alle parti materiali, e perciò, amando la conseruatione dell'essere dell'olio; e non sendo cacciate per violenza, ne essendo alterate, ne mutate appena del luogo proprio, se non quanto à certo restringimento, non euaporano; perche sono ancora parti dell'olio. Massimamente che l'olio, come molto Viscoso, perche è più terreo, e crasso dell'acqua, hà virtù, di ritenere le parti sottili, più dell'acqua; sì come si Vede anche nel ghiacciare, che ritiene assai parti sottili, contro la violenza del freddo. Aggiungo, che come caldo di natura si dee credere, che il freddo non l'alteri quasi niente; mà si bene il ghiaccio dell'acqua, perche, essendo fredda anch'ella, tosto è vinta, e alterata d'il freddo souerchio esteriore: onde le parti sottili, che vengono alterate, si risogliono in aria, e non sono più parti dell'acqua; però da loro medesime si partono.

Adunque, si conchiude, che l'acqua ghiacciata, non sia altramente, nel ghiacciarsi rarefatta, quantunque sia Vero, che dighiacciando scemi di mole. Hora, prouo di più, che l'esperienza dello scemare, il ghiaccio, distruggendosi, non argomenta, se non in fauore di chi tiene, che egli sia acqua condensata, e non rarefatta, ed è la seconda maniera. Prima, se è Vero, secondo il creder Vostro, che il freddo habbia virtù di rarefare, almeno il ghiaccio, e massimamente, quando ancora è acqua; poiche dite à car. 5. L'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole; egli dourebbe, per l'acqua aggiunta nella guastada, crescere, e non iscemare; perche quell'acqua, raffreddandosi grandemente, dourebbe rarefarsi, e ampliar la mole, per la medesima cagione del ghiaccio, e con ragione; perche essendo più l'acqua, che

che il ghiaccio; parrebbe che il crescere dell'acqua, fosse più, che lo scemar del ghiaccio. Ma per la vostra esperienza segue il contrario; adunque l'esperienza proua contro di voi, cioè, che il ghiaccio non è acqua rarefatta. E se haneste difficoltà del poco freddo, il che non credo, perche quello, che fa il molto, proportionalmente fa il mediocre freddo, sì come il poco caldo, benchè rarefaccia poco, rarefa quanto può. Nulladimeno, per leuar questo dubbio cacciate la detta guastada nel ghiaccio sì che l'acqua venga freddissima, e vedrassi che non crescerà l'acqua di mole. Direte, che nello stesso tempo, che s'introduce la forma del ghiaccio in quel medesimo instante, si rarefa l'acqua? Questo non può dirsi, perche non solo si è mostrato, che anche fatta ghiaccio scema; ma etiandio, perche le alterationi preparatorie alla forma si fanno in tempo successivamente, auanti che la forma s'introduca: Hora la rarefattione, per voi, è preparatoria alla forma del ghiaccio; hauendo detto, l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole; e'l ghiaccio, già fatto, è più leggiero dell'acqua. Adunque si dee rarefare l'acqua, auanti, che riceua la forma del ghiaccio; il che si fa per l'introduzione del freddo à poco à poco, e perciò à poco à poco dee rarefarsi, e non in un instante. Tutto questo si proua per esperienza. Perche il fuoco riscalda la mano à poco à poco, e non immediatamente, benchè eccessiuo sia il calore. Il simile fa la neue raffreddando, ne io crederò, che lo negiate.

Eccoci mostrato Sig. Galileo, che il ghiaccio è acqua condensata, e che l'esperienza della guastada proua contro di voi, se è vero, che scemi, e se non è vero; adunque resta fermo, che il ghiaccio sia acqua condensata, per le ragioni dette di sopra.

Non posso tenermi, che io non dica qualche cosa per mostrare, che ad torto impugnate il Buonamico, huomo di tanto valore, se bene non dourà parere marauiglia, poi che il medesimo fate ad Aristotele, senza riguardo alcuno, tassandolo fino nella persona, con darli d'ambizioso, dicendo à car. 65. Mostra in Aristotele la voglia d'atterrar Democrito superiore all'esquisitezza del saldo filosofare: il qual desiderio in altre occasioni si scuopre. E così volete, che egli disputi co' grandi, non perche stimi di hauer ragione, ma per ambitione, facendo apparir vero anche il falso, pur che rimanga superiore.

Il Buonamico adunque, à cui fate sì gran romore in capo, per non essere stato inteso da voi, viene da voi senza ragione impugnato. Primieramente egli parla contro à Seneca, il qual riferisce, che in Sina è uno stagno, doue i mattoni soprannuotano. E per lo contrario, nello stagno Pistonio, tutte le cose, che sogliono notare, calano al fondo. E in Sicilia sono alcuni laghi, che reggono à galla chi non sa notare: e ricercando Seneca la ragione di tante diuersità, risponde con la regola d'Archimede, che

che le cose più gravi dell' acqua vanno al fondo; le più leggiere galleggiano; e le eguali di peso non l' acqua, stanno sotto il liuello dell' acqua, doue sono posate senza scendere, o salire. Hora per tale occasione il Buonamico esamina la dottrina, e regola d' Archimede, e finalmente conchiude, che volentieri accetterebbe, questa regola per buona, se tal regola, non discordasse dalla dottrina d' Aristotele: la qual maniera di parlare, non fa comparatione trà l' autorità d' Aristotele, e quella d' Archimede, come Vi credete: mà trà la dottrina dell' vno, e dell' altro, in cosa che più appartiene al filosofo naturale, che alle matematiche. Però con molta ragione poteua hauer per sospetta la dottrina d' Archimede. Dice benissimo il Buonamico, che per la regola d' Archimede, ne seguirebbe, che l' acqua fosse più graue della terra, se il notar de' mattoni, messo in campo per dubbio da Seneca, si cagionasse da questo, che le cose, che nuotano fossero più leggiere dell' acqua, poiche i mattoni sono di terra. Mà perche hauete più tosto fatto l' indouino, che inteso il Buonamico; di qui nasce l' error vostro. Ne importa al Buonamico, per rispondere a Seneca, se il Problema sia fauoloso, o vero; perche a lui basta mostrar, che la regola d' Archimede non soluerrebbe il dubbio. Hora, se stimate Seneca quanto Archimede, potrete a Vostra posta lasciar tal dottrina, come falsissima, secondo che hauete promesso, perche, se la regola d' Archimede, secondo Seneca, solue il dubbio, l' acqua peserà più della terra; il che è inconueniente grandissimo. Lasciate adunque l' esemplo del vaso di terra, perche non fa al proposito. L'altra obiettion, che fa il Buonamico del legno, che per altro galleggia, mà pregno, e ripieno d' acqua nelle sue porosità, cala al fondo, non è meno efficace della prima. La ragione è, perche egli intende di mostrar, non sia vero, che il legno galleggiasse, come più leggie dell' acqua in ispecie, ma perche, essendo l' aria nelle sue porosità, come in luogo, e in sua natura, come farebbe, se fosse in vn vaso, non può mutar di specie quel legno: e però galleggiava, non come più leggie in ispecie, ma come sostenuto dall' aria più leggie dell' acqua, perche, se cacciata l' aria, cala al fondo, bisogna dir, che fosse in ispecie più graue dell' acqua; e che per accidente dell' aria inclusa ne' pori galleggiasse: che però attribuisce, il Buonamico cotati effetti al dominio degli elementi, e alla facultà del mezo, e con molta ragione, poiche questa regola sarà molto più lontana dall' eccezioni, che quella d' Archimede, e conseguentemente sarà migliore. Tanto più che voi dite, che non vi è differenza trà l' vna, e l' altra regola, a car. 24. se non, che vi par, che la cagione più immediata, come cagionata dal predominio dell' elemento, sia la gravità, e leggerezza in comparatione del solido, e dell' acqua. Oltre che, la cagione addotta da Archimede, Vi pare più nota al senso. Alle quali due cose si risponde così. Se bene è vero, che la gravità, e leggerezza nasce dal predominio

dominio dell'elemento, mà però, come da causa stromentale della forma; nondimeno, procedendo da esso anche altre qualità, come sarebbe, nel proposito nostro, la siccità cagionante l'antipatia con l'acqua, che è humida; e chiamandosi predominio dell'elemento ancora, quando l'aria, che è racchiusa, e locata ne' corpi, li sostiene, che non calino al fondo nell'acqua, benchè non siano più leggieri in ispetie: però miglior regola è questa, che non è quella, che è tanto manchenole. Oltre à ciò ci sfugge quel modo improprio di parlare, cioè, graue, ò leggieri in ispetie attribuito all'intelligenza d'Archimede, che nuoce non poco alla sodezza della dottrina, come si mostrerà, fuor di quel che se n'è detto; e in partitola si vede, nel patir tante eccezioni, le quali non vi sarebbono, senza questo ristringimento di regola. Alla seconda cosa si risponde, che non è meno occulta al senso la ragion dell'esser più graue, ò men graue in ispetie, ma molto più di quel, che sia quella del predominio degli Elementi. Imperochè allora sapremo, che vna cosa sia più graue in ispetie dell'acqua, non subito, che vi è posata dentro, ma dopo alquanto tempo; acciò che, se aria, ò altro deue impedimento, o aiuto, venga à rimouersi, e lasciare il corpo in sua natura di grauezza, ò leggerezza, il che non può anche auuenir sempre. Ben può conoscersi nella bilancia, questo errore, perche l'aria sù la bilancia, nò fa effetto di leggerezza, come fa nell'acqua. Anzi che il senso, anche nella bilancia rimarrà snarrito; poiche, quel che sarà più graue in ispetie dell'acqua, galleggerà (se non son fauolosi i vostri esempj adotti) e il più leue calerà il fondo come fa la spongia. Però douendosi ricorrere alla ragione, si debbe andare a quelle cause, che hanno meno eccezioni, come è il dominio degli elementi, e la facoltà del mezzo, sì come ricorrendosi al senso è più sicura questa, che la Vostra regola, benchè fosse più immediata ragione la grauità, e leggerezza, procedendo dal predominio, cioè, dal senso, e dal raro, come cause strumentali pendenti dalla materia.

L'esempio del Vaso di legno, che dite esser per esperienza falso, il Buonamico se ne rimette, e crediamo al Vero senza pregiudizio della sua dottrina, bastando, che sia Vero il primo esempio per confermarla, e ancorche esso fosse falso, non però sarebbe men vera la dottrina: imperochè è molto diuerso, dare esempio non vero, circa vera dottrina: e render ragione d'esperienza falsa creduta per Vera. Si come dicendo io, il Sole hà virtù di liquefare, e per esempio n'adducessi i mattoni fatti allora così molli, o il fango: conciosia che egli lo disecchi, e non lo liquefaccia altrimenti: nondimeno la Verità sarebbe, che il Sole ha virtù di liquefare: ma non ogni cosa, perche se intende regolarmente, in subbietti ben disposti. Non è adunque la grauezza, ò leggerezza in ispetie, sempre causa del galleggiare, e dell'andare al fondo, ma il predominio

F

del:

dell'elemento, e la facultà del mezzo, nel quale si comprende, anche la regola d'Archimede, come in termine più ampio. Adunque disse bene il Buonamico, e Vera, e salda riman la dottrina peripatetica, contro il creder Vostro. Che questi termini, di più graue, o più leggieri in ispetie allargati, e dislesi da voi, a quelle cose ancora, che non son tali propriamente, ma solo per virtù dell'aria, o altro corpo aggiunto, o leuato, siano sconuenevoli a huomo scientifico e cagionino equiuoci strani, e conclusioni false, si conoscerà nel mostrar la vanità loro: ne gli haurebbe usati Archimede in modo alcuno. Anzi stò in dubbio, che quei matematici, che hanno voluto inender la sua regola della grauità, o leggerezza in compratione al mezzo douersi riceuere con distinctione specifica, e non semplicemente, come è proferita da lui; siano stati più gelosi, che Utili verso Archimede, poiche non piace anche il Buonamico, mostrando che patisce tante eccezioni. Come volete mai, per quel che aspetta alla vostra ampliatioue specifica, che l'aria contigua a un corpo, e anche come locata in quello possa farlo differente di spetie, da quel che era prima? O se cotali accidenti mutassero le cose di spetie, non sarebbon tante varietà, e mutationi di colore nel Camaleonte. Un vaso di rame, o d'altra materia pieno d'acqua, sarà mutato di spetie, e poi ripieno d'aria, quando non vi sarà più acqua, sarà d'un'altra spetie, e così di tutte le cose? Il medesimo accaderà ancora ne' corpi piani, secondo, che la superficie loro sarà d'ill'acqua, o dall'aria circondata? Così legno con ferro, e ferro con pietra, quello, che predominerà di peso, o di leggerezza: secondo la mutatione del mezzo si muterà di spetie? E così la mutatione del luogo ancora cagionerà nella medesima cosa mutatione di spetie? Risponderete, che non sia muta la natura della cosa, si che in substantia non sia la medesima, ma si muta quanto alla grauità, o leggerezza, senza pregiudizio alcuno dell'essere specifico, e naturale. E io torno a dire, che ne anche, quanto al peso si debbe usar questo termine specifico, atteso, che il più, o men graue, o leggieri non muta la spetie della grauità, o leggerezza; ma solamente la semplice grauità, e differente dalla semplice leggerezza, per ragion del subbietto in cui risiede, perche sono i subbietti, differenti di spetie fra di loro. Ma se non si muta di spetie, il subbietto non si muterà mai la grauità. Oltre a ciò, pesate un vaso d'argento pieno d'aria; e poi riducetelo in una massa, che non sia voto, ne incauato; e vedrete, che peserà il medesimo senza esser mutata la natura dell'argento. Adunque l'aria non li aggiugneua leggerezza, poiche non vi essendo, pesa il medesimo. E se a metterlo nell'acqua appare, che pesi mauco pieno d'aria, non è veramente così; ma è che l'aria lo sostiene per non dare il vacuo, come dissi di sopra, non potendo ella ritornarsene al proprio luogo. Onde non solo non è scientifico il termine di più graue, o più leggieri

in ispetie, ma non è anche vero, che sia più graue, ò più leggieri, se ben per la mutatione del luogo apparisce tale, e però benissimo il Buonamico attribui tali effetti al dominio degli elementi, e non alla grauità. Domine, che Voi vogliate, che il semplice mutamento di luogo, che in vero non pon niente nella cosa locata, muti le cose di spetie? Non potete anche rispondere, che se ben questi termini sono impropri al filosofo, son però tali al matematico, che fanno chiara la dottrina, e senza ambiguità, più che in altra maniera; perche si è mostrato il contrario; e si mostrerà ancora. Io alzo, e solleuo un peso di venti libre, e così solleuato, l'aria non vien violentata da lui, e par che non pesi in essa: adunque, per questo estrinseco reggimento, sarà douentato più leggier dell'aria in ispetie, ò sarà veramente più leggiero? Si dirà ben, che egli per esser sostenuto non aggraua tanto, ma che egli sia men graue, non già. Cessi per tanto il Sig. Gal. nel dir, che l'aria congiunta, come contigua, ò come locata a i corpi, che si metton su l'acqua, li faccia più leggieri in ispetie; e confessi etandio, che ne anche impropriamente detto, opari cosa veruna di buono in tal proposito, ma nuoca grandemente, e cagioni molti equiuoci, e stroppiamenti di dottrina, e conseguenze false. E finalmente Voi stesso a car. 21. volete, che la grauità specifica del solido, non venga mutata per aggiunta del corpo dell'acqua, e conseguentemente non sia vero, che tali componimenti facciano i corpi più graui in ispetie, ò meno. Atteso che parlando dell'acqua, che riempie la boccia di vetro, e i pori del legno, donde si scaccia l'aria, che vi era locata; dite che si fa un composto d'acqua, e di vetro, e d'acqua, e di legno, che rende l'uno, e l'altro tale in grauità, quale era naturalmente, e non si fa più graue per l'aggiunto del corpo dell'acqua, perche l'acqua non è più graue di se stessa, e però non aggiunge peso. E questo s'intende rispetto all'acqua, doue si deue posare il solido, perche altramente non sarebbe vero, che l'aggiunta dell'acqua non accrescesse grauezza semplicemente considerata in compositione. Ma io offeruo qui grandissima contrarietà circa i vostri fondamenti, e che se ben si considera, hauete rouinato totalmente la principal macchina vostra; solo per rispondere al Buonamico, benché male. State attento di gratia Sig. Gal. Se voi volete, che l'acqua aggiunta in compositione del vaso, e del legno, non faccia altro effetto, che scacciarne l'aria estranea, acciò, che quel corpo rimanga della sua grauezza naturale, e specifica, bisognerà dire, per lo contrario il medesimo, quando si aggiunge l'aria a medesimi corpi, cioè, che l'aria non aggiunga, entrando in compositione della boccia di vetro, e del legno, leggerezza alcuna, che li muti di spetie; ma solo siano da lei impediti, che non possano calare al fondo, e non per causa di leggerezza, che vi aggiunga l'aria, essendo, che non è naturale, ne della compositione spectiale di quei corpi, l'aria aggiunta altramente,

quando l'acqua la cacciò dal loro haurebbe mutata la leggerezza specificà contro il vostro detto. Adunque se il legno è la boccia di Vetro galleggia, no, per cagion della compositione dell'aria, auuerrà non perche essi in ispetie siano più leggieri, perche son più graui dell'acqua, come affermate voi medesimo. Adunque malamente affermate, che la compositione muta le grauità, e leggerezze specifiche, e massimamente la compositione dell'aria.

Per tanto, hauete contrariato a Voi stesso, affermando, e negando, che l'aria per la sua congiuntione co i solidi muti la grauezza loro in ispetie. Anzi, come si è detto di sopra, non solo non la muta, ma non aggiugne, ne leua di grauità in modo alcuno. Ma perche con la sua presenza regge, si dice aggiugner leggerezza, si come per priuatione di essa i corpi si dicono esser fatti più graui, ma non è mutatione vera di grauezza, non che mutatione specifica. Siete Voi chiaro adesso.

Quel vostro termine, d' distintione di grauità assoluta, non è anche egli il miglior del mondo: perche assoluto si domanda quello, che non ha rispetto, ne si considera in comparatione ad altro. Hora questa grauità si considera respettinamente, adunque non è buona distintione: ma perche ella, intesa al senso vostro, non nuoce, si potrà passare.

All'ultima obietione, che fate al Buonamico, per tornare a lui, cioè, che egli stimi Archimede essere d'opinione, che il leue non si ritroui, ne' corpi naturali, credo, che vi inganniate indigrosso. Conciosia, che egli vuol rispondere a vna tacita obietione, quando afferma, che Aristotele ha confutato gli antichi, e prouato il falso il creder loro, con mostrar, che si come ci è il graue, bisogna dire, che ci sia anche il leue assolutamente. E l'obietione è, che se gli effetti del calare nell'acqua al fondo, e'l galleggiare, si deuono attribuire al dominio degli elementi, bisogna mostrar, che sia falsa l'opinione di coloro, che dicono non esser, nel mondo il leggiere assolutamente, acciò, che si possa ascrivere atione a tutti gli elementi, quanto alla grauezza, e leggerezza, secondo il predominio; perche altramente ne seguirebbe, che la sola grauezza, hauesse atione, secondo il più graue verso il men graue. Onde senza altra proua pareua bastante il dir, che Aristotele hauesse leuata questa dubitatione. Ora perche l'esempio de' Venti non ci ha luogo, non accaderà, che io mostri, che non sarebbe a proposito. Ma se volete, che io dica il mio pensiero, voi hauete finto di creder così, per mettere in campo la disputa della leggerezza se si troui, o no. Ma perche n'hò detto il parer mio, nel discorso citati, che vedeste contro il Copernico, e non ci hauete risposto, aspetterò che facciate maggior risentimento, di questo, che fate adesso. Perche a dirne il vero se l'altre ragioni, che hauete, non son migliori di quelle, che per hora io veggio, in fauor della vostra opinione, potrete, per

per honor Vostro non ne parlar mai più. E vero, che l'aria hà per la sua leggerezza inclinatione à star sopra l'acqua, mà non già nel suo luogo si muoverà per andar più sù nel luogo del fuoco, perche rispetto al fuoco è graue, però non può ascender nel luogo di quello, e si ferma, uscita dell'acqua quasi subito, e secondo l'impeto con cui fù spinta. Ne è inconueniente alcuno il dire, che i corpi leui, come V. g. il fuoco, benchè, per sua propria inclinatione habbia facultà d'ascendere verso il concauo della Luna, ascenda più tardo, quando sia nell'aria, che nell'acqua. Imperoche oltre al suo moto naturale, hauendo il moto dell'impulso dell'acqua, che è più efficace, che non è quello dell'aria, che marauiglia, se ascendesse più tardo nell'aria; il che si nega, ne voi me lo farete vedere. Mà, per questo, sarà vero, che non habbiano moto proprio, e da causa intrinseca, perche non andassero così veloci per l'aria, come per l'acqua, se nell'aria manca quel maggiore impulso? Anzì si può negare, e con ragione, che l'esalationi ignee, nell'acqua ascendano più presto che nell'aria; perche se bene vi è di più accidentalmente il mouimento dello scacciar che fa l'acqua tali esalationi, come più leui; à rincontro cotali esalationi, come ammortite, e rese dall'Umido, e freddo, che domina, più graui, e corpulente, non possono speditamente operare, e mettere in atto la Virtù loro d'ascendere in alto. E però si muoueranno più tardi nell'acqua, che nell'aria, poiche nell'aria, per la simiglianza, che hanno seco, si rauuiano, e son più in atto, e più al proprio luogo vicine d'onde nasce, che verso il fine del moto, le cose, e corpi naturali vanno più veloci. Mà che il fuoco sia assolutamente leggiere da principio intrinseco, veggasi per esperienza, che vn globo di fuoco maggiore, ascende più velocemente per l'aria, che non fa vn minore, e pur se fosse graue dourebbe far contrario effetto. Adunque non conchiude cosa alcuna il Vostro argomento. E possibile Dio immortale, che nè voi, nè chi vi consiglia, conosca queste fallacie? Chi volete, che non conosca, che voi il fate apposta?

Vengo ad Aristotele circa l'intelligenza del testo, e dico che ella non consiste nell'accoppiamento, e positura di quell'aouerbio simpliciter, però si auì concesso il locarlo doue piace à Voi, perche il senso non si muta in modo alcuno, se già la Vostra grammatica non fosse diuersa dalla nostra, come la filosofia. Io, per tanto, non sò vedere, che la mutatione di quell'aouerbio inferisca mai, se non il medesimo, cioè, che le figure non sono causa del muouersi, ò non muouersi semplicemente in sù, ò in giù; mà, sì bene, del muouersi più veloce, ò più tardo; come dite voi ancora, con questa intelligenza però, che la figura larga della tardità del moto è cagione, perche l'impedisce, e della velocità, per la sua assenza. Mà non sò già, che da questo si possa cauare, che quello che è causa di Velocità, e tardità nel moto per accidente, non possa esser cagione anche di quiete, per acci-

dente,

dente, sì come quel che è causa di moto per se è causa di quiete per se, come si è prouato lungamente di sopra. Però quando Aristotele esclude le figure dall'esser causa del moto assoluto, e semplice, e consequentemente dalla quiete, non l'esclude dalla quiete, che si cagiona per accidente, sì come ne anche del tardi, e veloce muouersi, ne io hò mai tenuto altramente. Supposto questa verità, vano, e à sproposito è fatto intorno à ciò tutto il discorso vostro, per difetto di buona logica. Enotisi, che quelle parole del Baouamico, De caulis adiuuantibus grauitatem, & leuitatem, non vogliono dire, che siano cause per se; mà per accidente, ne si può intendere altramente, come egli medesimo dichiara, nel medesimo capo citato da voi, dicendo, causam grauitatis vel leuitatis per se esse naturam elementorum, e così tutti gl'interpreti famosi d'Aristotele; ne altro vuol dire Causa secundum quid, che causa per accidente. Mà, secondo ch'io veggo, questa distinctione per se, & per accidens, non quadra alla vostra dottrina; però fingete di non l'intendere. Vedete adunque, che Arist. nel 4. della fisica al testo 71. non contraria à questo del Cielo, come vi pareua, e così, in niuna altra maniera, vien censurato à proposito da voi.

E quando dite, che, se le figure sono causa di quiete per esser larghe, ne seguirà, che le strette siano causa di moto, contro à quello, che afferma Aristotele. Si risponde, che è Vero per accidente l'uno è l'altro; ne questo, è contro Aristotele, che non vuole che siano cause per se; mà cause solamente per accidente, ne è inconueniente alcuno; sì come io posso, per accidente esser cagione, che un trauè legata al palco d'una casa si muoua in giù sciogliendo la fune, che le faceua impedimento.

Circa il dir poi, che Aristotele non habbia ben filosofato nell'innestigare le solutioni de' dubbi, ch'ei propone, veggiamo se è Vero, e se egli hà ben soluto il dubbio dell'ago, che à voi è ancor dubbio.

È possibile, che stimiate Aristotele hauere inteso, che l'ago si ponga nell'acqua à giacere, perche hà detto, che le figure lunghe, ò ritonde se saranno minori, è men graui delle falde larghe di ferro, è di piombo andranno al fondo? Qual'è quel mathematico, che non sappia, che le dimensioni del corpo sono, latitudine, longitudine, e profondità? E che la latitudine, per esempio dell'ago, è quella che, noi diremo grossezza, e d'una cosa lunga, nella grossezza, non rotonda, s'intende quella parte, che è più larga: e la longitudine, dalla cruna alla punta, e la profondità, dalla superficie al suo centro? Ora, se le piastre di ferro si deuono mettere sù l'acqua per la latitudine, e larghezza, per lo contrario la lunghezza dell'ago è quella, che deuè essere la prima à toccare la superficie dell'acqua che è dalla punta, ò dalla cruna. Altramente non posereste sù l'acqua l'ago per la lunghezza, mà per la larghezza. Posar per lo lungo vuol dire à perpendicolo, e retto, mà per lo largo s'intende à giacere, come si direbbe à
gia-

giacere una trane distesa in terra. Ma, che più, a Volere, che l'ago, è la piastra facciano effetto diuerso, bisogna posarli diuersamente. E finalmente le cose si debbono usar per fare un' effetto in quella maniera, che elle possono operare, e non altrimenti. Io dirò, per esempio, la sega recide il legno; ma se Voi diceste, che non fosse vero, e perciò voleste, che io lo recidessi dalla costa, e non dai denti della sega, fareste ridere i circostanti, perche di quiui non lo taglia. Dirassi per questo, che habbiate ragione? Se io la Volterò dal taglio, e che non lo tagli, allora sì, che haurò il torto. Così dico dell'ago, se a metterlo nell'acqua, retto, che è quanto dir per lo lungo, non cala al fondo, haurete ragione contro di Aristotele; ma egli vi cala, adunque contentatevi di esser chiaro, che dice il vero, e voi il falso. Ne sò io Vedere, perche si debba pigliare un'ago piccolo, il quale non habbia peso conuenevole, acciò possa calare al fondo, ogni volta che volete pur metterlo a giacere, poi che come dissi di sopra voi stesso volete, che si pigli tanta quantità di materia, che possa operare. Direte, che si debbe prender Piccolo, perche, hauendo detto Aristotele, che le cose rotonde minori della piastra calano al fondo, come sarebbe una palletta di piombo, se l'ago douessi prendersi grande, come vogliono alcuni, haurebbe detto Uno sproposito. Imperoche, chi non sà, che se la palla così piccola uà al fondo, vi andrà anche l'ago, che è un cumulo di molte palle? A questo rispondo, primieramente, che hauendo Aristotele detto, come rotonde, ouero lunghe; si può dire, che intendesse d'un solo di detti corpi al piaciamento di chi volesse prouarlo, e non dell'Uno dopo l'altro per rinforzar l'argomento. E meglio si dice, che Aristotele non faceua il dubbio, circa il peso frà di loro, ma circa le figure; principalmente, e perciò non ci ha luogo la vostra difficoltà, ne potete in modo alcuno argomentare, ch'egli intendesse differenza di peso trà la palla, e l'ago. Onde si poteua con ragione dopò la palla dire dell'ago, perche le figure rotonde sono molto diuerso dalle lunghe. Onde si poteua dubitare anche frà di loro. Però sciocchezza è il credere, che dicendo Minora, & minus grauius; faccia comparatione del peso frà l'ago, e la palla; ma si bene frà le lamine grandi, e questi corpi minori; ma non minimi come dite Voi, nell'aggiunta. Oltre acciò è d'auuertire, che questi esempi sono del vostro Democrito, e non d'Aristotele, il quale, appò Voi, non è un balordo. Non è falso adunque, che l'ago uada al fondo, sì come ne anche le palle di piombo, o di ferro, pigliati però l'uno, e l'altre di peso conuenevole. Perche altramente egli medesimo afferma, che per la picciolezza, benché di materia grauissima, come è l'oro; non solo tali corpi nuotano sù l'acqua, ma vagano anche per l'aria. La poluere, e il liso dell'oro, e non le foglie dell'oro battuto, nuotano nell'aria, quanto a quel vagamento, che dite voi; ne intende altrimenti Aristotele; volendo mostrare che per la picciolezza, quei corpicciuoli sono di sì po-

si poca attitudine, che lentissimamente discendono, come pochissimo habili a diuidere il mezzo; e questo, etiam d'io, che non tiri Vento, accade sempre se bene molto maggiormente quando l'aria è agitata da venti. E si aueriscordato, che altro è dir notare nell'aria; altro è soprannotar nell'acqua; perche quello, che nuota nell'aria perche è nel corpo, e non nella superficie dell'aria, è necessario, che non istia fermo, ma cali al fondo più tardi, o più veloce, secondo la sua grauezza. Ma quelle cose, che soprannuotano, stanno sempre sù la superficie senza discendere, se nuouo accidente non sopraggiunge, come auuene alla poluere nell'acqua, che inzupbandosi, e bagnandosi, quindi a poco si vede calare. E voi stesso affermate, che la minutissima poluere indugia le giornate intere a calare al fondo, e questo dice Aristotele, e non altro, in tal proposito.

Aristotele, bene inteso, confuta Democrito nobilissimamente, ma non è da ogn'uno. Però quando volete, che non possa accadere, che quelle esalationi ignee, più Velocemente ascendano nell'aria, che nell'acqua come in parte dite, hauer di sopra dimostrato; si risponde, come in parte di sopra s'è risposto, che elle vi ascendono più Veloci infallibilmente.

Supponete adunque per vero, secondo Aristotele, che ci sia il leggiere, sì come il graue, da lui stato prouato, ne' medesimi libri del Cielo contro gli antichi, e se non voleuate supporlo, era necessario confutar le sue ragioni, le quali ancora potete vedere ne' libri della generatione più ampiamente, e non passaruela alla magistrale, con bastar, che si dica Pittagora l'hà detto; supponete di più, per le sopramentouate ragioni in difesa del Buonamico, che le esalationi vadano più velocemente in sù nell'aria, che nell'acqua. Supponete ancora, che Aristotele intenda, che i corpi, che hanno da esser retti nell'acqua, e nell'aria da dette esalationi habbiano tutte le conditioni pari, fuor che quella di che si disputa, cioè, l'esalatione, e trouerete, che infallibilmente sarebbon meglio tali corpi sostenuti nell'aria, che nell'acqua, per causa dell'esalationi solamente, perche Aristotele argomenta alla mente di Democrito, che leua in tal caso ogni facultà all'acqua, senza che facciamo comparatione delle grauità del mezzo, e del solido. Se già a mente vostra non si facesse un corpo, che nell'acqua appena calasse, e un'altro, che nell'aria facesse il simile, acciò fossero pari anche queste conditioni, e allora vedreste l'effetto se l'esalationi operassero. La ragione è, perche nell'acqua ne sono pochissime, e si acchiffime, come si è prouato. Nell'aria ne sono infinite sparte per ogni parte; e perciò non possono disgregarsi, e sparpagliarsi, mai tanto, che ad ogni modo, sotto quel corpo, non ne rimanesse, e non ne sottrassero dell'altre, come veggiamo, che fa il fumo alla carta, e il vento all'altre cose che dall'impero loro sono leuate in alto. Ne è vero, che si sparpogliano, quando l'impero loro vince la resistenza del corpo soprapolto; perche ab-

tramente il fumo, e il vento non eleuerebbono in alto que' corpi. Data adunque parità de' corpi larghi nell'aria, come nell'acqua, pure che il mezzo non operasse cosa alcuna, se fosse Vero, che, l'esalationi solamente douessero sostenere, e non fosse l'acqua, come vuole Aristotele, che sia, senza dubbio molto meglio si sosterebbono nell'aria, che nell'acqua. Oltre, che il corpo dell'acqua per esser contrario di qualità all'esalationi, bisogna, che le dissipi, e trauagli, sì che non possano rettamente, e unite ascendere. Altramente sarebbono più quelle nell'acqua, che le stesse parti della stessa acqua; il che è incredibile, e Voi medesimo prouate contro Democrito non esser possibile. Male per tanto hà filosofato Democrito, e Voi con esso lui, e non Aristotele.

L'esperienza, che adducete del Vaso di Vetro pieno d'acqua bolleñte per mostrare, che per tal maniera si possa far sostenere qualche cosa graue da i corpusculi ignei, se bene è Vero il sostentamento, non è vera la cagione in modo alcuno. Come Volete, che i corpuscoli, entrino nel corpo del Vetro, e lo penetrino? Non sapete, che è impossibile, che un corpo penetri l'altro? E se pur fosse possibile, non credete che l'acqua gli affogasse, e spegnesse la virtù loro? Sapete Voi d'onde nasce quel solleuamento di quel corpo, che è nell'acqua? Quella qualità calida del fuoco, sottoposta al vaso di vetro, si comunica per lo contatto alla sostanza del Vetro, e dal vetro si comunica all'acqua; onde l'acqua alterata, e commossa da quella qualità sua contraria si rarefa è gonfia, e circola in se medesima per refrigerarsi, e conseruarsi contro il suo di' truttino, ne potendo totalmente resistere, se ne risolve parte in uapore aereo, e calido, il quale facendo forza di euaporare all'aria, solleva quel corpo, che è nell'acqua, e gli soprastà, se però non è molto graue.

Aristotele, per tornare à lui, hà non solo impugnato benissimo Democrito, mà nel medesimo tempo, hà resa la cagione di tutti gli accidenti da lui proposti; riducendola alla facile, e difficil diuisione del mezzo, e alla facilità del diuidente, fatta comparatione ancora trà la grauezza degli uni, e degli altri, come che voi neghiate, Aristotele hauere hauuto questa consideratione, solo perche non l'hauete Veduto.

Digratta mostratemi, quell'ambizioso desiderio d'Aristotele, di Vincere sempre, Sig. Gal. perche se Voi mi fate Veder, che sia Vero, con prouar, che Democrito sia stato impugnato à torto; io dirò, che in questa parte egli non sia men curioso di Voi. Dice Aristotele, che se fosse vero, secondo Democrito, che il pieno fosse il grane, e il Vacuo si domandasse leggiere; non come leggerezza positiua, mà come causa dell'ascendere in alto, ne seguirebbe, che Una gran mole d'aria, hauendo più terra che Una piccola mole d'acqua; discenderebbe più Velocemente à basso, che la poca acqua, il che non si Vede adinuenire, adunque è falso. Fortissimo argomento, e in-

solubile. E d' voler conoscerlo bisogna supporre alla mente di Democrito, come argomenta Aristotele, che non si dia, se non il graue assolutamente, e sia della terra, e altresì l'attione; e rispettivamente de gli altri elementi, e per accidente, in quanto, per esemplo, l'acqua è scacciata dalla terra sopra di se, intanto l'aria sia scacciata dall' acqua, come men graue, perche hà meno della terra; che l'acqua. Secondo che il vacuo, non sendo altro, che vn luogo vuoto, doue non è cosa alcuna, egli non sia ente positivo, e che perciò non habbia qualità, perche, non entis nullæ sunt qualitates. Hora da questi supposti, benissimo si conchiude d' Aristotele contro Democrito, che la molta terra nella molta aria sarebbe cagione, che ella discenderebbe più presto à basso, che la poca acqua, doue è manco terra. La ragione è impronto, perche, se la sola terra è quella, che fa l'attione con la sua grauezza, doue è più terra, inui sarà maggiore attione: adunque più presto calerà l'aria, che l'acqua, nella proportion de' detti. Ne si risponda, che tanto è graue vn grano di terra, quanto vn numero infinito di grani, in ispettie parlando; cioè quando siano le parti egualmente compartite nella lor mole, sì che non siano più spesse in vn corpo, che nell' altro, benché siano più in numero, in vno di quelli, trà i quali si fa la comparatione; e che perciò saranno di pari velocità, questi corpi per quanto aspetta alla terra. Imperoche si replica, che supposto, che la vostra distinctione speciale, così intesa, fosse vera, haurebbe luogo la risposta, doue gli altri elementi in compositione con la terra operano, come leggieri più di lei, etiandio comparatiuamente, che il composto si faccia men graue; il che non può auuenire, secondo l'opinione di Democrito. Massimamente doue, il mezzo, è il vacuo, perche non può compararsi la grauità, ò leggerezza di esso, con quella de' corpi, che si debbono muouere in quello, non essendo ne graue, ne leggieri. E però, la sola terra, che è nell' aria, comparata con quella dell' acqua, perche è molta più, farà il suo moto più veloce nel vacuo, secondo il parer di Democrito parlando; che vuole, che nel vacuo si faccia il moto. E questa maggior velocità concedeste anche voi, almeno, per causa della grauità assoluta, che è maggiore, doue è maggior mole, e tanto più opererebbe, l'effetto nel vacuo, per non vi essere rispetto nessuno col mezzo, che possa ritardarla. Aggiungo, che, se fosse vero, come tenete voi, che non ci fosse leggieri assolutamente, mà solo il men graue; che l'aria molta con la molta terra, calerebbe più che l'acqua, almeno di grauità assoluta; alla quale non haurebbe rispetto alcuno la grauità del mezzo, poiche sarebbe il vacuo, che non hà qualità nessuna. Onde la grauità assoluta della maggior mole, per la quale voi dite, il mobile più leggiero del mezzo, profundarsi in esso, fin che le forze sono equilibrate; non hauendo contrasto, col mezzo, perche è il vacuo, chi non vede che ella sarà cagione di maggior velocità nel cor-

po della molta aria, che in quello della poca acqua? Ne può il fuoco, che fosse nell'aria cagionar leggerezza, perche per voi non è leggieri: anzi è il vacuo, secondo Democrito. Da tal conchiussione, e discorso vien manifesto, che contro l'argomento d'Aristotele, contro Democrito, non ha luogo, la vostra distinctione specifica; farsi dalla molta terra, ò poca ne i corpi della medesima grandezza di mole, poiche riesce fallace la maniera d'argomentar per questa Via. Anzi lo prouo anche nella disputa nostra, doue è il mezo pieno, è non il voto. Vn grano di terra è, in ispetie, graue, quanto vna zolla di venti libbre, e nondimeno la zolla cadrà più velocemente à terra, che non far à quel grano, sia nell'aria, ò sia nell'acqua; e affermate ancor Voi, che nuotano nell'acqua, e stanno i giorni quei grani di terra nell'acqua à calare. Forse risponderete, che in vn grano non è peso sensibile, che perciò nò può vincere il mezo? E io replico, che, benchè il peso sia minimo, ad ogni modo il peso in ispetie è il medesimo in vn grano, che in vn monte di terra, e che però non operando l'effetto, altra è la cagione. Direte forse, che parlate del peso assoluto, e non dello spetiale. E io rispondo di più che questo, sarebbe contrario alla vostra dottrina. Oltre à ciò si verifica, come dice Aristotele, che Vn corpo più grande dell'altro, della medesima natura, cala à terra più velocemente; poiche sarebbe da voi concesso almeno, per causa della grauezza assoluta. Non potete già dir che quel grano habbia nella sua compositione più aria della zolla, perche io vi farò pigliare, in quella vece dell'oro, acciò si leui la occasione del gauillare. Nè voi direte, che, data proportione di spessezza trà il grano, e la zolla, il grano non fosse in grauità eguale alla zolla, e nondimeno il grano cala più tardo.

Vltimamente ricorrerete voi alla figura, che per esser più larga, doue è più materia, opera cotale effecto? Signor nò, perche dourebbe seguire il contrario, più tosto, e bene, ad ogni modo, haurebbe detto Aristotele, purchè l'effetto sia Vero come è. Ma bisogna far l'esperienze, quando pigliate il corpo, benchè minore, di qualche grandezza, in luoghi assai alti, acciò, che la differenza sia sensibile, che però non si potendo far in grande altezza, si può in quella vece, far grandissima differenza tra la mole, e grandezza de' mobili, perche, se la differenza di velocità è apparente in quei corpi, che son molto differenti, chi dubita, che ella non sia anche ne' corpi, che son di grandezza poco differenti, ma men sensibile? Che dà maggior percossa, vn sasso grosso, ò vn piccolo? il grosso. Adunque aggraua più, e se aggraua più, vien più veloce. E se pur vi intestaste di voler dell'acqua, per la multiplicatione di quello, ad ogni modo non potreste scappare, perche sarebbe vero, adunque, come dice Aristotele, che l'acqua in maggior quantità dell'aria ascendesse sopra la poca aria, essendo più fuoco.

Diciamo adunque, che *Aristotele* argomenta nobilissimamente contro *Democrito*; e che è Vero, che la distinzione specifica, non solo non ha luogo contro di lui, ma ne anche tra di noi; e che non pende detta distinzione sempre dalle molte parti, e più spesse di terra, in un corpo, che in un altro; e che conseguentemente sia miglior regola, di tutti questi effetti, la consideration del predominio degli elementi, e la facultà del mezzo.

E che dite voi dell'olio, e altri corpi che sono molto più terrei dell'acqua, data parità di mole, e nulla di meno galleggiano? E acciò, che non attribuiate all'aria cotale effetto; non sapete, che anche in bilancia pesati, son più leggieri dell'acqua, e nella bilancia non ha, che far l'aria? Direte; ò questo è contro alla buona, e peripatetica filosofia, che dalla più terra, e non da altro accidente si cagioni maggior leggerezza. E io rispondo, che non dalla terra, ma da altro accidente, che dall'aria si cagiona ancora, e massimamente in questi, e altri simili corpi. Perche non si può dir, che l'acqua sia per la sua freddezza più densa, e di parti più spesse, che l'humido dell'olio; e che perciò pesi più l'acqua per la sua maggior portione, in rispetto all'olio, se bene è men terrea dell'olio? Non è egli chiaro nell'argento viuo esser più acqua, e men terrea, che nel ferro, e in altri simili metalli, e nulladimeno pesar più di essi di gran lunga? Anzi che *Aristotele* dice, che l'argento viuo è à predominio aereo, e ad ogni modo pesa tanto. Adunque non è necessario, che doue è più terreo, quini sia maggior grauità per che vi può esser tanto più acqua, ò aria in portione, e così densa, che auanzi la grauezza della terra del corpo, a cui si compara, ancor che sia molta più. Vedete se anche l'aria può operar questo, oltre al detto d'*Aristotele*, circa l'argento viuo; imperciò che *Aristotele*, anzi Voi medesimo, poi che a lui non credete, affermate in Voce, ed è Vero, hauer pesata l'aria, egli, in un otro, e voi, in una fiasca col collo di cuoio, ben gonfiata. Soggiungo io; non perche l'aria nell'aria pesi si come, ne anche l'acqua nell'acqua, benche diuisa dal tutto, mentre che non è più, spessa, e più densa l'una, che l'altra, ma perche l'aria cacciata per forza nell'otro, e nel fiasco gonfiati, si fa molto più densa, e spessa di parti, che non è l'altra aria naturalmente; di qui è, che pesa l'aria nell'aria perche è più graue in ispetie, direste voi. E questa è la cagione, perche si può, in tal modo, pesar l'aria, nell'aria, e non l'acqua nell'acqua, perche a cacciarla in un pallone, ò altro corpo, non si può condensare come l'aria; ma si bene ghiacciandosi si condensa, ed è più graue, con tutto che, nell'acqua non appaia, per cagion dell'aria rachiufai, il che non può auuenir nel condensar l'aria. Mi piace, che circa il luogo, nel quale si dourebbe far l'esperienza, Voi beffiare *Aristotele*, perche egli lo merita. O Voi, che hauete inuentione da trouar cose maggiori, non sapete trouarlo? Non è egli attualmente sopra la terra, doue siamo noi?

noi? *Domandatene Democrito; e vi dirà, che è il Vācuo:*

Hora, perche l'effetto, che dice Aristotele douerrebbe seguire, nel vācuo, che sarebbe anche doue siamo noi; e seguendo, noi il vedremmo; però dal dire egli, che l'effetto, non si vede, si inferisce anche esser falso, ciò che afferma Democrito, cioè, che il pieno sia il graue, e il vacuo il leue. Sig. Gal. chi camina più freddamente, adesso; Aristotele, o Democrito.

Voi soggiugnēte ò car. 68. che noi non ci sappiamo staccar dā gli equiuoci. E Veramente, che il detto calza appunto nella persona Vostra. Imperocche di sopra s'è prouato, che quello, che resiste alla diuisione fatta con tanta, e tanta velocità, può resistere, anche assolutamente, e così caggionarfi la quiete al moto; Equiuocate ancora, nel dir, che l'aria, e l'acqua, non resistendo alla semplice diuisione, non si possa dir, che resista più l'acqua, che l'aria. Perche supposto, che alla diuisione assoluta non resistessero, se ben dell'acqua s'è prouato il contrario nondimeno, resistendo circa il più è men veloce muouerfi; non è questa resistenza più nell'acqua, che nell'aria? E questa velocità, e tardità è pur conceduto da Voi. Anzi che doue fosse la resistenza assoluta, propriamente presa, non si potrebbe dir, che vi fosse più, e meno resistenza, non sendo in modo alcuno diuifibile. Li esempj della penna, la canna, il sagginale addotti per noi, prouano benissimo la facile, e difficil diuisione dell'aria, e dell'acqua, se voi farete capital delle vostre regole di grauità in ispetie, e grauità assoluta; e così verranno soluti i vostri fallaci argomenti, per le cose dette anche di sopra.

E quanto al galleggiare, e calare al fondo, per se, che è vn'altro punto, non è quello di che trattiamo noi; ne si disputa, se non che parche meglio sia attribuirlo al dominio dell'elemento, e alla facultà del mezo. Può fare il mondo? che volete, che faccia il sagginale, e la cera quando è giunta su la superficie dell'acqua? Domine, che egli habbiano a cercare di salire in aria, se son più graui di lei? Quella esperienza dell'ouo è del medesimo sapor dell'altre. Paionui addirizzati, come prima gli argomenti, che haueuate citati contro gli auuersari? Tò sù Aristotele: d'simili angustie conducono i falsi principj, dice il Sig. Galileo. O poveri Peripatetici, sò che haueate Un Valente maestro? O andate à impacciarvi con Aristotele?

L'error, che voi stimate commune, di quella naue, ò altro legno, che si crede galleggiar meglio in molta acqua, che in poca; è error particolare, perche è solamente vostro, si come à car. 17. dite contro Aristotele ancora; mostrando non saper, che tali problemi non son d'Aristotele, come proua il famoso Patritio Tomo 1. lib. 4. La ragione, è perche quel legno, che deue scacciar le parti dell'acqua nel tuffarsi, se elle saranno in
mag.

maggior copia, e più profonde, maggiore ancora sarà la resistenza, che nel cacciarne poche, non solo per le ragioni dette di sopra a cart. 23. ma ancora, perche l'acqua che è sotto, e da i lati, benché non cali più giù il legno, quanto è più, più resiste di sotto, e regge, e da i lati ancora, ne movimenti, premendo maggiormente, perche la virtù più unita è più efficace: si come è più difficile a penetrare, e diuidere un gran monte di rena, e alto, che un monticello piccolo, perche manco parti hanno a cedere il luogo, se ben nell'acqua fanno men resistenza per esser fluida: ma non è vero, che solo quelle operino, che toccano il legno, poiche tutte si muovono. Non dico già, che nella quiete non regga a galla una naue, tanto la poca acqua, quanto la molta; si come un canapo grosso un dito, per esempio, reggerebbe un peso di mille libre, come un canapo di 4. dita di grossezza, ma non sarebbe per questo, che nella violenza, e forza, e lunghezza di tempo non fosse più atto a resistere il canapo grosso, si che dato, che qualche forza potesse rompere il canapo sottile, non romperebbe già il grosso; perche le molte fila, e parti, componenti il canapo s'aiutano più fra di loro, che le poche. E però, se ben ciascuno è habile a regger quietamente, quello, che è più habile, reggerà anche più contro al moto, violenza, e con più efficacia. Per esperienza si vede, che un corpo più leggier dell'acqua, quando si spinge più sotto, tanto più cresce la resistenza. Adunque quanto sarà l'acqua più profonda, tanto sarà la forza maggiore nel resistere alla violenza. E questo perche nel profondo è più calcata dalle parti superiori, e perche verso il fondo è più unita, e ristretta come, haueate in Archimede per la regola delle linee tirate dal centro alla superficie, che ristringon sempre verso il centro, e fanno alle parti dell'acqua luogo più angusto; onde son meno atte, a cedere il luogo loro.

E per lo contrario si proua ancora, che un corpo più graue dell'acqua, sollevato dal profondo con la mano, più facilmente si solleva di sotto, che verso la superficie, perche per la ragion detta l'acqua del fondo aiuta più, e più efficacemente spinge, che quella della superficie. Ne dicasi, che tanto disaiuta quella superiore, quanto aiuta la sottoposta; imperoche l'acqua di sopra, non pesando, per esser nell'acqua, poco, o niente disaiuta.

Le navi adunque, che non si mettono nell'acqua del mare, perche stiano ferme, e scariche; ma perche solchino, per l'onde, che fanno impeto, e gran commotione, e alzano le navi di maniera sopra il letto del mare nelle tempeste, e i caualioni, che se nel tornare a basso l'acqua non fosse molta, e profonda, le navi si fracasserebbono, e massimamente quando sono molto cariche. E chi non sa che nella molta acqua, più agili, e più destramente notiamo, che in quella, che appunto ci regge?

E come volete caricar molto le navi, e che vadano veloci, doue non è più acqua, che quella, che basta per reggerla; e più solamente un mezzo dito?

dito? Quella poca acqua, che è sotto il cul della naue, non è egli Vero. che più facilmente, ne' moti si distrae, che non fa la molta quantità? Adunque il vostro pronuntiato, non è assolutamente Vero; ma solo nella quiete potrà essere.

Che l'acque, si siano più grosse in superficie, come tiene il Buonamico citato da Voi, la ragione, lo persuade molto, non solo nell'acqua del mare, per la sua salsedine, che è maggiore in superficie, e perciò più terrea; ma anche nell'altre acque, se bene nelle correnti non è tanto sensibile, come è nell'acque morte. E questo, perche il sole in superficie attrae le parti sottili e lascia le grosse, e terrestri, il che non può fare nel fondo.

Sig. Gal. volete voi il giudicio di tutta questa opera vostra? Pigliatelo dall'ultimo argomento, il quale dourebbe, per buona retorica, essere più forte di tutti, e nulladimeno, chiunque il legge, si marauiglia, che l'abbiate fatto, non vi essendo proposito alcuno, per argomentare contro Aristotele.

Volete prouare ad Aristotele, in questo ultimo argomento, che non altramente la larghezza della figura, e causa del soprannotare, ma la grossezza del corpo, come dite anche a car. 95. che è il medesimo, che il peso, come hauete dichiarato nell'aggiunta, e in vero ce n'era bisogno, perche è più difficile a intendersi, che a soluerlo.

Di più soggiungendo, che quando ben fosse Vero, che la resistenza alla diuisione, fosse la propria cagione del galleggiare, molto, e molto meglio galleggerebbono le figure più strette, e più corte che le più spatiose, e larghe.

Hora si risponde, quanto al primo capo, che il vostro argomento, è sofistico. Imperoche, chi non conosce, che la grossezza del solido, e il peso, si Vanno accrescendo, e diminuendo per causa della figura? Se quella cresce in larghezza, e questi scemano, quella si diminuisce, e questi augmentano. Ne si è detto, che la gravità non concorra all'operazione, con la figura operar, come principale.

Che maniera d'argomentare è questa, à car. 45. Dite Voi: io scemo, e accresco le figure larghe, e ad ogni modo galleggiano come prima; di poi accresco alquanto la grossezza, e subito calano al fondo: adunque non la larghezza, e caggione di Varietà, ma la grossezza solamente. Prima è sofisticheria, il dir, che le figure larghe accresciute, e scemate galleggiano, come prima, perche se bene è vero, che l'Vne. e l'altre galleggiano, le più larghe galleggiano con più efficacia, poiche reggerebbono addosso maggior peso le più larghe, che le più strette senza e allare al fondo. Secondariamente, chi non vede che aggiungendo grossezza s'accresce il peso assoluto, contro la resistenza del mezzo benche fosse il medesimo corpo, senza aggiunta di materia? Che marauiglia adunque se il so-

il foverchio peso fa calar la figura, poiche è sparso per manco punti, e parti dell'acqua, che quando la figura è più larga? Se volete, che sia ridotta prima la figura in tale stato col peso, che ogni minimo peso aggiunto, la farebbe calare; niuno dubiterà, che aggiugnendouelo ella non possa reggersi più. Prouate Un poco, se il peso, che darette alla figura larga, in guisa che, accrescendolo, calerebbe al fondo, sia retto a galla dalla figura, e rotonda, purché sia peso considerabile? Certamente, che no; e questo sostenghiamo noi.

E fallacia grandissima, il dir, che la figura si accresca dilatandola, se habbiamo rispetto al peso; douendosi mantenere, come dite voi la medesima grossezza: sì come è falso ancora, che si scemino le figure, facendo della assicella quadretti, non si scemando la grossezza, ne accrescendola, come Voi medesimo affermate, contrariando, adesso, à voi medesimo, per contraddire ad Aristotele, come hora si prouerà. Sentite, Sig. Galileo.

Quanto al secondo capo; egli non è men fallace del primo. Atteso che, se Voleuate argomentare, che proportionabilmente le figure grandi, ridotte in quadretti piccoli, e molti; Uno di quei quadretti galleggerebbe più facilmente, che quando era tutto vn quadro, e vn sol corpo grande, non è chi Ve lo neghi, considerando il quadro grande, e il piccolo, comparati insieme, il peso, e la figura dell'Uno, e'l peso, e la figura dell'altro, perche, come dite voi, il peso del quadretto rispetto alla sua larghezza è molto minore, che il peso del quadro grande, rispetto al suo perimetro, o larghezza, e però resiste maggiormente sopra l'acqua il minore, hauuto cotal rispetto, e non assolutamente considerati frà di loro. Mà questo non farebbe à proposito, contro di Aristotele; perche egli non parla, secondo questo rispetto di proportionione, mà assolutamente dice, che le figure larghe, e piene, soprannuotano, e le strette, e rotonde, no, e questo è vero. Però è Vero anche, che fatta comparatione trà le figure, piu, o meno larghe, semplicemente, meglio galleggia la più larga, che la più stretta, e maggiormente resiste, se bene cauata del medesimo legno, e grossezza. E che sia Vero, mettasi vn peso su la più stretta, di tal grauezza, che la spinga appunto al fondo, dipoi si metta il medesimo peso su la più larga, e vedrassi reggerlo da quella, e non calare altramente. E questo è il concetto d'Aristotele, cioè considerar le figure, quanto all'operatione loro, l'Una verso l'altra. Ne è inconueniente, che la medesima cosa, secondo diuersi rispetti, si Verifichi diuersamente. Imperoche può benissimo stare, che vn'huomo, con vn sol braccio, proportionalmente parlando, sia più gagliardo nell'alzare vn peso, che vn'altro con due braccia, e nulladimeno, fatta semplice comparatione trà l'Uno, e l'altro, sia Veramente men gagliardo di colui, che hà due braccia. E questo è il proprio senso, nel quale par-

la Aristotele, ne si deve intendere altramente. Però, volendo argomen-
tar voi, in questa maniera, al suo Vero sentimento, come par che cercaste
di fare, auanti la Vostra dichiarazione per l'aggiunta; se però intendeste,
quello, che dir Voleuate, dicendo, che la resistenza del diuider centosess-
santa palmi d'acqua, e maggior che quella di vensei; non Vedete, che ar-
gomentaste à sproposito? Perche questo non è altro, che dire. Aristotele
fà di questo tuo corpo largo, di molte strisce, e quadretti; e poi tienli uniti
tutti insieme, à guisa d'Un di quei foderi di traui, che si mettono in arro-
e Vedrai che galleggerà meglio, che quando era Veramente tutto Un cor-
po. Chi dirà, che questo sia buon modo di prouare contro Aristotele, che
meglio galleggi Un corpo di figura stretta che Uno di figura larga? Son
quegli più corpi, ò vn solo? E se fosse Un solo, anche Aristotele direbbe,
che per hauer maggior perimetro galleggerebbe meglio. Mà non proua-
te già voi, che il minor corpo habbia maggior perimetro del grande, con
queste diuisioni geometriche, delle quali siate tanto intelligente. Fate à
mio senno, attendeteci meglio, e poi non Vi arrischiare ad ogni modo, à
fare il maestro ad Aristotele. E auuertite, che la resistenza non consiste
solo, nel taglio, che si dee far nella circonferenza, perche vi ingannare-
ste di gran lunga à crederlo. Voi non mi negherete però, che la figura,
quanto più è larga, più parti di acqua occupi con la sua piazza; e che à
Volere sottentrar nel luogo di quelle, bisogni scacciarle più tardamente,
che, se fosse più stretta la piazza, e che douendo far moto per cedere il
luogo si faccia con tempo, e consequentemente vi sia resistenza, non meno,
che allo stesso perimetro; poiche dal centro della figura alla circonferen-
za, assai penano le parti dell' acqua à partirsi per cedere il luogo loro al
corpo, che succede. Adunque, non si fà solo nel perimetro la resistenza,
mà per tutta la larghezza della falda. Digratia riduciamola à oro, acciò
che ogn' Uno l'intenda. Io piglio Una falda con dieci palmi di larghez-
za, e Una di due palmi, e le metto nell'acqua. Qual di lor due haurà più
resistenza alla diuisione? Mi risponderete; quella di dieci palmi. Benis-
simo. Hor fate conto, che quella di dieci palmi fosse dodici, e poi ne fosse
spiccato quel di due, che tornerà, nel vostro argomento de' tanti quadret-
ti. E così vien chiaro, che l'argomento non val cosa alcuna. I perimetri
poi, che Vengon da voi chiamati col nome di resistenza, non sò io vedere,
perche si debban domandar con tal nome, se già non lo faceste per generar
maggior confusione, come degli altri termini. E questo tutto segue in
dottrina del Sig. Galileo contro la sua medesima dottrina, e non d'Ari-
stotele, come malamente egli si crede.

Risoluiamo adunque, che le ragioni dell' auersario per esser troppo an-
guste, e sottili, vanno al fondo senza speranza di ritornar mai in sù; E
quelle d'Aristotele, per esser di forma larga, e quadrata, si piantano à gal-
la,

la, ne possono affondare à patto veruno, benchè l'aria della sua autorità non le dia aiuto, e non le regga in alcuna guisa. Ne si troua scampo, ne ordigno matematico, ò mechanico il qual possi sostentare gli auersari, se non quel disperato, che insegna Quintiliano nella sua Retorica; & è, che la doue non si possono scio- gliere le ragioni opposte, facciasi vista di non le stimare, e le dispregi, ò schernisca.

Quæ dicendo refutare non
possumus, quasi fasti-
diendo calce-
mus.

I L F I N E.



CON.

CONSIDERATIONI
DI M. VINCENTIO
DI GRATIA
SOPRA IL DISCORSO
DEL SIG. GALILEO GALILEI
Intorno alle cose che stanno sù l'acqua, e
che in quella si muouono.



IN BOLOGNA M. DC. LV.

Presso gli HH. del Dozza. Con licenza de' Superiori.

CONSIDERATIONI
DI M. VINCEN-
TIO
DI ORAZIA
SOPRA IL DISCORSO
DEL SIG. GALILEO GALILEI
Intorno alle cose che hanno
che in quella dimostrano.



IN BOLOGNA MDCIV.

Pietro Gilotti del Dorso. Conflictor del Superintendente.



A' LETTORI.

LERONO sempre appresso i saggi tutte quelle azioni in prò della verità adoperate non solamente gradeuoli, e care, ma ancora degne di perpetua lode; quindi è ch'io in difesa di quella, e d'Aristotele ne' problemi naturali autor di essa mi son messo à fare queste mie breui considerationi sopra il Discorso del Sig. G. G. Intorno alle cose che stanno in sù l'acqua, ò che in quella si muouono. Nelle quali io non presumo di difendere Aristotele (non facendo mestieri à sì grand'huomo di mia difesa) ma sì bene in dichiarandolo di mostrare, lui da per se stesso dalle calunnie impostegli esser basteuole à difendersi. Impercioche tutte le ragioni che in esse si ritrouano dall'opere aristoteliche sono raccolte, e se niuna vene è mia propria, sarà qualche esperièza ò argomèto particolare che ageuolmente da i suoi vniuersali si deduce; Il che acciò à tutti sia manifesto mi è paruto conueniente secondo la vulgata diuisione d'Auerroe, citar i luoghi d'Aristotele di onde si trarranno gl'argomenti. Onde maggiormente apparirà, come diceua Plutarco, Aristotele niuna cosa senza gran ragione affermare. E i Peripatetici alle sue ragioni, e non alla sua autorità risguardare. Ancora vedrà se il Sig. Gal. come e' dice per capriccio, ò per non auer letto ò inteso Aristotele si parte dalla sua opinione. Nello scriuere filosofiche dubitationi, di propria natura difficultose nella nostra fauella non dirò incapasse di esse, mà à quelle per ancora non molto assuefatta, solue essere non piccolo carico à coloro, che lo imprendano à sostenere; Il che cognoscendo il Sig. Gal. quasi vn'anno intero impiegò nel finire, e publicare il suo dottissimo discorso. Onde non ispero, che'l troppo indugio nel mandar fuori queste mie considerationi, debba essere occasione ad alcuno di darmi biasimo. La quale speranza tanto più prende vigore, quanto il mio ritardamento dalla fortuna è stato fauoreggiato. Impercioche parendo al Sig. Gal. essere stato nel suo discorso alquanto oscuro, volle per sua cortesia doppo cinque ò sei mesi con nuoue aggiunte

giunte molto meglio esplicarsi. Il perche, oltre all' auermi reso più cauto, mi à maggiormente aperto il campo à rispondere alle sue ragioni come che mi abbia ancora dato grand' occasione di dubitare, che per entro la mia opera molte imperfettioni non si ritrouino, e che io non abbia conseguito il mio intento in queste mie scritture.

Onde mi protesto che se in essa scrittura dal Sig. Gal. O da altri, qualche imperfettione mi sarà dimostrata, non solo l'aurò per male, ma ne prometto obligo, e gratitudine à singular beneficio douuta. Questo è quello gratiosi lettori, che mi occorre dire, intorno à que-

ste mie considerationi, le quali, spero che à voi come desiderosi della verità, non abbino à essere discare. Vi uete felici.



63

CONSIDERATIONI DI M. VINCENTIO DI GRATIA.

Sopra al Discorso del Sig. Galileo Galilei, intorno alle cose, che stanno in su l'acqua, ò in quella si muouono.



VOLENDO dar principio alle mie considerationi intorno a quello che scriue il Sig. Gal. delle cose, che stanno in su l'acqua, ò in quella si muouono: mi è paruto conueniente prima proporre le parole suo trattato, e di poi discorrendoui sopra dimostrare, quanto vagliano contro d'Aristotele. Imperciocchè così adoperando, con più agevolezza il lettore potrà considerare chi di noi più alla verità s'auuicini. Oltre anche mal si dubiterà della vera relatione, come se per altre parole si referiscono, far si potrebbe. Cominciando dunque dalla prima origine del discorso del Sig. Gal. alle mie considerationi intorno di esso secondo il dato ordine darò principio.

Dico dunque che trouandomi (conchiusi.

L'origine del suo discorso fu, secondo che dice, un ragionamento, che egli ebbe con alcuni letterati intorno alla condensatione; nel quale Uno di loro affermò, quella essere proprietà del freddo, come si vede nel ghiaccio, la quale esperienza benchè paia Verissima tutta Volta fu negata dal Sig. Gal. Veggiamo ora se à ragione. Egli non è dubbio alcuno, che i semplici elementi si condensano dal freddo, e dal caldo si rarefanno. Il che nella generatione dell'acqua, e dell'aria, sensibilmente apparisce. Si potrebbe à ragione dubitare delle saette, doue pare che il freddo abbia Virtù di generare il fuoco, che è il più sottile degl'elementi la qual cosa non auuiene per natura del freddo, ma si bene per cagione accidentale. Conciosia, che il freddo condensando le nuuole di tal maniera unisce le esalationi calde, e secche, le quali per entro le nuuole se ritrouano, che elle ne diuengono sottilissimo fuoco. Il contrario effetto apparisce nella gragnuola, nella quale sembra che l'calore abbia Virtù di condensare. I quali accidenti auuengono per lo circondamento de' contrarij da' Greci chiamata *ἀντιπρῆσις*. Adunque se il ghiaccio è rarefatto, come il Sig. Gal. afferma, sarà di necessità rarefatto dal calore, non potendo questo tale

Arist. 3.
lib. delle
meteore
al princ.
Arist. 4.
delle me-
teore c.
2. som-
nia 2.
Arist. 2.
lib. delle
meteore
som. 3.
cap. 2.

4. lib. del
le meteo
re cap. 2.
som. 3.

Notale accidente il freddo di sua natura generare, generandosi il ghiaccio di semplici elementi, e non potendosi il circondamento de' contrarij in tal cosa adattare. Non credo sia per essere alcuno, che abbia, negando il senso, a dire il ghiaccio esser generato dal calore, essendo egli prodotto ne' più freddi tempi del Verno, nel quale ogni calore nel nostro emisferio quasi è mancato. E se pure si trouasse molto sarebbe lungi dal vero;

Arist. 4.
teore c.
3. som. 2.

imperciocche Uno agente, operando secondo la sua natura, non può in un medesimo oggetto esser cagione d'effetti contrarij. Adunque se il calore liquefacendo corrompe il ghiaccio, sarà impossibile, che egli lo possa generar congelando. Perche è manifesto il ghiaccio essere dal freddo condensato, e non dal calore rarefatto. Ci resta hora à dimostrare le solu-

Arist. 4.
della Fi-
sica Tels.
85.

tioni de gli argomenti del Sig. Gal. Diceua egli, che la condensatione ne partorisce diminutione di mole, e augumento di grauità, e la rarefatione maggior leggerezza, e augumento di mole al che s'aggiunge che le cose condensate maggiormente s'assodano, e le rarefatte si rendono più dissipabile, li quali accidenti nell'acqua non appariscono. Adunque il ghiaccio non condensato, ma rarefatto, douerrà dirsi. Imperciocche il ghiaccio essendo generato d'acqua, dourebbe essere più graue di quella, doue che egli più leggiere apparisce galleggiando per essa, ed è ancora secondo il Sig. Gal. molto maggiore di mole dell'acqua ond'ei si produce. E per potere più agenuamente rispondere a queste ragioni. Notisi, che l'aria racchiusa nelle materie, che di lor natura nell'acqua hanno grauità suole renderle più leggiere, che non è l'acqua onde elleno fuor di natura in essa galleggiano; segno ne sia la pomice, che essendo di terra, e perciò graue per l'aria, che dentro vi si racchiude, nell'acqua galleggia doue riducendola in poluere l'aria se ne uola via ed ella peruiene al fondo dell'acqua. Onde diceua Teofrasto, che sono dell'Isolette nel mare indico, che per questa cagione galleggiano sopra l'acque. La qual cosa perche non habbia da molti, che non danno fede alle fatiche de' valent'huomini, a essere riputata fauolosa, mi piace nella nostra Italia non meno dell'altre provincie di gran merauiglia ripiena, addurne verace esperienza. Edunque nella campagna di Roma vicino à Bassanello vn lago, di Bassanello appellato l'acqua del quale nell'azzurro biancheggia anzi è simile al color Verde. Nel quale si veggono molte isolette coperte di verdegianti erbetto, che nuotano sopra l'acqua in guisa di nauicelle. Questo come afferma fra Leandro nella sua Italia, e quel lago che da Plinio primo, e secondo di Vadimone, fu detto, che delle medesime isolette fanno mentione: le quali per altra cagione non si deue credere galleggiare se non perche di pietra spogiosa sono composte. Adunque è manifesto, che l'aria racchiusa nelle materie che hanno grauità può esser cagione, che elleno sopra l'acqua galleggino, quantunque più graui di essa. Il che essendo

sendo verissimo dico, che cōgelandosi il ghiaccio per entro vi si racchiude alcuna piccola portione d'aria. Segno ne sia molte bolle, e sonagli, li quali si veggono nella superficie del ghiaccio, e ancora quantunque molto minori dentro a qualsivoglia particella di esso, ancorche benissimo condensata, laonde a chi diligentemente considera a quella quantità di aria, che nel ghiaccio si racchiude, ageuolmente si accorgerà e l' ghiaccio non essere più leggiere della materia della quale egli si produce. Onde auuiene, che egli nell' acqua soprannuoti. Il simile si può dir della mole imperciocche se si vedesse l'aria e l'acqua, che concorrono a comporre il ghiaccio, ci accorgeremmo, che molto minor luogo dal ghiaccio che da da quelle, vier e occupato. Al che s'aggiunge, che molto più si uniscono le cose humide, che l'aride onde il ferro benchè sia di più terrestre materia che'l piombo, e perciò dourebbe esser più graue, nondimeno, perche le particelle del piombo, essendo più humide, e per questo più unite in grauità da quello è superato; la qual cosa, nel ghiaccio ancora potrebbe seguire. Adunque è manifesto, che le ragioni del Sig. Gal. non à bastanza dimostrano il ghiaccio esser acqua rarefatta. E maggiormente perche la terza conditione, che nel condensare si ricerca, molto gli contradice. E questa è, che le cose nel condensarsi molto più sode diuengano, il che nel ghiaccio sensibilmente si vede. Quanto à quello disse quel litterato il ghiaccio galleggiava per la figura, ne lascerò bello, e la cura a lui non mi curando di tor la briga à chi molto ben si può da per se diffendere. Potrebbe adunque parere, che il Sig. Gal. alquanto nella primiera origine del suo discorso, dalla verità s'allontani affermando il ghiaccio essere acqua rarefatta doue egli sensibilmente si vede esser acqua condensata. Conchiusi per tanto (E per procedere.

E tanto maggiormente pare sia lontana dal Vero l'Uniuersale conclusione fatta dal Sig. Gal. la figura non essere cagione in alcun modo di stare à galla ò in fondo; Imperciocche come per lo senso apparisce, e come dimostreremo di qual si voglia materia, ben che grauissima, si può riducendola in figura piana, comporne vna mole che galleggi sopra l'acqua. E ben vero che tal cosa c'indusse à credere, oltre alla speranza, il Vedere, che la diuersità delle figure altera grandemente il mouimento de' corpi doue elasi ritrona: onde la figura si riduce à tanta ampiezza, e sottigliezza, che non solo ritarda le cose che nell' acqua discendono, mà ancora le quietà sopra di quella. Il che quantunque il Sig. Gal. stimi falso, si Vedrà per ragion vniuersissime esser Vero mentre si considereranno nel suo discorso tutte le ragioni addotte dall' vna, e dall' altra parte, e di più quelle, che egli di sua inuentione adduce; le quali d'ogni intorno considerate, e addottone le vere demonstrationi, potrà da esse prender quell' utile ch' egli desidera cioè di venire in cognitione della Verità, la quale fino ad ora da lui per falsa

Ariff. 8.
della Fi
fica Teo
85.

tà è tenuta. Mentre le sue ragioni più apparenti, che Vere saranno riprouate.

„ E per procedere (cercherò di mostrare.

Molto bene discorre il Sig. Gal. proponendo di voler dichiarare la Vera, e natural cagione dell'ascendere alcuni corpi, e in quella soprannotare, e del discendere in essa, e in quella rimanere; Impercioche da questo si debbe trarre la solutione di questa nostra difficultà. E se quello ha veduto in Aristotele non lo quietà forse dello stesso Aristotele tali ragione, e dichiarazione gli proporremo, che appieno gli daranno soddisfazione. E venendo à considerare la cagione del Sig. Gal. la quale è che le cose vanno al fondo per esser più graui dell' acqua, e quella all' insù si muouono spinte dalla maggior grauità di essa; affermo questa sua dimostrazione parere alquanto mancheuole. Impercioche douendosi dimostrare gl' accidenti del propio, e naturale soggetto, nel quale eglino naturalmente si ritrouano fà di mestiero, Volendo assignar la cagione del mouimento al centro, e alla circonferenza, e della quiete, che segue nell'acqua il considerare gli primieramente negli elementi doue naturalmente si ritrouano, e non insieme in quelli, e ne' composti; Altrimenti non si farebbe la dimostratione vniuersale, e erreremo; sì come di gran lunga errerebbe colui che volesse dimostrar l'affettione del Triangolo in genere, che è auer tre angoli eguali à due retti, insieme di esso, e dell'Equilatero. Adunque alquanto par che si parta dal vero il Sig. Gal. mentre del mouimento de' semplici è de' corpi composti insieme, ne assegna la cagione. Secondariamente la cagione del Sig. G. non l'hò in tutto per vera. Impercioche anchorchè sia manifesto, che la grauità sia cagione, che i corpi semplici si muouano al centro; non è già vero, che eglino si muouino alla circonferenza spinti dalla maggior grauità del mezo. E questo per molte ragioni. La prima è che essendo quattro gli elementi, i quali sono corpi naturali fà di mestieri, che abbiano quattro mouimenti naturali distinti frà di loro. E perchè alcun potrebbe negare, che gl'elementi fussero quattro, ben che della maggior parte per lo senso apparisca nondimeno per maggiore euidenza l'abbiamo voluto mostrare. E manifesto per lo senso, che oltre alle altre qualità quattro prime nel mondo sullunare se ne ritrouano cioè caldezza, e frigidità, siccità, e vmidità dalla cognitione delle quali sei accoppiameti si producono, cioè caldezza, e siccità, caldezza, e vmidità, frigidità, e siccità, frigidità, e vmidità, e caldezza, e frigidità, e vmidità, e siccità. Li due vltimi accoppiameti solo sono impossibili nò potendo due contrarij ritrouarsi in vn medesimo soggetto, e perciò rimanendo quattro accoppiameti di quelli, è necessario costituire quattro corpi naturali, e questi sono i quattro elementi. Impercioche la terra fredda, e secca per lo senso apparisce l'acqua fredda, e vvida, l'aria vvida, e calda. Adunque è necessaria.

Arist. pr.
lib. della
posteriora
Tect.
quint.
Arg. 1.
Arist. pr.
del Cic.
lo: Tect.
7.

Arist. pr.
del Cic.
lo Tect.
9.

Arist. 2.
della ge-
neratione,
e della
corruptione
cap. 2. 3.
64.

cessario, che si conceda un altro corpo semplice elementare, che il quarto accoppiamento delle prime qualità ritenga, e questo è il fuoco, il quale non altrimenti è come il nostro, che è una sovrabbondanza di calidità, e siccità, ma sì bene un corpo semplice di sua natura caldo, e secco. Se dunque sono quattro gl'Elementi essendo eglino corpi naturali, che per lor natural proprietà debbono auere il mouimento, sarà necessario abbiama quattro mouimenti naturali distinti, sì come frà di loro sono distinti nelle qualità. Ma concedendo solo la gravità assoluta come fa il Sig. Gal. non quattro ma un solo mouimento naturale ne concederà. A questo s'aggiugne che tutti gli Elementi, saluo la terra, stieno nel proprio luogo per accidente, e sforzati; contro la propria natura, e contro a quello, che dice il Sig. Gal. Imperciocche se tutti gl'Elementi son graui, e i men graui sono spinti alla circonferenza di quelli, che hanno maggior gravità, ne adinerrebbe che leuando i più graui, i men graui di lor natura al centro scenderebbero. Adunque non sono di lor natura nel proprio luogo, ma perche la maggior gravità ve gli ritiene. Come per esempio aria, che nell'acqua si muoue verso la circonferenza, vien mossa dalla maggior gravità di essa, e quando di poi è sopradi quella douerebbe, come graue, muouersi al centro, mà la sua maggior gravità ve la ritiene. Reduce si adunque da principi del Sig. Gal. che fuori della terra tutti gl'Elementi stieno nel proprio luogo per accidente. Il che apparisce falsissimo. Oltre a di che si ritrouerebbe un mouimento, che a tutti i mobili fusse fuor di natura. La qual cosa pare impossibile. Imperciocche se il mouimento alla circonferenza a quattro Elementi è fuor di natura, ne seguirà quello essere fuor di natura ad ogni corpo naturale, non potendo il quinto Elemento, cioè il Cielo muouersi di tal maniera. Mà chi direbbe giammai, che un moto fusse contro natura a un mobile, se non fusse secondo la natura d'un altro? Essendo di necessità l'essentiale primò dell'accidentale, e il naturale del non naturale. Di più non solo nel mondo essere la gravità assoluta, mà ancora la leggerezza, da quello douiamo dire apparirà. Quelli autori, che in tal particolare sono approuati dal Sig. Gal. per due ragioni affermano la terra assolutamente esser graue l'vna sì è perche ella sempre si muoue verso il centro, e l'altra perche si concentra sotto tutti gli altri Elementi. Se dunque il Fuoco si mouerà sempre verso la circonferenza, e souasterà a gli altri Elementi per le contrarie ragioni donerà essere leggieri, come la terra di gravità positiva è graue. Mà che il fuoco sempre verso la circonferenza habbia il suo mouimento, sensibilmente apparisce veggendolo noi, non solo per la terra, e per l'acqua, mà ancora sormontare velocemente per l'aria. E ageuole il dimostrare, che il fuoco souasti a gli altri Elementi. Imperciocche un altro corpo più leggieri, e più veloce di esso per gl'Elementi sormontare si vedrebbe. Al che si ag-

Arist. 2.
della Ge-
neratio-
ne cap.
21. pr.
Meteor.
cap. 4.

Arist. 2.
del Cie-
lo contr.
13.

Arist. 4.
del Cie-
lo contr.
32.

giugne esser necessario il ritrouar nuoue qualità, e nuouì accoppiamenti di esse per costituire questo nuouo, e quinto Elemento sullunare. Adunque andando sempre il fuoco verso la circonferenza, e sourastando à gl' altri elementi ne segue per le contrarie cagioni, che egli sia leggiere di leggierezza positina, come la terra di grauità positina è graue, finalmente mouendosi la terra, e il fuoco à due luoghi contrarij cioè al centro, e alla circonferenza, e perciò di mouimenti contrarij, fà di bisogno, che questi contrarij mouimenti habbino contrarie cagioni, non potendo Una medesima cagione di sua natura nel medesimo tempo produrre due effetti contrarij. Mà il sù, e il giù sono contrarij, non solo secondo la Vostra positione, come afferma il diuin Platone, mà di propria natura. Impercioche se i contrarij son quelli, che collocati sotto vn medesimo genere sono al possibile lontani. Al certo, il sù, e il giù faranno i primi contrarij, conciosiache questa diffinitione de' contrarij propriamente à contrarij del luogo s'adatta, e quindi a gli altri si estende. Adunque i contrarij del luogo, cioè il sù, e il giù faranno di lor natura contrarij, e perciò i mouimenti à quelli contrarij: onde adiuene essere impossibile, che da due contrarie cagioni, non sien prodotti. Si corrobora maggiormente questa ragione non apparendo in che maniera il mouimento al centro abbia ad hauere Una causa positina, e quello alla circonferenza priuatiua. Mà chi rimouendo la natura non Vede, che quando fà Un contrario Un'altro simile, sempre ne produce? zoppica dunque in questo la natura, non facendo il contrario alla grauità se nell'altre cose così perfettamente adopra. Dandosi adunque la grauità assoluta, in conseguenza seguirà, che diamo ancora la leggierezza assoluta. Mà se fusse vero, che gli Elementi superiori si mouessero, spinti dalla maggior grauità degl'inferiori, ne seguirebbe, che più Veloce, e più ageuolmente se mouerebbe Una picciola quantità di foco dall'aria, che Una grande. E tutta Via segue il contrario, Veggendosi sempre più Velocemente vna gran fiamma, che Una picciola formar montare. Il dire come molti fanno, che questo adiuene dalla maggior Violenza fatale dall'aria, che cerca spingere Un suo maggior contrario è Una Vanità. Impercioche se l'aria, come corpo finito, è di forze finite è impossibile, ch'ella con più ageuolezza alzi Un corpo grande, che vn picciolo, auuenga che, come di forze finite ella per esempio può solleuare dugento mila libre. Adunque quanto più ci accostiamo alle 2000. libre tanto più si affaticherà, e sosterrà con minor forza quel peso, douendosi arriuare à quel termine preciso. E perciò più ageuolmente dourebbe alzare vn peso picciolo, ch'è Un grande: il che segue al contrario. In oltre noi Veghiamo, che tutte le cose, che si muouono naturalmente si muouono più Veloci quanto più s'auuicinano al lor centro, e al proprio luogo, e quelle che le muouano per Violentia più si muouano al principio, che

al fine.

Arist. pr.
del Cie-
lo tes. 11.
27. 44.
76.

Arist. pr.
del Cie-
lo Tes. 4.
Arist. po-
spredica-
menti,
cap. do
contrarij.

Arist. pr.
del Cie-
lo Tes.
29.

Arist. pr.
del Cie-
lo 79.

al fine. Adunque douerebbe seguire, che il fuoco si mouerà più veloce-
mente vicino à terra, che vicino al suo centro, mà apparisce il contrario.
Di più se tutti gl'Elementi si mouessino all' insù spinti dalla maggior gra-
uità ne seguirebbe, che vicino al concauo della Luna si desse il vacuo. Im-
perciocche se il fuoco è spinto dalla maggior gravità dell'aria, ed egli è gra-
ue, ne seguirà, che quando egli sarà fuori dell'aria egli più non si muoua
all' insù, mà al centro non essendoui la virtù della maggior gravità dell'
aria, mà la sua natural gravità. Adunque vicino al concauo della Luna,
sarà del vacuo non essendo chi vi spinga il fuoco. Per le quali cose s'è
di mostrato due essere le inclinationi naturali, che cagionano il mouimēto
al centro, e alla circonferenza, e non vna, come afferma e'l Sig. Gal. On-
de è manifesto la sua cagione in parte esser Vera, e in parte falsa. Vera
quando dice la gravità essere cagione de' mouimenti al centro. Falsa
mentre egli Vuole, che il moto alla circonferenza dalla maggior gravità
si produca, il quale dalla leggerezza dipende. Stabiliscasi dunque per
verissimo fondamento, che mouendosi gl'Elementi al luogo proprio, doue
riceuono la propria perfettione, e la conseruatione, & alcuni habbiano
da natura di fermarsi nel centro, alcuni nella circonferenza, altri ne' luo-
ghi di mezzo à questi dalla gravità, e dalla leggerezza si muouono. La
qual cosa non solo confronta con la natural filosofia, mà ancora con le
matematiche discipline, quantunque repugni ad Archimede, quindi à
poco vedremo se à ragione ò à torto, per ora, oltre al detto, s'ami lecito
contro à Un grandissimo matematico, qual fù Archimede, addurre l'au-
torità d'un più grande, e questi l'ammirabile Tolomeo nel libro, che egli
scrisse de' momenti, referito da Eutocio commentator del vostro Archi-
mede, il qual libro, se per la voracità del Tempo non si desiderasse, non so-
lo per autorità seruirebbe, mà ancora ragion grauissime, e degne di Tolo-
meo, in esso si scorgerebbono. Dice dunque Tolomeo, che il genere del
momento, e dell'inclinatione alla gravità, e alla leggerezza si estende.
Il che da noi, con viuaci ragioni, è stato prouato, ci rimarrebbe ora à
render la ragione de' Corpi composti, che al centro, e alla circonferenza
si muouono, mà perche ci sarà migliore occasione resterò di trattarne.
, Io con Metodo differente. (Io dunque.

Auanti che veniamo à considerare le dimostrationsi del Sig. Gal. ci è
paruto necessario il dimostrare, quanto sieno lontani coloro dal Vero,
che con ragioni matematiche vogliono dimostrare le cose naturali de' qua-
li se io non m'inganno è il Sig. Gal. Dico dunque, che tutte le scienze, e
tutte l'arti hanno i proprii principij, e le proprie cagioni per le quali del
proprio oggetto dimostrano i proprii accidenti. Quindi è che non è lecito
co' principij d'una scienza passare à dimostrare gli effetti d'un'altra.
Onde grandemente vaneggia colui, che si persuade di voler dimostrare
gli

Simpl. 3.
della fis.
com. 11.

Arist. nel
2. della
Fisica.
Tesi. 16.

gli accidenti naturali con ragioni matematiche; essendo queste due scienze tra di loro differentissime; imperciocchè lo scientifico naturale, che hanno per propria, e naturale affezione il movimento. La dove il Matematico il proprio soggetto astrae da ogni movimento. A questo si aggiunge, che il naturale considera la materia sensibile de' corpi naturali, e per quella rende molte ragioni de' naturali accidenti. E il matematico di quella niente sicura: similmente trattandosi del luogo, il matematico suppone un semplice spatio, non curando se è ripieno di questo, o di quell'altro corpo. Ma il naturale grandemente diversifica uno spatio da uno altro, mediante i corpi da che viene occupato: onde la velocità, e la tardità de' movimenti naturali adiuviene. E benchè il naturale tratti dalle linee delle superficie, e de' punti, ne tratta come finimenti del corpo naturale, e mobile. E il Matematico abstraendo d'ogni movimento, come passioni del solido, che ha tre dimensioni: ma veniamo a considerare i principij così intrinsecchi, e così immediati del Sig. Gal. da' quali dipendono le cagioni de' gli ammirandi, e incredibili accidenti, dalla definizione de' suoi termini incominciando.

Io dunque (diffiniti questi termini.

Quanto alla prima descrizione, che due pesi di mole eguali, che egualmente pesino, sieno eguali di gravità in ispecie, cioè, mi credo io, che sieno d'una medesima specie di gravità. Il che se così è non è al tutto vero, imperciocchè si può ritrouare un solido di terra eguale a un solido di qualche misto, che pesino egualmente tutta volta non sono della medesima specie di gravità come di sotto diremo. Nella seconda descrizione, cioè che due solidi diseguali di moli, eguali di peso, sieno eguali di gravità assoluta, il Sig. Gal. non si serue di questo termine assoluto, ne come Platone, e gli altri antichi, che egli fa professione di seguitare, nella nostra favella s'usa, imperciocchè Platone chiama quella gravità assoluta, che per tutti i luoghi è cagione del movimento al centro, e sotto tutte l'altre gravità si profonda. E Dante il diuin Poeta se ne serue per contrario di rispettiva.

Voglia assoluta non consente al danno.

Quanto alla terza definizione del più graue in ispecie dicendo esser quello che un corpo eguale di mole, pesa più, parche si sia alquanto ingannato. Primieramente, perche si può dare due moli di terra eguali fra di loro, le quali per essere l'una più densa dell'altra pesi più, non per questo sarà più graue in ispecie conciossiacosa, che amendue vadano al medesimo centro, e perciò eguali in gravità di specie. Secondariamente, perche due moli di terra diseguali, e di peso, e di mole sono della medesima specie perche vanno al medesimo centro, e non come dice il Sig. Gal. son fra di loro più graui in ispecie. Doue fa di mestiero notare che il Sig.

Gal.

Gal. non ha distinto la maggiore, e minor gravità in numero da quella, che in specie si chiama; imperciocchè, due particelle di terra eguali di peso, e di mole, sono della medesima gravità in numero movendosi al medesimo centro, e con la medesima velocità. La dove due particelle di terra diseguali, e di mole, e di peso, ò solo di peso se bene andranno al medesimo centro tutta volta hauranno d'suguaglianza di velocità. Quello si è detto del graue assoluto si può replicare del più graue assoluto, cioè che'l Sig. G. s'è seruito male della drittione assoluta. Ma per dimostrare in che guisa si debbano descrivere questi termini descritti dal Sig. G. siemi lecito alquanto di digredire. Dico dunque, che la gravità in genere è una inclinatione del mobile a mouersi al centro dalla quale due specie deriuano. Gravità semplice, e gravità à predominio: la gravità semplice ne gli elementi si ritroua, e in tal maniera si chiama, perche dalla semplice natura de gli elementi dipende, che in altre due specie si dirama. Gravità assoluta, è rispettiua. Assoluta è quella, che in tutti i luoghi, e cagione del mouimento al centro, e sotto le altre gravità si ritroua come la gravità della terra rispettiua quella, che non in tutti i luoghi cagiona il mouimento al centro, e ad altre gravità souasta, come quella dell'acqua, la quale ancora in altre due specie si diuide, cioè gravità rispettiua, ad un luogo come quella dell'acqua, e à più luoghi come quella dell'aria. Quella diuisione, che della gravità semplice si è fatta si può adattare alla gravità à predominio. Si dee bene auuertire, che molta differenza si ritroua fra queste due gravità; imperciocchè, come si è detto, la semplice dalla semplice natura de gli elementi dipende, la dove quella à predominio dalla mistura de' quattro elementi si genera. E perciò essendo nel misto i quattro elementi sempre quello che sarà predominio terreo, sarà men graue della terra se bene fussino eguali di mole. Quantunque per accidente, come nell'oro, e nel piombo altrimenti adiuene. Ma segue questo, perche mediante l'umido le parti terrestre si condensano di maniera, che in egual mole di piombo sono più parti terrestre, che nella terra semplice non si ritrouano, onde quelle possono contrapesare quelli elementi leggieri, che sono nel misto. Segno ne sia di ciò, che leuando via l'umido, la materia del piombo diuen più leggieri della terra, come nella schiuma di esso struzzendolo apparisce. Da questo nostro discorso ottimamente si può descrivere i termini definiti dal Sig. Gal. Quello che egli chiama graue assoluto si dee chiamare graue in genere, e più graue, e men graue assoluto più è men graue in genere. Egualmente graue in specie chiamerò quelle cose, che di qual si voglia mole si moueranno al medesimo centro, come in specie di gravità assoluta egualmente saranno graui tutte le sensibili particelle di terra, e di rispettiua. Quelle dell'acqua, più graue di specie quelle cose, che si muouono più verso il centro del mondo, come

Arist. 4.
del cielo
Tef. 26.
27.

Arist. 1.
del cielo
Tef. 6. 4.
del cielo
Tef. 28.
Arist. 4.
del cielo
Tef. 26.
27-31-32

Arist. nel
4. della
Fil. Tef.
85.

la terra più graue in ispetie dell'acqua, l'acqua dell'aria, e l'aria meno graue dell'vna, e dell'altra. Egualmente graue di grauità in numero si deuono chiamare quei solidi, che essendo eguali di mole sona eguali altresì di peso, come vna zolla di terra essendo eguale di mole, e di peso, e sarà della medesima grauità di numero. Più graue in numero può essere in due modi, il primo quando vna mole della medesima spetie è maggiore dell'altra: pesa più, il secondo quando essendo due moli della medesima spetie l'vna per essere più densa dell'altra è più graue. E questo, che abbiamo detto della grauità, si può adattare alla leggerezza, il che mi metterei a dimostrare ma per non abusar la cortesia del lettore per breuità lo tralascerò.

„ Definite questi termini (esplicate queste cose).

A questi due principij presi da Archimede nel primo libro del centro della grauità si dee aggiugnere, volendogli addattare alle cose naturali, che lo spatio per lo quale si deuono muouere i mobili, sia ripieno del medesimo corpo. Impercioche se vna billancia si douessi muouere per l'aria, e l'altra per l'acqua, è impossibile ch'elle si muouono nel medesimo tempo per spatij eguali, per la maggiore, e minore resistenza del mezzo, che occupa i sopradetti spatij. La qual cosa quando dal Sig. Gal. s'aggiungerà saranno questi suoi principij verissimi, e perciò facilmente da me si concederebbono, quantunque Aristotele auesse detto il contrario riguardando alla verità delle cose, e non all'autorità di Aristotele. Quanto alla nuoua aggiunta, nella quale il Sig. Gal. dichiara quello significhi momento pare sia alquanto mancheuole, non ci numerando vna significazione, ch'al suo discorso faceua più di mestiero. E questa è che'l momento denota quella potenza, e quella abilità naturale, che hanno immobili a esser mossi, si come la grauità, e la leggerezza al moto de gli elementi. La qual significazione non solo è in vso appresso Aristotele, e Platone, ma appresso i nostri meccanici conciosia che Eutocio ne' commenti de' libri d'Archimede si serua di questa significazione, dicendo. Il genere del momento Aristotele, e Tolomeo che l'hà seguitato, dicono, che non solo s'appartiene alla grauità (come vuol Platone) ma alla leggerezza ancora.

„ Esplicate queste cose (Ma perche tali cose).

Dice dunque il Sig. Gal. che il mobile, quando si muoue per l'acqua verso il centro, dee scacciare tanto d'acqua, quanto, e la propria mole, al qual mouimento l'acqua, come corpo graue resiste, le quali cose pare, che abbiano bisogno di gran moderatione. Imperoche dice bene Aristotele, che il mobile, profundandosi nell'acqua, dee alzare tant'acqua, quanto è la sua mole, ma vi aggiunge se però l'acqua è quel mobile non si costiperanno insieme, e quindi auuene, che molti solidi, nel sommerger si nel-
l'acqua

l'acqua, non alzeranno la ventesima parte di essi, altri più, e altri meno, secondo che fra di loro s'uniranno. Quanto alla resistenza, che fa l'acqua a quel mouimento, quando si alza sopra il proprio liuello, ch'ella fusse molta non torrei io già d'sostenere. Impercioche se bene l'acqua al mouimento all'insù, come corpo graue è renitente, tutta Volta in questa nostra atione ella non muta in tutto, e per tutto luogo, ma si bene ne perde alquanto di sotto, e altrettanto n'acquista per di sopra, ed essendo ella di sua natura corpo atto ad essere graue, e leggiero, quando è nel proprio luogo, come di sotto diremo, può da ogni minima forza esser mossa al centro, e alla circonferenza. Il perche ella a questo mouimento pochissimo resiste, la qual cosa vien dimostrata da sensibile esperienza, che vna gran massa di cenere, che nel sommergersi nell'acqua, alza il suo liuello poco, ò niente, douerebbe muouerfi più velocemente d'altretanta materia soda, anzi non hauendo resistenza l'acqua all'essere alzata, e non ci essendo secondo il Sig. Gal. altra resistenza, muouerfi in istante, la done ella più tardi, che altra materia soda, e dura si muoue. E perciò non si dee far grande stima di questa resistenza, se però nell'acqua si ritroua, nel considerare i mouimenti, che seguono nell'acqua. Della quale seruendosi il Sig. Gal. lasciando da parte la vera, e natural resistenza degl'elementi non è marauiglia, che alle volte conuenghiamo nelle conclusioni, e discordiamo nelle cause.

Ma perche tali cose profferite.

Seguirebbe hora, ch'io considerassi dimostrazione, per dimostrazione, e di esse propositione per propositione. Ma perche tutte queste sue dimostrationi son fondate sopra principij falsi. Per non perdere tempo inuano, ho giudicato esser bene il tralasciare questa fatica, il che sarà facile il dimostrare. Il primo principio è ch'egli non fa la sua dimostrazione vniuersale; impercioche egli dimostra il mouimento de gli elementi, e de i misti sotto vna medesima dimostrazione, e per vna medesima cagione, la qual cosa quanto sia falsa abbiamo già detto. Il secondo è che egli vuol dimostrare le cose naturali con mathematiche ragioni. A questo s'aggiunge, che egli suppone per vero, che nel mondo sublunare non sia leggerezza positiva, e che gli elementi si muouano alla circonferenza spinti dalla maggior gravità del mezo. Di più non vuole, che l'acqua, come corpo solido habbia resistenza all'essere dinisa. Il che essere falso vedremo nel luogo doue il Sig. Gal. ne tratterà; bastici per hora vna sensibile esperienza fatta dal Sig. Gal. cioè, che con manco forza si muoue vna mano nell'aria, che nell'acqua: onde apparisce essere alquanto di resistenza, e nell'acqua, e nell'aria, ma più in quella, che in questa. Nel quinto luogo egli fa grande stima della resistenza dell'acqua, all'essere alzata sopra il proprio liuello, che non è nulla, e se pure c' non è sensibile.

sibile. Il sesto che egli nel disfinire i suoi termini de' quali si scrue in queste dimostrazioni, si parte molto dal vero. Onde faceua molto meglio in questa sua nuoua editione à pigliare fondamenti, e principij veri, ò à dimostrare Veri quelli, di che si era seruito, che accumulare nuoue, e false dimostrazioni. Il che è appunto maggiormente confermarli nella sua opinione. Essendo dunque le dimostrazioni del Sig. Gal. falsissime, come dipendenti da falsi principij, ci resta à dimostrare le cagioni di quei problemi, che dal Sig. Gal. son proposti li quali da noi si debbano addurre per dimostrare, che non ci siamo messi à questa impresa non solo per contradire per alcuna maleuoglienza, ò per alcuno liuidore d'inuidia, ma bene per dimostrare la Vera ragione delle cose. La cagione onde il Sig. Gal. si è mosso à scriuere queste sue dimostrazioni è stata come egli dice per render la causa. Onde auuiene, che dieci libre di acqua possono reggere cinquanta, ò cento libre di peso, V. gr. vna traua, che pesi il già detto numero, il che da lui è stato stimato accidente marauiglioso, e riguardeuole, e non si è marauigliato, in che modo la terra possa sostenere i tre elementi superiori, che quasi infinito l'eccedano, supponendo secondo la dottrina di Platone, che tutti i corpi sullunari sieno graui. Tutto quello, che sotto il cerchio della Luna si muoue, e si quietà, ò è semplice elemento, e mistura de gli elementi. Per qual cagione i semplici elementi al propria luogo si muouono, e in quello si quietano già si è detto, che per la grauità, e per la leggierezza hanno questi naturali accidenti. Quindi deuue mancare ogni marauiglia in che modo adiuuene, che l'acqua sopra la terra si sostenga, essendo per entro quella verso la circonferenza si muoua, e l'aria, rispetto all'acqua, e il fuoco all'aria; impercioche sendo l'acqua leggieri in comparatione della terra, e l'aria all'acqua, e'l fuoco all'aria, non solo è marauiglia, che sopra quelli si quietino, e in quella alla circonferenza si muouino, ma gran stupor sarebbe, che eglino al contrario adoperassino. Adunque per vna innata inclinatione adiuuene che gli elementi nel lor luogo si fermino, e fuor di esso ritrouandosi à quello si muouino, che in due spetie, grauità, e leggierezza si dirama, l'vna delle quali al centro partorisce il mouimento, e l'altra alla circonferenza. Quello habbiamo detto de gl'elementi si può dire de i misti, solo questa differenza ci si può considerare, che la grauità, e la leggierezza ne' semplici da la loro natura adiuuene, e ne' composti da l'elemento, che nella mistura hà il predominio V. gr. se l'elemento predominante sarà graue assoluto, il composto anche egli hauerà la medesima affettione, in tanto differente, quanto nel semplice non vi sarà amista leggierezza alcuna, e nel misto qualche leggierezza per l'elementi leggieri sempre vi si trouerà similmente se egli leggieri assoluto, ò rispettiuo, e finalmente quasi nella maniera, che sarà il predominante sarà ancora il misto. Onae age-

volmente, si deduce la cagione perche una traue di 500. libre sarà sostenuta, e sollevata da 10. libre di acqua; imperciocche essendo la traue aerea à predominio, e l'aria nell'acqua essendo leggieri douerrà la traue, come leggieri sopra l'acqua di di sua natura solleuarsi, solo habrà bisogno di tanta acqua, che possa compensare il terreo de gl'elementi graui, che nella traue si ritrouano. Questa è la cagione del tanto ammirando problema del Sig. Gal. e doue egli impiegò tanto tempo, e tanta fatica. Mi resta bene à me hora un più difficile problema, che per non lasciare cosa alcuna indietro, che alla nostra dubitatione s'appartenga, da me si spiegherà. E quest'è perche una traue di cento libre nell'aria, e più graue di grauità in genere, che un danaio di piombo, e nell'acqua il piombo diuiene graue, e la traue leggieri. Segno ne sia di ciò, che la traue nell'aria, si muoue all'ingiu più velocemēte ch'il piombo, e nell'acqua il piombo conserva il medesimo mouimento, e la traue si muoue all'insù. Per le esplicationi di questo problema, si deue auuertire, che nel luogo dell'aria tre son gl'elementi graui, come di sotto si dimostrerà, cioè terra, acqua, e aria; & uno leggiero, la doue nell'acqua due sono i leggieri, aria, e fuoco, e due graui, acqua, e terra. Componendosi dunque la traue, e il piombo, de' quattro elementi, e nella traue predominando l'aria, che già secondo habbiamo detto nel proprio luogo è graue accompagnandosi con gl'altri dua elementi graui viene à rendere la traue colma di grauità ma nell'acqua, che l'aria è leggieri accompagnata dal fuoco superando di gran lunga i due elementi graui, diuiene leggieri. La doue il piombo nel quale la terra predomina, che in tutti i luoghi è graue sempre in tutti i luoghi mantiene la sua grauità, e perciò nell'acqua, e nell'aria si muoue al centro; ma nell'aria la sua grauità assoluta per essere si poca rispetto alla traue, essendo il piombo un danaio, e la traue cento libre, vien superata da la grauità della traue, e perciò nell'aria si muoue all'ingiu più veloce che'l piombo, e nell'acqua, non solo non si muoue in tal guisa: ma di contrario mouimento. Queste son le cagioni Vere, & essenziali del natural mouimento, e della quiete de' corpi semplici, e de' misti di essi, e non quelle, che Archimede, e il Sig. Gal. adducano, come per molte ragioni già si è dimostrato. Seguirebbe, che vedessimo se il Sig. Gal. come si dà ad intendere, difende Archimede dal Buonamico, ma perche dalle sue dimostrazioni il Sig. Gal. impugnando Aristotele nella prima editione un corollario contro a di lui ne deduce, e nella seconda credendo, che noi non ce ne fussimo auueduti, ci hà voluto per sua gratia citare il proprio luogo. Dice dunque il Sig. Gal. che una naue egualmente può galleggiare in dieci botte d'acqua, quanto nell'immenso oceano, e perciò che deue cessare la falsa opinione di coloro, che tengano altrimenti accennando di Arist. come egli nella seconda editione dichiara. Nella qual cosa, io desidererei nel

Arist. 4
del cielo
Tef. 29.

Arist. pr.
del cielo
Tef. 30.
39.

Sig. Gal. Un poco più di quella modestia Filosofica, essendo che egli di tal nome si va adornando, e di poi non adopra conforme al nome, il che non diueno voglio rimettere à miglior giuditio. E venendo alla dubitatione dico al *Sig. Gal.* che non solo questa sua opinione, e contro d' *Aristotele*, ma contra il senso. Impercioche egli in quel problema, propone di ricercare la causa perche le navi galleggiano più in alto mare, che vicino al lito, e in porto; il che ad *Arist.* era notissimo, per esperienza. Onde si deue auuertire, che il voler dimostrare contro il senso, e debolezza d'ingegno, che delle cose sensibili è il vero compasso, e il vero cognoscitore. E perciò il *Sig. Gal.* doueua far l'esperienza, o addurre altri che l'hauessi fatta, e non Volere con ragioni mostrare il contrario; impercioche quando io veggio una qualche cosa, se vno mi volesse con ragioni dimostrare altrimenti, io gli direi ch'egli Vaneggiassi, e tanto maggiormente si può dire in questa dubitatione, quanto ella dalla ragione è accompagnata, impercioche essendo l'acqua, Un corpo continue, che hà virtù al non esser diuiso come di sotto diremo più ageuolmente si diuiderà Un picciolo, che Un grande, anzi essendo come vuole il *Sig. Gal.* ancora contigua più ageuolmente si separerà, vn contiguo picciolo, che vn grande. Conciosia che Un grande, e composto di più parti, e volendo muouere, in diuidendolo per il mezo, le parte del mezo; sarà necessario, che quelle muouino le seguenti, onde essendo più parti in vn grande ci Vorrà maggior forza, & egli harà maggior Virtù, e perciò sosterrà più ch'Un picciolo. Adunque il *Sig. Gal.* potrà fare la contraria esperienza, e in quellz maniera cessarà la falsa opinione d' *Aristotele*, altrimenti seguirà al contrario, che da tutti mi credo io sarà la sentenza di *Aristotele*, e stimata verissima; e falsa quella del *Sig. Gal.* Queste dunque sono le vere ragioni de i mouimenti, e delle quiete naturali, che si fanno nell'acqua; onde dirittamente, s'io non m'inganno sù ripreso *Archimede* dal *Sig. Francesco Buonamico* nel quinto libro del moto cap. 29. Ma veggiamo se bene dal *Sig. Galileo* si difende.

„ Ma perche tal Dottrina. (Lascia.

Era ben ragionevole, che il *Sig. Gal.* difendesse *Archimede* come quello, che seguaitua la sua opinione, ma non perche l'autorità del *Buonamico*, Filosofo veramente celebre de' nostri tempi potesse render dubbio il parere d' *Archimede*, che al certo è tanto esquisito, e celebre Matematico, quanto egli Filosofo, e forse più, ma perche le sue ragioni ciò haurebbono potuto adoperare.

„ Lascia il *Buonamico* (Questo è quello.

Notifi dal *Sig. Gal.* che le ragioni, che dal *Sig. Franc. Buonamico* sono addotte, non sono tutte contro ad *Archimede*, ma alcuna di loro è principalmente contro à *Seneca*. Il che dimostrano, e le parole di esso nel fine
del

del capitolo antecedente, nelle quali egli riferisce l'opinione di Seneca circa à vn problema; onde auueniua, ch'vno stagno in Siria si ritrouaua, nel quale non si possano profundare i mattoni; ancorche vi fossero gettati dentro, e il principio di questo capitolo dicendo. Verum libet hic paulisper immorari, & causas à doctissimis viris allatas diligentius explorare, si deue auuertire di più, che queste ragioni sono trè, e non quattro, come Vuole il Sig. Gal. Imperciòchè, quello, che il Sig. Gal. mette per il primo argomento non è argomento alcuno; mà vn semplice parere del Buonamico intorno alla dottrina d'Archimede, e d'Aristotele, dicendo che non gli pare, che la dottrina d'Archimede confronti con quella d'Aristotele. Mà non per questo lo biasima ò impugna; e perciò replicando alla risposta del Sig. Gal. dico ch'egli era benissimo manifesto al Buonamico, che l'essere solo discorde la dottrina d'Archimede da quella d'Aristotele non dee muouere alcuno ad auerla per sospetta, essendo per Testimonio d'Aristotele à tutti notissimo, che nel ricercare la ragione delle cose, che egualmente sono esposte all'intelletto di ciascheduno l'autorità per de ogni autorità; onde egli soggiugne ragioni, che possono persuadere tal cosa à ogni purgato ingegno. E dunque la prima ragione, che egli pare impossibile, che l'acqua superare la grauità della terra; essendo chiaro, che l'acqua diuene più graue per la participatione di essa. Secondariamente dice, che le sopradette ragioni non gli sodisfanno se si vuol render la cagione perche vn vaso di legno, e vn legno, che di sua natura stia à galla, quãdo è ripieno d'acqua se ne vadia al fondo. Nel terzo luogo, che Aristotele hà chiaramente confutato gl'antichi, che diceuano, che il mouimento de i corpi leggieri, al proprio luogo si faceua dalla pulsione de gl'elementi graui d'onde ne seguìua necessariamente, che tutti i corpi fussino graui secondo la natura. Di poi soggiugne non sò che della pulsione della parte della Terra, la quale perche poco importa alla nostra dubitatione, e perche non s'impugna dal Sig. Gal. hò giudicato bene il tralasciarla.

„ Questo è quello (Però passo.

Queste son le ragioni, che il Buonamico adduce contro ad Archimede, e contro à Seneca. Non sò già con che ragione dica il Sig. Gal. che il Buonamico non si è curato d'atterrare i principij d'Archimede, e le sue suppositioni mà solo addurre alcuni inconuenienti alla dottrina d'Aristotele s'egli adduce Aristotele, che tutti questi principij d'Archimede hauena atterrati, anzi quando egli dice, che Archimede Vuole gl'elementi superiori si muouessero all'insù dagl'elementi più graui non adduce egli inconuenienti alla natura? Essendo manifesto, che dalla lor leggerezza si muouono. Il che à ragione potrei bene io dir d'Archimede, e del Sig. Gal. che negli elementi tolgono la leggerezza positua, e il mouimento naturale all'insù, e nondimeno auanti à loro era stato Aristotele ch'altri-
menti

menti auenù dimostrato. Imperciocchè Aristotele visse fino alla cenquantesima olimpiade regnando nella Grecia Antipatro l'anno 3660. dalla creatione del mondo, e d'Archimede Visse fino al terzo anno dell' olimpiade 141. essendo consolo Marco Marcello l'anno 3771. con tutto ciò eglino non impugnano i suoi principj, che è necessario sieno falsi se è falsa la sua dottrina.

., Però passo.

Venendo dunque alla prima ragione, cioè alla repugnanza, che l'acqua sia più graue della terra, la quale senza dubbio alcuno è detta principalmente contro à Seneca, che hauendo narrato, che in Siria si ritrouaua vno stagno doue i mattoni non si possono affondare dicena ciò auuenire, perche quell' acqua era più graue della terra. Il che il Buonamico l'hà per inconueniente sì come ancora afferma il Sig. Gal. Vedendo noi, che l'acqua diuien più graue mescolandosi con la terra. Anzi è in consequentia contro d'Archimede; Imperciocchè se è vero quello ch'egli suppone, che le cose restano di sopra l'acqua per essere più leggieri, che essa non è i mattoni, che sono di terra fanno questo effetto adunque la terra galleggia che è più leggieri, perciò può il Sig. Gal. à sua posta lasciare la dottrina d'Archimede come falsissima. Questa dunque è la maniera di dire questa consequentia del Buonamico, e non quelle del Sig. Gal. la qual cosa essendo stata detta à certi miei amici, e padroni fù riferita al Sig. Gal. on de egli nella seconda edititione risponde, che questo effetto è per suo credere fauoloso; e perciò non è, non essendo in rerum natura, contro ad Archimede. Il che mi dà segno d'Uomo forse troppo vago di contradire. Imperciocchè se noi non vogliamo credere à gl'autori degni di fede, come sono Seneca, Aristotele, Plinio, Solino, e altri fà di mestiero, che vediamo le cose essere altrimenti, e non dire io l'hò per fauoloso, non sapendo d'esse cosa alcuna. Non direi io già, che l'acqua di quel lago della Siria non sia acqua del commune elemento. Imperciocchè se differenza alcuna ci è esolo accidentale, essendo ella più viscosa dell'altra. Sì come l'acque de i bagni, e l'acqua del mare non si dee dire, che non sieno acque del commune elemento, quantunque quelle habbino molte qualità diuerse, e questa sia salata, e più grossa. Quale è dunque questo doppio errore del Buonamico, poichè da i principj d'Archimede si deduce questa consequenza, e Seneca, che adduce questa speranza la dice dell' acqua del commune elemento; Diciamo dunque, che i mattoni si quietano sopra quel lago della Siria, perche non possono superare la continuità di quell' acqua. Imperciocchè essendo ella bituminosa, e perciò viscosa, e tenace Viene hauer tanta virtù, che ella può sostenere, e mattoni in essa gettati.

., Era la terza difficoltà (à quello finalmente.

Anzi la seconda, che si fonda sopra due esperientie del Buonamico, cioè

cioè che non si può render la ragione, perche Un Vaso, e Un legno quando saranno ripieni d'acqua se ne andranno in fondo, e quando saranno Voti staranno à galla. In rispondendo à questa ragione il Sig. Gal. niega la prima esperienza, e s'io non m'inganno à torto. Impercioche sì come dice il Sig. Gal. si può di legno, che per sua natura galleggi far barche, le quali ripiene d'acqua si sommergano. Il dire, che questo adiuuene mediante il peso de i ferramenti di che ella è composta non è in tutto sicuro. Impercio. chè il legno è tanto più leggieri dell'acqua, che può sostenere sopra di essa molto peso, come si dimostra per i foderi quali si seruivano gl' antichi in cambio di navi per tragettare mercantie dal luogo à luogo, onde io direi, che il ferro di che sono composte le barche non potesse cagionare, che elle non si profondissino, il che vien confermato da vna esperienza di Cau. degni di fede che nella Germania nel Danubio si fanno barche senza ferramenti le quali ripiene d'acqua si profondano. Anzi hò sperimentato io, che preso Un Vaso di legno, e messoui dentro tanto piombo, che riduca il vaso all'equilibrio dell'acqua, che egli ripieno d'acqua se n'andrà à fondo, e Vuoto resterà à galla, ne si può replicare, che egli sia l'aria, che lo tiene à galla. Impercioche diuidendosi detto Vaso, e à ciascuna parte dandogli egual portione di piombo, tutte stanno à galla, onde apparisce, che il vaso stà à galla per la sua leggerezza, e non per quella dell'aria. Anzi quando la esperienza del Sig. Buonamico non fusse vera tuttauia il suo argomento resterebbe in vigore. Imperciochè secondo la sententia d'Archimede, e del Sig. Gal. l'acqua nell'acqua non grauita, onde non possono render la ragione, onde auuenga che qualche cosa posta nell'acqua ripiena di essa, pesi più che la materia di che ella è composta. Sì come si Vede pigliandosi due moli di piombo eguali di peso, l'vna delle quali assottigliandola se ne faccia Un vaso entro al quale si possa racchiudere dell'acqua, dico che più pesa quel vaso, che quella materia di che egli è composto. Adunque non è dubbio alcuno, che la ragione del Buonamico è verissima ancorche la esperienza sia falsa, il che come si è detto non pare. Quanto alla seconda esperienza del legno ripieno d'acqua, che il Sig. Gal. vuole attribuire al discacciamento, che fa l'acqua dell'aria, che è in quel legno, onde quello era leggieri diuien graue; Deue auuertire, che non solo questo segue di legni assai porosi, mà ancora nella quercia, che è legname molto denso, della quale alcuna volta inzuppata vada al fondo, e asciutta se ne stà à galla, mà quando seguisse de i legni molto porosi, nondimeno se deue auuertire, che non solo l'aria si parte, che di sua natura è leggieri, mà ancora vi resta l'acqua, che è graue come si è detto. Adunque il Sig. Gal. e Archimede, che non concedono, che l'acqua grauiti non possano render piena ragione di questo accidente.

1. A quello finalmente, che viene opposto. S'il vento australe.

Era la terza ragione del Buonamico, che Aristotele haueua confutato gl'antichi, che voleuano, ch' il mouimento de gli elementi leggieri al suo luogo si producesse dalla pulsione de i più graui; Entro à i quali si compra Archimede. Alla qual ragione, il Sig. Gal. risponde primieramente, che gli pare, che il Buonamico imponga ad Archimede più che egli non hà detto, e più che da suoi argomenti non si può dedurre. E nondimeno egli stesso da i principij d' Archimede chiaramente lo deduce, dicendo che l'eccesso della grauità dell' acqua è cagione, che il mobile venga à galla. Il che non è altro, se non che gli elementi men graui son mossi all' insù da gl' elementi più graui, verbi gratia l'aria nell' acqua è spinta dalla maggior grauità di essa, e perciò si muoue all' insù, d'onde ne seguita ancora ch'egli tolga via la leggerezza positua, perche se gli la concedesse, egli cognoscendo la verace cagione ne addurrebbe vna falsa, anzi era necessario ch' Archimede la cognoscesse essendo stato più di 100. anni doppo Aristotele. Nel qual tempo fioriuu la dottrina peripatetica; adunque se altrimenti fusse, Archimede addurrebbe vna cagion falsa sapendo la vera, la qual cosa non par credibile, onde fà di bisogno ch'egli cognoschendola, non la tenesse per vera, per il che è manifesto ch' Archimede negaua la leggerezza positua.

Se il vento australe. Mà quando.

Veggiamo ora, che il Sig. Gal. muta i termini per dimostrare, che Archimede non negaua, ne concedeuu la leggerezza positua se egli offerua quelle regole, che in tal cosa si deuano offeruare; egli dunque in vece del mouimento alla circonferenza piglia il mouimento d'vna barcha in cambio del mouimento al centro, il vento australe verso mezzo giorno in cambio della maggior grauità dell' acqua l'impeto dell' acqua d'un fiume, la leggerezza positua il vento borea; Dicendo che s'uno dicesse se il vento australe feriuu la barcha con maggiore impeto, che non è la violenza del fiume, che la trasporta à mezo giorno, la barcha si mouerà à tramontana, mà se l'impeto del fiume preuarra à quel vento il moto suo sarà verso mezzo giorno; Il discorso è ottimo è immeritamente sarebbe biasimato, e chi dicesse, che malamente s'adducesse per cagion del mouimento della Barca verso mezo giorno il corso del fiume perche ancora il vento borea potrebbe questo tale effetto cagionare, non pare ch' in tutto si auicinasse al vero. Impercioche colui, che produce il corso del fiume come cagione di quel mouimento non nega, che ancora il vento borea non potesse produrre questo accidente; mà non, così appunto auuiene ad Archimede. Impercioche, e verissimo che l'impeto dell' acqua, che il vento borea possano essere, & sono vere cause di quel mouimento; mà non è già vero, che la maggior grauità dell' acqua possa muouere le cose men graui di essa. E perciò, immutando i termini il Sig. Gal. non offerua le regole;

Imperciocche i termini mutati deuanò hauere le medesime conditioni con quei che si mutano. Adunque sendo tutte Vere le cagioni del mouimento della barcha, e di quelle del mouimento in retto, che segue nell'acqua alcune vere è alcune false, onde non offeruando le regole il Sig. Gal. in questo suo lungo discorso viene à non prouare cosa alcuna, steno dunque per questo l'arme del Buonamico non solo contro Platone, e gl'altri Antichi, mà ancora contro Archimede indirizzate poi che ancora egli dà cagione di essere impugnato.

,, Mà quando (Dirò solamente.

Egli non è dubbio alcuno, che questa difesa del Sig. Gal. à molti parrà scarsa per poter difendere Archimede da gl'argomenti d'Aristotele; Imperciocche ancora lui viene impugnato dalle sue ragioni; e perciò se il Sig. Gal. non diffida di poter difendere l'opinione de gl'antichi, ora è tempo di farlo, mà à mè pare ch'in vn momento questa sua confidenza sia suauita; Imperciocche egli doueua soddisfare alle ragioni d'Aristotele che è necessario, che sieno false, se è falsa la dottrina da quella dependente, particolarmente se crede ch'alle sue ragioni si possa pienamente soddisfare, forse potrebbe soggiugnere, che qui non è necessario, quando, sarà dunque, quando tratterà delle sue merauiglie del Cielo, douè non è ne grauità ne leggerezza ne mouimento da quelle di pendente, se ora che si tratta de' mouimenti da quelle dependenti non è necessario. E se non voleua fare sì lunga digressione niuno ci era, che non solo acciò lo sforzasse, mà ne ancora à scriuere questo suo discorso, mà poi che si era messo à questa impresa doueua tirarla à fine come si conueniua, onde temo che non si possa dire à lui quello ch'egli pur teste à torto rinfacciua al Buonamico ch'egli faceua di bisogno l'atterrare i principij d'Aristotele se egli voleua atterrare la sua dottrina.

,, Dirò solamente (à quello.

Segue ora, che consideriamo vn solo argomento del Sig. Gal. che quasi nuouo Achille hà potuto fugare tutte le ragioni d'Aristotele dal Sig. Gal. che non per capriccio mà perche la ragione ne lo persuade si parte dalla sua dottrina. Il quale è di tal maniera, che se alcuno de' nostri Corpi Elementari hauesse naturale inclinatione dal mouimento alla circonferenza, egli più velocemente si mouerebbe nell'aria, che nell'acqua, essendo manco resistenza in quella, che in questa. Prouando ogni giorno, che con manco forza si muoue Vna mano per l'aria, che per l'acqua. Il che quanto egli è Vero, tanto è falso, che non si troui Elemento alcuno, che più velocemente non si muoue nell'aria, che nell'acqua. Par bene, che altri possa restar con desiderio di sapere, quale esperienza hà potuto accertare il Sig. Gal. che tutti gl'Elementi si muouon più veloci nell'acqua, che nell'aria, se il fuoco, che solo de gl'Elementi si muoue all'insù nell'

aria, nell'acqua non si può ritrouare. E che merauiglia è egli, che molti corpi, che noi Veghiamo muouerfi Velocemente nell'acqua come sugheri, e altre cose à predominio aeree peruenuti, che sono nell'aria non si muouono, se in essa son graui anzi l'aria ancora come e dimostrerà, non è peruenuta nel proprio luogo non è graue come prima. Se dunque è impossibile, che possiamo sperimentare con questa esperienza se il fuoco nell'acqua, si muoua più velocemente, che nell'aria con altra simile si potrà dimostrare il medesimo. Chiara cosa è, che se fusse Vero il discorso del Sig. Gal. il fuoco più Velocemente si douerebbe muouere nella terra, che nell'aria per essere più leggieri secondo il suo parere in quella, che in questa, là doue noi Veghiamo che egli quasi imprigionato nelle cauerne della terra si quieti, e perciò gl'antichi poeti fisanò, che i Venti stessero riserrati nelle Viscere della terra come quei, che sono esalationi calde, e secche, che molto al fuoco s'auicinano le quali uscendo delle cauerne di essa, nell'aria con gran Vebemenza si muouano. Adunque se gl'elementi leggieri più Velocemente si muouano ne i mezi più rari, che ne i più densi non fanno, auerrà per l'argomento del contrario ch'eglino habbino naturale inclinatione à muouerfi all'insù. Il che se il fuoco si potesse ritrouar nell'acqua chiarissimamente si vedrebbe. Voglio concedere al Sig. Gal. che le cose ne' mezi più rari più Velocemente si muouino, auuertendolo se saranno di equali inclinatione. E perciò se l'esalationi calde, e secche fussino nell'acqua si mouerebbono più veloce dell'aria. E similmente si può concedere, che l'esalationi si muouino più tardi per l'aria, che non fa quella per l'acqua. O li negherei bene la consequenza. Adunque non ci è elemento alcuno, che non si muoua più Veloce nell'aria, che nell'acqua. Impercioche si deue considerare, che l'esalationi sono un misto di terra, e di fuoco, e perciò come mistura della terra hanno del graue, onde non si possano muouere, così velocemente come il fuoco, il quale essendo priuo d'ogni graui, à si muoue più velocemente nell'aria, che nell'acqua. Adunque ci è uno elemento, il quale per muouerfi più veloce ne' mezi più dissipati, e più rari, che ne' più densi, e più grossi hà una naturale inclinatione al mouimento verso la circonferenza, e questa è la leggerezza positina.

„ A quello (Non disprezziamo.

Finalmente rispondendo alle conclusioni del Buonamico dice quanto à che egli referiu la cagione del mouimento de i corpi semplici alla maggiore, e minore resistenza del mezo, che questa resistenza non si ritroua nell'acqua e perciò non può hauer ragione di causa come egli dimostrerà il che quando da lui sarà dimostrato, gli replicheremo à bastanza. Bastaci per adesso, che da tutti si concede c'habbino resistenza. Quanto anche il Buonamico referiu la cagione del mouimento de' corpi composti al

pre.

predominio de' gl'elementi risponde, che operando gl'elementi in quanto in quanto graui tant'è dire, che i misti si muouino per la grauità quanto per il predominio, anzi, che quella è la cagione immediata, e questa la causa della causa. Alche potrei fare senza soggiugnere di vantaggio, non essendo detta tal cosa contra ad Archimede, ma contro à Seneca. Ma già ch' il Sig. Gal. l'ha impugnata mi è parso conueniente sendo Vera il difenderla. Sendo dunque i corpi graui, e leggieri, e semplici, e composti, i primi de' quali come si è detto per la lor propria natura hanno queste naturali inclinationi dell'essere graui, e leggieri, e gl'altri perche de i semplici son composti. E perciò douendo per fare le dimostrazioni, che le proposizioni sieno per se, sarà necessario, che diciamo che i corpi composti si muouano in retto, perche l'elemento predominante nella lor mistura è graue ò leggieri, e non perche loro di lor natura sien graui, ò leggieri; onde chi dicesse che l'abeto galleggia, perche è leggieri errerebbe douendo dire, perche in lui predomina l'aria, ch' è leggieri. E quindi si scorge quanto è lontano dal Vero il Sig. Gal. volendo, che la grauità sia cagione immediata del muouer si al centro ne i composti: la doue ella non solo non è immediata ma ne ancora, per se, ma per accidente. E chi non sa che le cagioni deuanò essere per se? Adunque chi dice il predominio esser cagione del mouimento de i composti, non solo apporta la causa della causa, ma la prossima immediata. Non sapemo già, che la dimostrazione per le cause notissime al senso fusse Vera, e reale, douendosi formare la real dimostrazione dalle cause essenziali, che son contrariamente lontane dal senso, che non la nostra cognitione ma riguardano la natura delle cose, che molto dal nostro intendimento s'allontanano, che dal senso ha il suo cominciamento. Onde quelle dimostrazioni, che dal senso prendano origine non son proprie, e reali dimostrazioni ma da gl'effetti. Ma se concedessimo ancora questa dottrina del S. G. non so veder come si possa più ageuolmente cognoscere la grauità, ò la leggerezza de' composti, che il predominio; impercioche nel medesimo tempo si vede l'inclinatione, il predominio, e questo dal galleggiare, e dell'andare affondo si manifesta. Anzi come dimostrano i dottissimi medici molte son le maniere per cognoscere il predominio de i composti, che la grauità, e la leggerezza di essi. Quanto à quel bell'argomento, che segue, credo, che niuno sia che non sappia, che niuno sia, che non sappia, che due sono le maniere del cognoscere le cose, che sieno in rerum natura, e perche le sieno. Il senso è Vero cognoscitore del primo quesito, e quando è difettoso, la dimostrazione de gl'effetti. Il secondo per la real dimostrazione, che per le cagioni procede si manifesta. Adunque, chi per il senso cognosce uno effetto, ò per la dimostrazione da gl'effetti questi sa, chi egli sia, ma perche egli sia gli è ignoto, e chi per real dimostrazione il cognosce, e l'uno,

L 2

e l'al.

Arist. 2.
del cielo
cap. 2.

Arist. pr.
della po-
steriora
cap. 2.

Arist. pr.
della po-
steriora.
cap. 2.
Arist. pr.
della po-
steriora.
Testo.

Arist. 2.
della po-
steriora.

Arist. pr.
della po-
steriora.
ref. 2.
Tef.

e l'altro quesito gl'è manifesto, e che egli sia, e perche egli sia. E perciò quando vn vede vn solido galleggiare, egli sa che egli galleggia, e sa il primo quesito. Ma quando e' sa ch'Un solido è à predominio aereo non solo sa che egli galleggia, ma ancora perche egli galleggia, ch'è il secondo quesito. E quando l'argomento non fussi soluto. Il che io negherei, il medesimo si può ritorcere contro al Sig. Gal. impercioche nel medesimo modo si cognosce, che vn composto sia leggiere, che egli sia aereo à predominio, anzi molte son le maniere di cognoscere il predominio, che non sono nel cognoscere la leggerezza.

„ Non dispregiamo (elplicate, e stabilite, queste cose.)

Quantunque la sentenza d'Archimede, non paia in tutto, e per tutto vera non per questo dobbiamo biasimarla, anzi si debbe riputare degno di eterna lode, e se egli non è arrinato all'intera Verità si a à scusare, se essendo huomo ha errato, forse egli ha dato cagione à Tolomeo, ò ad altri di ritrouar l'intera Verità accettiamo dunque da lui, che se i corpi semplici i saranno più graui dell'acqua, eglino si profonderanno in essa, e dell'altre sentenze possiamo prender le conclusioni, e lasciar da parte le sue cause, e pigliare quelle d'Aristotele.

„ Elplicate, e stabilite queste cose.

Già si è dimostrato in che maniera sien Vere, e false le cose esplicate, e stabilite dal S. G. ci resta adesso à considerare quello, ch'egli dice intorno alla figura, nel quale discorso egli forma questa Uniuersal propositione negatiua, che la diuersità della figura data à questo, ò quel solido non può essere cagione in modo alcuno dell'andare egli ò non andare a fondo può bene l'esperienza della figura ritardare il mouimento, tanto nello scendere, quanto nel salire, ma non può già quietare mobile alcuno sopra dell'acqua. La quale uniuersal propositione essere falsa, non vna spe-rienza, come dice il Sig. Gal. dell'assicella dell'ebano, e della palla, ma mill'altre ancora lo dimostrano, come delle piastre del ferro, del piombo, del talco, e finalmente di qual si voglia cosa graue, e solida onde à ragione e suoi auuersari confirmati con l'autorità d'Aristotele gli contradicano. Quanto alla seconda propositione desidererei, che il Sig. Gal. mi assegnasse la cagione donde auenga, che le figure larghe ritardano il mouimento in retto, e le strette lo fanno veloce, se come egli dice, l'acqua, e l'aria non hanno resistenza, e perciò la ragione di questo problema adotta d'Aristotele va per terra. Doueua il Sig. Gal. renderne la cagione, e non contradicendo impugnar quella d'Aristotele, e dipoi lasciarsi sulle secche di barbaria, già che secondo si dice, egli solo, e quello, che intende le cagioni delle cose, e chi non l'intende come egli fa è vno ignorante.

„ Questo è il punto principale (Preparata vna tal materia.

Hauendo sino a hora dimostrato, che del mouimento al centro nell'ac-
qua

quã ne è veramente cagione la gravità, e che del mouimento alla circonferenza non la minor gravità de i mobili, ma la propria, e natural leggerezza segue la consideratione delle seguite sperienze del Sig. Gal. intorno à quello operi la figura ne i già detti mouimenti, e concedendogli, che sia necessario, per far queste esperienze, pigliare materia non solo diuersa, di gravità in spetie, che come si è detto cagiona diuersità di mouimento: ma ne ancora diuersa di numero, che altera solo la Velocità di esso, onde non si potrà dubitare, che la maggiore, ò minore inclinatione sia causa di quiete, ò di diuerso mouimẽto, ma farà di mestiero venga da qualche altra cagione, onde si può scerre in vna materia, che hora si riduca in figura piana, e hora in rotonda. Ma non è già conueniente il pigliare materia in gravità simile all'acqua, come dice il Sig. Gal. imperciocche sempre si potrà dubitare se quel mobile sopranuoti per sua natural leggerezza, ò per la figura, il perche è necessario pigliar materia grauissima, e che di sua natura sia molto atta à muouersi al centro, massime uolendo il S. G. impugnare Arist. che in simil materie, dice hauer fatta la sperienza, cõciosiache se si piglia la cera, Arist. si potrà sēpre ritirare e adurne nella cera altra cagione. Adunque non perche sia cõueniente il pigliare la cera per fare tale esperiẽza ma si bene il ferro e il piõbo, ò altra simil materia.

Preparata vnata maniera (Parmi di sent e.

Ma perche il Sig. Gal. vegga, che non siamo fastidiosi, piglisi vna palla di cera mescolata con limatura di piombo, e ridottola tanto graue, che aggiuntole vn sol grano di piombo rimanga in fondo, e detrattolo venga à galla, dico che se bene questa simil materia ridotta in figura piana, ò rotonda, e postola nel fondo dell'acqua con quel grano di piombo rimarrà in quello, e dtrattolo Verrà à galla. Nondimeno, che questa esperienza non proua cosa alcuna, imperciocche si può dare in altre cose l'oue la figura operi, e perciò non bisogna da vn particolare argomentare all'vniversale. Ma perche la figura non quieti le falde della cera nel fondo dell'acqua, si come ella fa nella superficie di essa, si dirà appresso. Il dubitare del Sig. Gal. non monta niente, imperciocche se egli hà già preso materia, che è più graue dell'acqua, cioè la cera mescolata col piombo, che vā in quella al fondo non si potrà opporre da gl'auersari, se non che essendo la cera poco più graue dell'acqua, come si è detto sempre, si potrà dubitare se la figura ò la leggerezza sia cagione di quello accidente, e perciò è ben vero, che egli fa di mestiero l'eleggere materia più graue dell'acqua, onde le cose leggiere non sono atte à dimostrare questa esperienza, per lo che non hanno operato fuor di ragione nello sciegliere l'ebano se non perche si può sempre in quello dar cagion di sofisticare, e cauillare à coloro, che stanno in su la parata, con dire, che egli sia più denso in vn luogo, che in vn' altro, e perciò più graue,

mi notiſi, che ſendo l'ebano d'vna medefima ſpetie di gravità, non può cagionare diuerſità di movimento, o di quiete ma di Velocità di movimento, e perciò tutte queſte cauillationi vanno à terra. Dico dunque che pigliando l'ebano, e riducendolo in figura piana, e in rotonda, che la più ma reſterà d'gallia, e la rotonda ſe ne andrà al fondo, e per tor via tutte le ſoſſi licherie pigliſſi vna quantità di piombo, e riducaſi hora in figura piana, hora in rotonda, quando ſarà piana a galleggera, ò quando rotonda ſi muouerà al centro, e il ſimile auuiene nella cera del Sig. Gal. imperciò che pigliata vna quantità di cera, che in figura rotonda ſolo vn grano di piombo poſſa fare affondare, dico che ridottola in figura piana, ne anche trenta grani di piombo la faranno muouere al centro, le quali eſperienze non ſolo hanno tanto del probabile, e del Veriſimile, ma del vero, e del certo, che par merauiglia à gl'huomini intendenti, che il S. Gal. habbia ardire di negarle, tutta volta Veggiamo ſe mancano di fallacia.

Cominciando dunque ad eſaminare (Ma procediamo più auanti.

Quanto à quello, che il Sig. Gal. dice, ch'il ſuo parere non è di collocare le figure fuora della materia ſenſibile, e che egli non le vuol collocare in materia doue non poſſono operare, come ſe alcuno Voлеſſe tagliare vna quercia con vna ſcure di cera, ſta bene, e ſiamo d'accordo, ma non ci accordiamo, già che vn coltello di cera, nel tagliare il latte rappreſo ſia egualmente più atto à cognoscere quello, che operino gl'angoli acuti, che vn coltello di ferro; imperciò che ſe bene il latte ſi taglierà dall'vno e dell'altro nondimeno più velocemente ſi taglierà col coltello d'acciaio che con quel di cera. Dall'elettione della materia non pare, che ſuoi auuerſarij gli poſſino opporre altro ſe non del dubbio, che ſi è detto, e che ſglinò habbino eletto più atta materia, che il Sig. Gal. ſi come più atto è à tagliare il latte vn coltello di acciaio damaschino che vn di cera, quantunque l'vno, e l'altro lo tagli.

Ma procediamo più auanti.)

Egli non è dubbio, che ſe fuſſe Vero, che l'acqua non haueſſe reſiſtenza alla diuiſione non ocorrerebbe ſcieglier materia, che fuſſe atta à diuiderla, e perciò ogni diligenza ſarebbe ſuperflua, onde tutti i corpi quantunque leggieri farebbero à tal eſperienza accomodati; mà hauendo all'incontro reſiſtenza alla diuiſione, e neceſſario il ricercare materia atta ad operare à ſimile azione. Per lo che dimoſtri il Sig. Gal. che l'acqua non habbi reſiſtenza, e non ci occorrerà sì gran dicerie. Mà notiſi, che l'eſempio del fumo ò della nebbia, che egualmente ſi tagli col coltello di foglio come con quel di ferro è falſo; imperciò che più velocemente con quel di ferro ſi diuiderà. E ſe intal coſa Ariſtotele hà errato dimoſtrerà il fine, frà tanto egli potrà di moſtrare quei tanti luoghi, doue Ariſtotele afferma coſa contro la ſperienza, e contro al ſenſo.

Torno dunque ad affermare (Mà seguitiamo di far manifesto.

Non bisogna, che il Sig. Gal. torni a dire, l'acqua non hauer resistenza; mà prima bisogna prouarlo, altrimenti niente monterà il suo ragionamento, e perciò auuertisca, che non tutte le materie sono atte a dimostrare quello di che si trattà. Il dire, che l'assicelle dell'ebano, e le piastre di piombo sieno sotto l'acqua è vna Varietà, e come di sotto prouerremo, se però il Sig. Gal. non volesse dire, che elleno sono sotto il liuello d'arginietti dell'acqua, che ritroua intorno intorno all'assicella; Impercioche, l'assicella dell'ebano, e le piastre dell'oro abbassano tanto la superficie dell'acqua, quanto comporta la lor gravità, mà non la diuidano, perche s'endo diuisa elleno subito se n'andrebbero in fondo.

Mà seguitiamo di far manifesto) Non per questo si quietano.

Dene il Sig. Gal. prima cominciare a far manifesto, che l'acqua non habbia resistenza, e poi seguitare non hauendo mai cominciato. Quanto alla esperienza, che da lui si produce con che egli vuol prouare un problema dal quale dipende quasi tutta la filosofia, non pare che concluda cosa alcuna. Impercioche non è la figura piramidale, la quale è cagione per accidente della quiete accidentale de' mobili posti nell'acqua. Onde ella tanto si profonderà per la basa quanto per la punta, conciossiache presa vna piramide di legno d'abeto insino à tanto per la punta, e per la basa si profonderà, quante la leggerezza della piramide, e la resistenza dell'acqua possino contrappesare il terreo, che in quel legno si troua. Quando dunque ci sarà differenza, mediante la figura, che messa per punta si muouerà più veloce sino a quel termine, e per base più tarda. Impercioche più ageuolmente fonde la resistenza la figura acuta, che l'ortusa. Mà chi vuol far la sperienza bisogna fare d'uno illesso legno vna piramide, e vna figura piana, e sottile, e chiaramente si vedrà, che la figura piramidale se ne andrà per gran parte in fòdo, e la figura piana resterà quasi tutta sopra l'acqua, e se il Sig. Gal. mi replicasse, che la figura piana galleggia per la sua natural leggerezza, e non per la figura, gli direi, che pigliasse del piombo in cambio del legno, doue non è leggerezza alcuna, e vedrà, che vna piramide di esso se ne andrà tutta in fondo, e vn piano galleggerà. Il simile si può dire de' cilindri, che non essendo figure atte a far sopranotare non si possono addurre per proua, mà solo le figure piane cagionano questo effetto, segue bene, come habbiamo detto, che il cilindro lungo, e sottile si muouerà più velocemente sino al suo natural luogo, e il largho più tardi. Adunque sarà vero, che la larghezza della figura più largha apporta difficoltà, e la stretta ageuolezza nel mouimento onde si può ridurre à tanta ampiezza, che cagioni la quiete accidentale. Mà noti il Sig. Gal. che a voler prouare per inductione vna propositione vniuersale bisogna pigliare tutti i particolari sotto di essa contenuti, e non

come

come egli fa due ò tre. Impercioche quantunque la figura piramidale, e la cilindrica non cagioni la quiete, non per questo si può dire, che niuna figura la cagioni, ma bisogna ancora, che la quadrangolo, il triangolo, e il piano non lo cagioni. Adunque se la figura piana è causa della quiete accidentale sarà falsa l'universal propositione. Quanto alla seconda esperienza, che presa una quantità di cera, che con la limatura del ferro sia ridotta molto più grave dell'acqua posta nel fondo di essa sarà sollevata à capello tanto essendo in una piastra quanto in una palla. Il che non pare al tutto vero; Impercioche come si è detto, la palla sarà sollevata più presto, e la piastra più adagio. Ma si ben fusse vero non è proua à bastanza; Impercioche quantunque la figura piana sotto acqua non produca la quiete non per questo seguirà, che sempre ella non la produca, perche ella la produce fuor dell'acqua, la qual cosa d'onde aduenga diremo poco apresso.

Non per questo si quietano gl'auuersari (e prima è falso). Veggasi se per questo si debbono quietare, e vostri auuersari, che come si è manifestato per essere in tutte, e per tutto falso. E quando fusse vero: non perciò si douerebbono quietare. Impercioche, un particolar solo, è quel che rende falsa l'universal negativa. Hauendo dunque l'afficella dell'ebano, che galleggia auranno dimostrato con ogni pienezza il parere del Sig. Gal. esser falso, e se egli dimostrerà, che questa esperienza non concludasi potrà cominciare à credergli qualche cosa. Vadia adagio il Sig. Gal. à dire ch'egli è falso, che la tavoletta stia à galla, e la palla no. Impercioche se vogliamo stare ancora su la forza delle parole, par ch'egli habbia il torto. Perche essere nell'acqua, & esser locato per entro l'acqua non è una cosa medesima, conciossiache poi nell'acqua significò sopra dell'acqua, e non dentro, di essa se i Sig. Academici della Crusca dicano il vero nel lor Vocabolario, dicendo ch'il medesimo significa la ditione in che nel che la ditione in significa sopra, secondo il Boccaccio nella nouella di Nicosttrato, sarebbe meglio dar con ella in capo à Nicosttrato, anzi il medesimo Boccaccio vero e semplare della fauella Fiorentina, si serui della ditione nel per sopra dicendo nella nouella di Tosano, la pietra cadendo nel nell'acqua fece grandissimo romore. Ma à dire che esser nell'acqua denoti esser locato dentro l'acqua, non è inconueniente; impercioche il luogo è commune e proprio secondo Aristotele, e perciò quando si dice la tavoletta essere nell'acqua, si piglia il luogo comunemente nella nostra fauella, dicendosi una naue essere nell'acqua, una torre, e simile, quantunque elleno non sieno locate sotto la superficie di essa. Quanto alle sue aggiunte poco importano, impercioche in due ò in tre luoghi afferma questa Universal propositione, che la figura in alcun modo non opera all'andare, ò non andare à fondo, & hora si vuole ristiguerle alle figure, poste per entro l'acqua.

Arist. nel
4. della
Fis. co.

„ Notifi appresso (Anzi diu più.

Egli non è dubbio, che bagnando l'assicella, e la palla, amendue se ne andranno al fondo, con questa differenza, che la palla più presto se n' andrà, e l'assicella più adagio. E che quelle assicelle, che lentamente per entro l'acqua si muouano nella superficie di essa ancora si quietano per accidente. Adunque la medesima figura e hor cagione di quiete è hor di tardità di mouimento il che dal Sig. Gal. si reputa per inconueniente se bene non pare, che rettamente; impercioche quantunque ogni figura habbia una tardità sua propria, con la quale ella si muoue, e che ogni tardità minore, ò maggiore sia impropria alla sua natura. Tutta via come dice il Sig. Gal. se ci aggiunge qualche altro impedimento, ella potrà molto bene cagionare non solo mouimento più lento ma ancora una quiete accidentale. Non per questo dobbiamo dire, che sia altra cosa diuersa dalla figura, ma si bene che la figura aggiunta alla difficil diuersione del continuo. E perciò dicasi, che non solo della tardità e velocità sia la figura larga, e raccolta: ma ancora che la figura larga, che se bene à dimensa larghezza si ritroua immensa tardità tuttauia perche alla figura s'aggiugne la Virtù del continuo, percioche ella possa cagionare la quiete per accidente.

„ Io non voglio tacere (Anzi diro più.

Considerando la nuoua esperienza del Sig. Gal. non à lui par concludente, tanta à noi pare priua di conclusione; impercioche quando si possa dedurre assai da essa, si deduce, che la figura larga non habbia, che fare col quietare le cose per entro l'acqua, ma non già sopra l'acqua. Il che da Aristotele è stato dimostrato dicendo, che le falde del ferro, e del piombo galleggiano sopra dell'acqua, e non che l'assicella del noce restino nel fondo di essa, e se mi si replicasse, che è la medesima ragione nell'assicella del noce quando si ritroua nel fondo dell'acqua, che delle falde del ferro quando sono sopra di quella, anzi molto maggiore. Conciosiache è manco l'inclinatione dell'assicella di noce al mouimento all'insù, che quella delle falde del ferro à quello all'ingiu, e li replicherei, che come si è detto più volte non è solo la figura, che cagiona la quiete accidentale sopra dell'acqua. Ma ci è ancora la virtù del continuo, la quale non si ritroua nel fondo dell'acqua come di sotto si dirà. E se bene nel fondo dell'acqua si ritroua una resistenza nondimeno non si ritrouando l'altra, non si può dalla figura cagionar la quiete, ma si bene la tardità del mouimento. Il medesimo, che si è detto di questa esperienza si può dire dell'oro, ò di qualsivoglia altra cosa. Adunque la figura insieme con la resistenza è cagione della quiete delle cose graui nell'acqua, anzi non si può dire, che la sia la contraria cagione nel profundarsi, impercioche ne' naturali elementi, e ne composti di quelli la medesima cagione è quella, che causa

hora mouimento, e hora quiete, come la grauità nella terrà cagiona quiete, e mouimento, così la leggerezza nel fuoco. Adunque non si può dire, che se le falde del ferro si muouono naturalmente al centro dell'acqua per la grauità della leggerezza nella superficie di essa soprannuotino. Adunque in questo si deuue auuertire, che lo stare naturalmente à galla e l'andare al fondo in Un medesimo ogetto non sono effetti contrarij, onde non auiene, che degl' accidenti contrarij, contrarie debbano essere le cagioni, imperciocche i mouimenti Veramente son contrarij a i mouimenti come quello al centro è contrario à quello ch'è alla circonferenza. Ma non è già mouimento contrario alla quiete, ma son contrarij secondo la priuatione, o Vero come à molti piace la quiete è contraria al mouimento per una certa maniera di mezo frà la contrarietà, e la priuatione; ma non per questo ogni quiete è contraria ad ogni mouimento. Ma solo la quiete che è fuor di natura al mouimento naturale v.g. al mouimento all'ingiu non è contraria la quiete nel cētro, ma la quiete nella circonferenza, imperciocche la quiete nel centro è perfetione del mouimento, adunque non può essere contraria, ma la quiete nella circonferenza, e imperfetione di esso onde auuiene ch'ella sia contraria nella maniera, che si è già detto. Adunque quando il Sig. Gal. diceua, che degl' accidenti contrarij, contrarie deuono essere le cagioni, e perciò, che la quiete dell'assicella dell'ebano nella superficie dell'acqua sia contraria al mouimento di essa al centro, hora io gli dico se egli intende, che la quiete dell'assicella sia naturale, o fuor di natura, se è naturale è il mouimento all'ingiu è naturale adunque non vi sarà trà di loro contrarietà. se contra natura adunque quella quiete non può venire dalla leggerezza, imperciocche ogni quiete dependente dalla leggerezza naturale. Bisogna dunque dire secondo la sua opinione, che l'assicella per essere vn corpo vnito con l'aria e per tal ragione leggiere, che egli si quieti nella superficie dell'acqua, e quando se gli leua via l'aria diuenga graue, e perciò per l'acqua si muoua al centro. Ma consideriamo s'egli è Vero, che la leggerezza sia cagione, che le piastre del ferro galleggino sopra dell'acqua, come il Sig. Gal. dice.

„ Hora tornifi a prenderfi (Ma se ella.

Pigli si pure la sottil falda dell'oro, del piombo, e di qualsivoglià materia, riguardi gl' effetti, che ne seguano mentre leggierramente si possa sopra l'acqua, si che ella soprannuoti. Quindi si vedrà ageuolmente quanto è fodo il detto di Aristotele, e debole, quel del Sig. Gal. perche non solo apparisce, che la falda dell'oro, non habbia penetrata la superficie all'acqua, ma che non ha ancora intaccata la superficie di essa, e solo l'ha constipandolo con la sua grauità abbassata, e fatta quella poca di cavità, non altrimenti, che si vegga operare qualche peso assai notabile posato

sato sopra la tela d'un letto à vento, il quale ancorche abassi la tela, e vi faccia una gran cavità, entro la quale, egli si nasconde, nondimeno egli non hà diuisa la tela, anzi sino à che egli non l'hà diuisa in tutto, e per tutto, egli non si muoue. Il dire, che egli si ritroua sotto la superficie del panno, non par cosa cōueniente, se bene egli aparisce sotto la superficie di quello ma veramente non è. Quanto alla figura, ella non mostra altro, se non che l'assicelle ha piegato tanto la superficie dell'acqua, che ella resta sotto il liuello de gl'orli di detta superficie, come si è detto, hor Veg-
gasi, che l'assicella dell'ebano non vada al fondo perche ella non hà rotto la superficie dell'acqua. Onde è falso, che ella non si profondi, perche l'aria che ella si tira dietro per lo contatto aderente la faccia diuenire leggieri imperciò non essendo più semplice ebano, ò piombo, ma un composto di tanto piombo, e aria, che l'aria essendo leggieri contrapesti il graue di esso. E questo per molte ragioni, e prima perche gl'elementi, che per contatto aderente traggono gl'aderenti sono l'acqua, e l'aria; imperciò che l'acqua tira l'aria, e l'aria l'acqua, in conseguenza segue ancora qualche volta il medesimo frà le cose acque, e l'aere; e quindi auiene, che l'acqua agenolmente si tira di qualsiuoglia luogo bassissimo, con quelle trombe di Vetro mediante l'aria, che l'unisce à quella. Il simile auiene delle coppette da i medici usate, e de i cornetti da trarre sangue. Il che segue perche essendo questi due elementi simili nella humidità, la quale facilmente s'unisce, vengano tra di loro a confondere le superficie, e di due quasi farne una, imperciò vengono à muouersi al mouimento altrui, il che non può seguire nella terra per non hauere ella qualita simile all'aria, e all'acqua, e particolarmente l'humidità la onde le superficie non se possano vnire, e perciò non si può tirare ne dall'acqua, ne dalla terra essendo ella ancora di sua natura graue assolutamente. Si potrebbe dubbitare della poluere la quale si tira con li schizatoi, onde si potrebbe credere che ancora la terra cō questo instrumento si potesse attrarre. Al che si rispode, che non è semplicemente la poluere ma quella mescolata con l'aria, anzi tirandosi l'aria ne viene ancora la poluere à quella vnita per esser la poluere leggieri per accidente rispetto alla terra, onde quella nell'acqua, e nell'aria galleggia come diremo. Adunque non è possibile che la terra, e le cose terree attraghino l'aria, e che quella si possa di maniera vnire con esse che se ne faccia di due superficie quasi una sola non ci essendo la humidità commune, che cagiona tale accidente. Auien bene, che l'assicelle dell'ebano facendo mediante la grauità quel poco di auallamento nell'acqua, che l'aria come graue, e per leuare il vacuo, tanto dalla natura odiato scende à riempire quel luogo: adunque, e solo ebano quello, che si pone nell'acqua, e non un composto d'ebano, e d'aria. Il che procureremo poco appresso con la esperienza propria del Sig. Gal. bagnando

Arist. 4.
del ciela
Tef. 39

l'assicella dell'ebano, frà tanto passando in brieve le debole opposizioni, che il S. Gal. si fà contro, con dire, che bagnandosi l'assicella dell'ebano di uien più graue, che prima non era imperciò se ne va al fondo, conciosia che come egli dice per esperienza si vede che messe sopra l'assicella molte goccioline d'acqua, purchè non si congiungino con l'altre, le quali eccedino di gran lunga quelle conche si bagna l'assicella, non per questo la fanno profondare. Adunque l'assicella bagnata non se ne va al fondo per la grauità aggiuntale: ma si bene per altra cagione, come poco appresso diremo. Onde auiene, che trattandosi di quello operi la figura si deue desiderare, che i solidi non si ponghino nell'acqua bagnati ne io domando, che si faccia altro dell'assicella, che dalla palla. Anzi Volendo il Sig. Gal. impugnare Aristotele fà di mestiero, che egli le ponga nell'acqua senza bagnarle hauendo così sperimentato Aristotele.

,, Il dire che l'acqua habbia grauità.)

Questa dubitatione se l'acqua sia graue ò nò, è stata agitata da grauissimi autori, e da essi diuersamente si decide. Onde il correre à furia à dire, ch'egli è falsissimo, che l'acqua nel proprio luogo sia graue nò pare, che egli sia molto conueniente. Imperciò che Aristotele fu di parere, che l'acqua, e l'aria nel proprio luogo fussero graui, e questo per diuerse ragioni. Primieramente perche noi veggiamo, che leuata parte dell'acqua sopra la quale soprastia l'aria ella naturalmente se ne scorre à riempire quel luogo mouendosi al centro, il simile fà l'acqua leuata la terra. Adunque se eglino essendo nel proprio luogo si muouano al centro sarà necessario, ch'eglino sien graui. E chi replicasse, che alcuna volta ancor l'acqua per riempir e i vacuo si muoue all'insù deue auuertire, che ciò non auuiene se non con violenza per attrattione come si è detto. Secondariamente perche noi veggiamo, che l'acqua aggiugne grauità alle cose, che si pongano all'acqua. Il che chiarissimamente si vede pigliando due moli eguali di piombo, l'una delle quali si assottigli assai, e si riduca sì che per entro essa si possa racchiudere alquanta portione d'acqua, dico che librando nell'acqua pesa più quello doue è l'acqua, che l'altro. Il simile auuiene nell'aria, doue i palloni pesano più quando sono gonfiati, che sgonfiati non fanno. La quale esperienza se bene da molti è posta in dubbio, nondimeno è vera. Il contrario parere hebbe Tolomeo à cui s'aggiugne Temistio, e forse Simplicio. I quali disserono, che l'acqua, e l'aria nel proprio luogo non era ne graue ne leggieri, e non senza molte ragioni. Imperciò che non pare, che l'acqua à coloro, che per entro essa si ritrouano, apportino grauità alcuna, quantunque in grandissimi pelaghi si profondino. A questo s'aggiugne, che secondo Tolomeo non solo gl'otri gonfiati son più graui, ma più leggieri, e secondo Simplicio almeno egualmente graui. E Temistio diceua, se dunque l'aria, e l'acqua nel proprio luogo son graui

seguì.

seguirà, che eglino in quello si muouino, onde non si quietino in essa naturalmente, imperciocche la proprietà della gravità, e del muouersi al centro. Là doue eglino in quello si debbano quietare. Onde concludenano, che l'aria, e l'acqua nel proprio luogo non fussino graui ne leggieri. La quale opinione pare, che venga atterrata dalle esperienze di Aristotele, Et io crederei, che la sententia di esso fusse la cura. La quale è stata difesa da Auerrot contro Temistio in tal maniera, ch'egli si pensò, che Aristotele se benedice che l'aria, e l'acqua è graue, nondimeno non escludesse da quella la leggerezza, mà che in essa fusse più forte, e più gagliarda fusse la gravità, che la leggerezza. La qual opinione al mio parere non pare, che sia al tutto Vera essendo contro al testo di Aristotele, che dice, che l'aria, e l'acqua son graui nel proprio luogo, e non alquanto più graue che leggieri, anzi in altro luogo afferma, che l'aria è in potentia graue, e leggieri. Là doue ora dice ch'è graue in atto, e che così adoperano con esperienza dimostra. Onde par conueniente, che diciamo l'opinione di Aristotele essere stata, che l'acqua, e l'aria nel proprio luogo sieno graui. Si debbe bene auuertire, che la gravità altra assoluta, e altra respectiua, e che non è dubbio che l'assoluta, se bene in tutti i luoghi de gl'altri elementi è cagione del mouimento al centro, nondimeno nel proprio luogo è cagione di quiete, onde non è fuor di natura, che la gravità cagioni in diuersi luoghi or mouimento e or quiete. E perciò nella sua diffinitione, due differentie si pongano, dicendo la gravità assoluta esser quella, che in tutti i luoghi è causa di mouimento al centro, e sotto tutte l'altre gravità di si ritroua. La prima delle quali denota il mouimento, e l'altra la quiete. E le cose graui di gravità respectiua or son graui, Et or leggieri secondo i luoghi doue si ritrouano V. g. l'acqua è graue nel luogo dell'aria è diuien leggieri in quello della terra. Al produrre di questi contrarij accidenti fa di mestiero, che si camini per il mezzo, e perciò quella gravità dell'acqua, che ella ha nel luogo dell'aria cagiona il mouimento al centro à poco à poco si diminuisce, sì che quando si conduce al luogo proprio ella non più cagiona mouimento, mà induce quiete, e poco sotto non solo mantiene la gravità, mà ne diuien leggieri, altrimenti seguirebbe, che gli elementi di mezzo non hauessero cagione per la quale si quietassero nel lor luogo. Imperciocche noi diciamo, che la terra si quietà nel centro per la gravità, e che il fuoco nella circonferenza per la leggerezza: se adunque l'aria, e l'acqua non son graui ne leggieri perche cagione nel proprio luogo si quieteranno? Si potrebbe ben dubitare perche cagione l'acqua, e l'aria douessino essere nel lor luogo più graui, che leggieri, e perche più per la gravità, che per la leggerezza si douessero quietare in quelli massime l'aria, che pare, che partecipe più del leggieri, che del graue essendo più congiunta col fuoco, che con la terra, e nondimeno ap-

Arist. 3.
 del Cic-
 lo Test.
 28.

pari.

Arist. 4.
del Cie-
lo Test.
35.

parisce il contrario. Al qual problema rispose il Buonamici, dicendo che in tutte le cose composte di materia, e di forma, hanno due contrarij desiderij l'uno dalla forma, che è di desiderare l'ottimo, e l'altra dalla materia, che'l desiderio pessimo, e che la gravità corrisponde alla materia, e la leggerezza alla forma. E perciò dominando per lo più ne i composti la materia, che la forma, quindi auuiene, che gl'elementi mezzani sono nel proprio luogo graui, e non leggieri. Alla qual sententia quantunque io sottoscriva, nondimeno mi pare, che altra cagione render se ne possa. E questa è che douendosi dalla natura mediante la gravità porre il centro all'uniuerso, gli fu mestieri non solo seruirsi di quella della terra, che come assoluta è principal cagione della quiete di essa nel centro, ma ancora uolse, che l'acqua, e l'aria partecipassino nel proprio luogo della gravità quasi auxiliatici di quello effetto. Si potrebbe ancora dire, che la gravità fusse stata conceduta all'aria per commodo de' mortali. Impercioche, se ella non fusse di tal maniera sarebbe più sottoposta à venti, alle tempeste, e à simili altri infortunie, perciò molto incommodo à gl'huomini. Dichiamo dunque, che l'acqua, e l'aria nel lor proprio luogo sieno graui, ma non della medesima gravità, che elleno hanno, quando sono fuori di esso, e che in esso eglino sono graui, e leggieri in potenza non altrimenti, che sia il color verde che al nero, e albio può ridursi. E fuora del proprio luogo sieno graui, e leggieri in atto graui quando si ritrouano in quelli, che gli stanno sotto, leggieri di quelli a quali eglino sopra stanno, se però non sono impediti. Il che essendo Verissimo, credo sarà ageuol cosa il rispondere à contrarij argomenti di Tolomeo, e di Temistio. E dalla prima esperienza incominciando, dico che se è Vero, che coloro, che si tuffano sotto l'acqua non sentino gravità; la qual cosa apparisce il contrario, vedendosi che coloro, che si tuffano quando tornano sopra dell'acqua sono sgrauati da una certa grandissima molestia quasi che dalla gravità dell'acqua eglino uenghino aggrauati, non nego già, che questo accidente non possa essere cagionato dagli spiriti ritenuti. E perciò par che si possa dire con Simplicio, che quelli, che si tuffano nell'acqua non sentino la gravità perche le parte di essa frà di loro si sostenghino, non altrimenti che noi veggiamo fare à coloro, che aprendo un muro si mettano dentro di esso i quali non sentano la gravità, perche le parte di quello si reggano frà di loro. E quindi auuiene, che un' asina pesa meno in terra, che adiacere, e lauesse più nuoue, che vecchie, e particolarmente trattandosi di quelle di drappi d'oro. Ma mi credo io, che se uno si mettesse in su la superficie della terra, e si facesse infondere sopra venti, o venticinque barili d'acqua, sì che ella douesse reggersi sopra di lui, al certo, che sentirebbe grandissimo peso. La qual cosa sensibilmente apparisce dalle conserue dell'acqua fatte ad uso di anaffiare gl'orti, le quali

quanto

Arist. 4.
del Cie-
lo Test.
39.
Arist. 3.
del Cie-
lo Test.
33.
Arist. 4.
del Cie-
lo Test.
27.

quanto più son piene tanto più gli zampilli di esse salgano verso il Cielo, verbi gratia se nella conserua sarà un braccio d'acqua, ponghiamo che gli detti zampilli salghino un braccio, quando ve ne sarà quattro saranno due braccia. Il che auuiene perche l'acqua grauitando sopra l'acqua viene con simil forza à spignere l'acqua ch'esse di detta conserua. Al che si aggiugne, che l'acqua da nel suo luogo hà da natura di non grauitar molto sì come al Buonamico è piaciuto. Alla contraria esperienza dell'otri, ò de' palloni gonfiati hò sperimentato io essere sì come dice Aristotele, e quando non fusse si deue auuertire come dice Auerroe non per questo esser falsa la sententia d'Aristotele fondandosi ella sopra altre esperienze. Alla terza difficoltà mossa da Temistio, si deue distinguere, che altra è la grauità dell'acqua, e dell'aria nel proprio luogo, che fuori di esso, e quindi auuiene, che nel proprio luogo genera quiete, e fuor di esso genera mouimento, onde non segue è graue adunque nel lor luogo si douerrà muouere al centro, essendo in esso si quiteranno per accidente. Imperciocche la grauità non solo è atta à produrre ne' luoghi stranieri mouimento, ma ne proprij quiete viene anzi la grauità rispettiua, può ciò ottimamente adoperare. Imperciocche cangiendo luoghi ancora il suo subietto si cangia di graue in leggieri, e perciò viene ad hauer gradi di grauità non si passando da vn'estremo ad vn'altro senza mezzo. Adunque vegga il Sig. Gal. quanto sia falsissimo il parere di Aristot. quanto alle sue dubitationi alla prima si potrà rispondere quello si è detto alla difficoltà di Temistio. All'esperienza dell'alzare qualche peso più ageuolmente nell'acqua, che fuori ciò mi torna il medesimo, solo ci ho saputo cognoscere differenza, quando una cosa si deue profundare nell'acqua, doue apparisce, che più malageuolmente si profonda in essa che nell'aria. E questo auuiene per la maggior resistenza di essa. Hora io non solo vi replicherò, che l'acqua aggiunga grauità alle cose, che sono mezzo in aria e mezzo in acqua, ma ancora, che sono per entro à quella, come già ho detto, e se il Sig. Galileo vuol vedere, che un vaso di piombo ripieno d'acqua pesa più che non fa il piombo di che egli è composto per leuar via ogni suo refugio, e ogni sua parata, pigli due moli eguali di piombo, e di una di esse ne faccia fare un vaso, e l'altra si rimanga nel primo stato, e vedrà, che ripieno il vaso d'acqua, nell'acqua peserà più che il piombo, come habbiamo detto. Non credo già io ch'un vaso di rame galleggi perche l'aria inclusa lo renda più leggieri dell'acqua, e perciò egli s'è sopra l'acqua ma per la figura, potrebbe ben ciò adoperare caso che l'aria fusse racchiusa, e riserrata dentro al vaso con qualche coperchio di modo che nel profundare il vaso ella facesse forza per non essere nel proprio luogo e per essere leggieri, e come si è detto, è finalmente per dimostrare che l'asficelle, che si pongano nell'acqua sono puro, e naturale e bano, e non un

composto di ebano, e d'aria, si che l'arin possa coartrapesare il graue dell'ebano pigliati il rimedio del Sig. Gal. bagnisi l'assicella dell'ebano quasi tutta, e solo vi si lasci una quantità d'aria quanto vna corda intorno intorno, e si vedrà, che ella à ogni modo galleggia, e notisi, che la medesima aria seruirà à vna assicella d'un sesto quanto à vna di dieci braccia; onde chiarissimamente si vede non essere l'aria che fa galleggiare l'assicella, anzi l'oro, ch'al parere del Sig. Gal. è più graue venti volte, che l'acqua, con la medesima aria è solleuato à capello, che quando non è bagnato. Adunque è falso, che l'aria aderente sia quella, che cagioni il galleggiare, essendo impossibile, che di quella, che rimane come si è detto con l'oro se ne possa fare un composto più leggiere dell'acqua. E se i nostri auuersarij da principio non si curauano, che l'assicella non si bagnassi questo non ha che fare con Aristotele, e se eglino diceuano, che il ghiaccio galleggia per la figura pensinci loro, solo dirò che non so perche non possa essere, che il ghiaccio non si possa dare con la superficie asciutta, e inaridita massime nel tempo dell'inuerno.

„ Potrebbe per auuentura (Forse alcuni.

Per qual cagione non si possa bagnare tutta l'assicella ma sia necessario il lasciare intorno intorno quelli orli senza bagnarli, diremo poco appresso, fra tanto concediamo al Sig. Gal. che il desiderio di riunirsi, che hanno le parti di sopra, non sia cagione, che l'assicelle bagnate si profondino nell'acqua.

„ Forse alcuni di quei (Io per lodisfare.

Non solo i suoi auuersari, ma chi niente sarà esercitato nel ricercare le cagioni delle cose si marauigliarà che'l Sig. Gal. voglia attribuire all'aria superiore quasi vna virtù calamitica, con la quale ella possa sostenere le piastre di ferro, d'oro, o di qualsiuoglia materia graue. Impercio che fra la calamita, il ferro è vna certa natural simpatia dependente dalla missione dell'vno, e dell'altro, la quale può cagionare fra di loro quella attratione. Si come noi veggiamo, che più ageuolmente huomo si muoua ad amare vno, che un altro, anzi molte volte à odiar senza cagione alcuna, e senza cagione ad amare altri: ma qual simpatia può essere fra l'aria, e la terra se son composti questi due elementi di qualità contrarie? Questi è secco, e questi è humido, questi partecipa del calore, e quello della frigidità, forse se alcuno di loro fusse viscoso, e tenace si potrebbe dire, che fra di loro si vnissero per quella viscosità. Ma ne anco questa cagione nell'aria, e nella terra si ritroua finalmente se fusse possibile, che la superficie dell'aria si vnisse con quella della terra, e delle cose terree, si come fa l'acqua, e l'aria si potrebbe considerare qualche attratione, il che come ho detto è falso. Ma à che vo io cercando ragioni, e mouendo difficoltà, se già per esperienza è manifesto, che le piastre del ferro, e del

piom-

piombo non son sostenute dall'aria, e che l'aria ageuolmente si separa con l'acqua come il Sig. Gal. desidera.

„ Io per sodisfare. (Or seguitando il mio.

Quanto all'esperienza del Sig. Gal. con la quale egli vuol prouare, che l'aria non solo può reggere le piastre del ferro sopra l'acqua, ma che qual-
sivoglia cosa profundata in essa, purché ella non sia in gravità molto di-
seguale dell'acqua, si può con l'aria solleuarla, e ridurla nella superficie
di quella; il che egli sperimenta pigliando della cera mescolata con
limatura di piombo, si che ella diuenga poco più graue dell'acqua, e ridu-
cendola in Una palla la di cui superficie sia molto brunita, è tersa, la som-
merge nell'acqua, e di poi con Un bicchiere rinolto la riduce nella su-
perficie dell'acqua, e quiui la fa fermare. La quale speranza non pare
che sia molto sicura, imperciocché l'aria non solleva quella palla se non
per accidente, ma si bene l'acqua, nella quale si ritroua la palla si attrae
dall'aria vnendosi ageuolmente la superficie dell'una, e dell'altra, che
è attratta con tanta forza ch'ella può solleuare la palla, che in essa si ri-
troua. Segno ne sia di ciò, che le palle alquanto più graue dell'acqua,
non si possano solleuare con quel bicchiere perche l'aria non attrae con si
gran forza l'acqua ch'ella possa condur seco le cose molto più graui di es-
sa, il che ageuolmente si manifesta con il pigliare cose, che sieno così
graue nell'aria, come quella cera nell'acqua le quali non si possano sol-
leuare col bicchiere del Sig. Gal. Adunque la esperienza del Sig. Gal.
altro non proua se non che l'aria può attrarre l'acqua con si gran forza,
che ella può solleuare qualche cosa poco più graue di se stessa, onde fra
l'aria, e la terra, e le cose terree non è simpatia, ò affinità alcuna, che gli
vnisca insieme, si che non si separino ageuolissimamente. E quantunque
mettendo qualche materia solida nell'acqua, e ritraendola apparisca,
che molte parti di essa, e seguitando la detta materia à ascender sopra la
sua superficie. Nondimeno non son pari l'aria, e l'acqua, imperciocché
l'acqua ha Una certa tenace viscosità, con la quale ella si attacca alle
cose, onde non si può così ageuolmente spiccare; anzi si ritrouano del-
l'acque così bituminose, che seruono per calcina. Onde Semiramis si ser-
uì di esso bitume à far edificare le mura della gran città di Babilonia,
per la qual tenacità auuiene, che l'acqua appiccandosi alle cose terree si
solleui sopra la propria superficie, la donde l'aria non sendo viscosa,
questo simile accidente non può generare. Adunque nell'aria non vi si
potesse adattare nondimeno potendosi essa con l'acqua separare si come
il Sig. Gal. desidera delle assicelle dell'ebano, ne seguirà, che elleno per
altra cagione soprannuotino sopra la superficie dell'acqua.

„ Or seguitando il mio proposito.)

N

Adun.

Adunque occorre, che ricerchiamo alla resistenza dell'acqua, a voler render ragione di questo accidente. La quale è ageuol cosa mostrare essere non solo nell'acqua, mà come dice Aristotele in tutti gl'elementi, e in tutti i continui. Mà si debbe auuertire, che questa resistenza non è tale, che repugni all'intera diuisione come il Sig. Gal. si crede. Mà solo repugna alle diuisioni più facile, e più difficile; Impercioche noi veggiamo ch'il durissimo marmo si scaua da una gocciola d'acqua, come disse Lucretio, e dappoi lui Propertio. E per ingegno humano habbiamo veduti scauare i monti come nel Regno di Napoli apparisce. Adunque fa di mestieri, che dichiarm, che niente è in tutto è per tutto indiuisibile, mà si bene, che una cosa è più diuisibile, che un'altra, che con manco forza, e manco tempo si diuide. Anzi Aristotele proua, che ogni continuo è diuisibile in infinito in mille luoghi, onde non si può dedurre dalla sua dottrina, che egli voglia, che l'acqua sia indiuisibile dicendo nel capitolo, che siamo per dichiarare, che de i continui altri son facili, altri son difficili alla diuisione. Mà Volendo dimostrare questa resistenza essere in tutti i continui dal senso principierò, dal quale nostra intelligenza hà suo cominciamento. Dico dunque, che mouendosi nell'aria, e nell'acqua una bacchetta sensibilmente si vede, che con più ageuolezza in questa, che in quella si muoue. Adunque per qualche cagione ciò dee auuenire, e questa al mio giuditio sarà, che l'acqua à maggiore resistenza, che l'aria. Non si può già dire, che questa ageuolezza dependa, perche le parte dell'acqua si deouono muouere, e perciò in tempo. Impercioche tanto si anno à muouere quelle dell'aria, quanto quelle dell'acqua. E alle ragioni venendo, si può dire, che se l'aria, e l'acqua non hanno resistenza alla diuisione, adunque il mouimento si farà in istante; Impercioche ponghiamo, che un mobile eguale di peso, e di figura si dena muouere per ispatio ripieno di corpo ch'abbia resistenza per eguale spatio ripieno di corpo, che non habbia resistenza, e ponghiamo, che per quello spatio, che hà resistenza egli si muoua in un'ora, e per quello, che non lo hà in un centesimo d'ora. Il che è impossibile, conciosia che si come il tempo hà proportionione al tempo, così lo spatio dee hauere proportionione allo spatio. Mà la resistenza, alla non resistenza non hà proportionione alcuna si come l'ente al niente, e il punto alla linea. Adunque il tempo non può hauer proportionione al non tempo. Onde auerrà, che se l'aria, e l'acqua non hanno resistenza, che il mouimento in loro si farà in istante. E per più ageuolezza del lettore sia dato il mobile A. muouasi per lo spatio ripieno di corpo resistente, e sia B. in tempo d'un'ora, e sia C. e muouasi il medesimo mobile per lo spatio ripieno di corpo non resistente, e sia D. in un centesimo d'ora, e sia E. dico ciò essere impossibile. Impercioche la medesima proportionione, che è da B. à D. deue essere da C. ad E. Mà da B. à D. non è proportionione alcuna. Adunque

Arist. 4.
della Fisica cōt.
2. 73.

que

que dāc. ad B. non sarà proportione alcuna. Adunque il mobile, A. si muouerà nello spatio ripieno di corpo resistente in tempo, e in quello ripieno di corpo non resistente in istante. Adunque se l'aria, e l'acqua non hanno resistenza il mouimento in loro si farà in istante, il che è impossibile. La seconda ragione è, che vn mobile più graue si muoue nelle cose, nelle quali il Sig. Gal. concede la resistenza, v. g. nel piombo più velocemente, che vn men graue, mà questo effetto si vede nell'acqua, adunque l'acqua haurà resistenza. A questo s'aggiugne, che vn mobile eguale di grauità ò leggerezza ad vn altro, mà di seguale di figura, si muoue più velocemente nell'acqua, che quell' altro non fa. Non si può dire, che il mobile più largo si muoua più difficilmente, che lo stretto, perche più parte d'acqua si habbino à muouere à concedere il luogo al largo, che allo stretto, e perche elleno si deuino muouere per maggior spatio, conciossiache se è vero quello, che dice il Sig. Gal. questo non importi niente. Impercioche non hauendo resistenza l'acqua alla diuisione ne segue, che il mouimento, come hò prouato, si faccia in istante, onde in non tempo tanto si doueranno muouere le particelle dell'acqua, che sono sotto la figura larga quanto quelle, che sono sotto la stretta, quantunque elleno fussino più di numero, e si hauessero à muouere più spatio. Impercioche si come mille punti non fanno vna linea, così mille istanti non fanno tempo. Adunque sarà vero, che l'acqua habbia resistenza alla semplice diuisione; il che dimostra ancora, che essendo la terra come il Sig. Gal. Vuole resistente alla diuisione, sarà necessario, che sia ancora gl'altri elementi. Impercioche eglino son composti della medesima materia, e della medesima qualità. Adunque non par sia possibile, che la terra habbia auere vno accidente vna proprietà, e non la debba hauere l'acqua. Dichiamo dunque, che tutti gl'elementi hanno resistenza alla diuisione, e quelli più, che sono più densi, e meno dissipabili, e quelli meno che son più rari, e più dissipabili. La qual densità, e sodezza dipende dal freddo, e dal secco, ò la rarità, e la dissipabilità dal caldo. Onde auuiene, che quegli elementi, che per lor natura, ò per la lontananza del cielo son più freddi, e più secchi, sono più densi, e hanno maggior resistenza alla diuisione, e quelli son più caldi son più rari hanno meno resistenza. Ora ci resta à considerate le ragioni del Sig. Gal. con le quali egli s'ingegna di dimostrare il contrario. Diceua egli primieramente, che questa resistenza non si ritroua nell'acqua. Impercioche s'ella vi fusse tanto sarebbe nelle parti interne, quanto in quelle vicine alla superficie. Adunque l'assicella tanto dourebbe fermare nel mezo dell'acqua quanto nella superficie. In rispondendo à questo dico, che la medesima resistenza è nelle parti interne dell'acqua, che nelle esterne, segno ne sia di ciò come si è detto, che più veloce si muoue nell'acqua vn mobile di figura stretta, che di figura larga, anzi se la detta resistenza non fusse nelle parti interne dell'acqua seguirebbe, che il moui-

Arist.
ad med.
luogo.

Arist. 4.
del Cielo
cap.
vltimo.

mentosi facesse in quelle in istante. Per qual cagione l'assicella si quieti nella superficie, e non nelle parte interiori dell'acqua poco appresso diremo. Secondariamente diceua, che se l'acqua anesse resistenza, si Vedrebbe qualche corpicello sopra quella quietare, mà non si ritroua alcun corpo di qualunque materia, figura, ò grandezza, resti dalla tenacità di essa impedito. Il che egli proua con l'esperienza dell'acqua torbida, che si ripone ne' Vasi ad vso di bere, ne' quali in cinque, ò sei giorni andandosene la terra, che per essa si ritroua al fondo, resta pura, e limpida. In quanto à che non si ritroui cosa alcuna, che per la resistenza dell'acqua sopranuoti sopra di essa, questo pare che repugni al senso, Veggendo noi, che la poluere non solo per l'acqua, mà ancora nell'aria galleggia, come poco appresso diremo. Quanto all'esperienza dell'acqua torbida si debbe auuertire, che ella dura tanto tēpo à rischiararsi, nō perche quelle particelle di terra non possino in tanto tempo penetrare la crassitie dell'acqua, mà perche sono miste frà di loro la terra, e l'acqua, onde ci vuol quel tempo sì grande à disfare quella mistura, come ancora al diuidere la resistenza dell'acqua, segno ne sia di ciò, che l'acque torbide si rischiarano più quando è lume di luna che quando non è, e quando tira Vento, che quando non tira, anzi molte acque si rischiarano più presto, e molte più adagio, si come dell'acqua del Teuere, e dell'acqua, d'Arno auuiene. Il che io attribuierei alla maggiore, e alla minore mistura di esse. Mà io crederei, che questa sua esperienza non solo non atterassi la resistenza dell'acqua, mà ancora la prouasse, imperciocche, se quello spatio, che tanta terra quanto una peccia passa per un centesimo d'ora, e forse meno, quelle particelle, che sono nell'acqua torbida vi spendano quattro ò sei giorni, solo per non poter penetrare, e rompere la crassitie dell'acqua mi pare chi si possa dire, che l'acqua, habbia resistenza, se ella ritarda al mouimento. Non è già semplicità il dire, che una cosa repugni alla diuisione, che si lasci diuidere, anzi è semplicità il dire il contrario. Imperciò secondo il Sig. Gal. il marmo non resiste alla diuisione, e nondimeno egli si lascia diuidere da una gocciola d'acqua, e ben Vero, che à diuiderlo ci vuole quasi una età, la doue quella in vn momento diuide è penetra l'aria, ò simil cose dissipabili. Adunque è di necessitā dire, che il marmo resista alla diuisione più, che non fa l'aria, mà non già che non si possa diuidere, anzi che ogni minimo corpicello lo diuide. Si deue perciò auuertire, che tutti i continui son resistenti alla diuisione, mà non già indiuisibile. Basta dunque il ritrouare corpi, che si muouino agiatamente nell'acqua, quantunque ancora si è mostrato, che alcuni se ne ritrouano, che sopra di essa si quietano. Mà venendo alla terza ragione fondata sopra la sperienza d'una falda di cera, che sia così eguale in grauità all'acqua, che resti sotto la superficie di essa, la quale con un gran di piombo si fa profundare, & essendo nel

fondo

fondo leuatogli quel poco di peso se ne torna à galla, dico che questa esperienza proua ageuolmente la resistenza dell' acqua, imperciocche se piglieremo la medesima cera, e la ridurremo in vna palla si vedrà quanto più veloce si muoue la palla nel salire, e nello scendere, che non farà la piastra. Non è già marauiglia, che quelle piastre di cera con vn grano di piombo si facciano andare al fondo, e detrattolo ritornare à galla. Imperciocche frà la grauità, e la leggerezza vi è vn mezo, che è come vn punto frà due linee, il quale come si passa, ageuolmente si diuien graui, e leggieri, e perciò quel poco di piombo può cagionare questo effetto. Era la quarta ragione, che vna traue molto grande si muoue trasuersalmente per l' acqua tirata da vn capello, onde non pare, che l' acqua habbia alcuna resistenza se non può resistere alla forza fattagli mediante vn minimo capello, alla quale esperienza si deue auuertire, che le cose, che si ritrouano nella superficie dell' acqua, anzi che sono meze in aria, e meze in acqua, non occupando loro molto acqua si possano muouere per il trauerso ageuolmente, e quelle, che molto si profundano sotto il liuello della superficie dell' acqua, si muouano meno ageuolmente per occupar molto di essa. Onde auuicene, che ogni minima forza possa muouere questo, e non quelle, anzi con questa esperienza si vede l' acqua hauer resistenza alla diuisione. imperciocche secondo il Sig. Gal. tanto si muoue velocemente vna gran quantità di legno, quanto vna piccola, adunque tanto veloce si dourebbe muouere vna gran traue di legno quanto vna piccola, se ambedue fossero tirate da vn sott'il capello. La doue apparisce, che vna gran traue si muoue lentissimamente, e vna piccola particella di essa molto più velocemente muoue. Adunque fà di mestieri, che diciamo, che la traue si muoue lentamente perche à da superare molte parte d' acqua, e quella parte di essa più velocemente per hauere à superarne poche. Onde à ragione il Sig. Gal. da per se s'impugna ricercando qual sia la cagione se l' acqua non hà resistenza, che i nauili hanno di bisogno di tanta forza di Vele, e di remi a muouersi ne' laghi stagnanti, e nel mar tranquillo. E rispondendo à questo dubbio par che supponga vna propositione à dimostrata da Aristotele, che tutto quel che si muoue, si muoue in tempo, ma auertisca il Sig. Gal. che questa propositione dipende da quel principio, che egli nega, cioè dalla resistenza de' mezi, imperciocche se l' aria, e l' acqua non haessero resistenza seguirebbe in dottrina di Aristotele, che tutto quel che si muoue in esse si douesse muouere in vn' istante. E perciò quando il Sig. Gal. dice, che non hauendo l' acqua resistenza, quello che si muoue in essa, si muoue in tempo, pare che da per se stesso destrugga le sue conclusioni, non auertendo, che piglia le propositioni dimostrate da Aristotele mediante i principij, che egli nega. Adunque sarà Vero, che l' acqua habbia resistenza, perciò che i nauili nel ma-

Nel 4.6.
della Fi-
fica.

re tranquillo, e ne laghi stagnanti, habbino bisogno di sì gran forza di remi, e di Vele, si deue bene auuertire, che quanto più saranno carichi tanto saranno più difficili ad essere mossi, onde poste due naue, che egualmente si profundino nell'acqua, se una sarà carica, e l'altro scarica, che più velocemente dalla medesima forza sarà mossa questa, che quella, e ciò perche la forza non solo ha da fender l'acqua, ma à portare il maggior peso della naue carica. E nella noua aggiunta il Sig. Gal. constituen-
do due maniere di penetrare l'una quando si penetra le cose continue, e l'altra quando si penetra le cose contigue, dice che nella prima penetrazione de' continui, e necessaria la diuisione, ma nella penetrazione de' contigui non fa di bisogno di diuidere ma solamente di muouere, quindi parendogli di dire una cosa tanto contraria al senso, dice, che si sente inclinare à credere, che l'acqua sia un corpo contiguo, quantunque a quello mi vien detto egli è in tal cosa risolutissimo, ma perche è cosa tanto strana la va adombrando con dire, che non è ben risoluto, ma se non è risoluto in tanto si potrebbe risolvere. E noi gli dimostreremo essere impossibile, che l'acqua sia un corpo contiguo ma senza dubbio, e continuo. Impercioche quello si chiama un corpo continuo, che ha un medesimo mouimento, e tanto è più semplice continuo, quanto più è semplice il mouimento, e perciò più è continuo una gamba dal ginocchio fino alla ap-
picatura del piè, che non è tutto un braccio, e questo auiene perche il braccio è diuiso in due parte, e poi congiunto con la legatura del gomito, e la gamba non ha legatura alcuna. Onde se noi ritroueremo, che le parte dell'acqua si muouino d'uno istesso mouimento, nel medesimo tempo, sarà manifesto, che l'acqua sia un corpo continuo. Ma questo si vede manifestamente impercioche cadendo una gocciola d'acqua in terra, veg-
giamo tutta d'un medesimo mouimento vnirsi in se stessa: il che non segue de' corpi contigui come se noi gettassimo in terra un monticello di rena d' di poluere ella non solo s'vnirà insieme, ma si sparpaglierà. Anzi il Sig. Galileo dimostra per sensibile esperienza, che l'acqua s'attacca alle coseterree, che di quella si tragano. Il che non può seguire, se l'acqua non è corpo continuo; impercioche i corpi contigui non essendo uniti non possano reggersi l'un l'altro, come nella poluere si vede. Adunque se alla falda del piombo del Sig. Galileo s'attacca un'altra falda d'acqua, sarà necessario che l'acqua sia continua, non si vedendo la cagione perche le parte indiuisibili dell'acqua si possino vnire insieme in quella falda essendo contigue. E di più in che modo dell'assicelle dell'ebano, e dell'aria se ne fa un composto, si come il Sig. Gal. vuole se l'aria è contigua, quale è quella virtù, che vnisce quelle particelle dell'aria si che le si vniscano à formare quel composto, qual virtù calamitica le ritiene insieme. Adunque pare che sia necessario, che l'ac-
qua

quà, e l'aria sia un corpo continuo, e non contiguo. In oltre il Sig. Gal. concede che la terra, e le cose terree sien corpi continui: ma dee auverti che questo effetto dall'acqua dipende; imperciocche se non fusse l'acqua, la terra come fredda, e secca non starebbe unita, anzi resterebbe in guisa, che si vede la cenere, e la sua gran mole ageuolmente si sparpaglierebbe. Il simile si vede nella cenere, nella farina, nella poluere, e in molte altre cose contigue che mediante l'acqua si fanno continue, e non dobbiamo dire che ella sia continua?

Arist. 2.
della ge-
nerat. e
cor. Tef.
49.

Quanto à quella speranza della diuisione, che è diuersa nell'argento sodo, e nell'argento fuso, non dimostra s'io non m'inganno che l'argento fuso sia senza resistenza, e ch' il sodo habbia resistenza alla diuisione, ma che l'argento sodo è più difficile, e il fuso è più facile al diuidersi; Imperciocche essendo i metalli esalationi, e vapori acqueri nelle viscere della terra dal freddo congelati, perciò hanno la resistenza della terra, come nel ghiaccio apparisce, quando poi dal caldo si liquefanno si riducano alla lor primiera natura cioè alla resistenza dell'acqua. Non sò già ritrouare in che maniere il Sig. Gal. voglia, che i metalli si diuidino quasi in parte indiuisibili da i sottilissimi aculi del fuoco, e quali sien questi aculi, che in esso si ritrouano, se però egli non vuole, che le cose si componghino di atomi, e di parte indiuisibili, il che non posso credere, come quel che repugna alle sue matematiche, le quali non concedano, che la linea, e si componga di punti: oltre à che ci sono infinite ragioni d'Aristotele alle quali il Sig. Gal. doueua rispondere. Ma per dimostrare, che ancora nell'argento fuso sia resistenza alla diuisione, si potrà pigliare due moli eguali di peso, e di materia, e diseguali di figura, V. gr. Una ritonda, e l'altra di figura piana, e si vedrà, che la ritonda si mouerà per entro à quello più veloce, e quell'altra più lenta. Adunque sono corpi fluidi, e l'acqua istessa corpi continui, e non contigui, onde fa di mestiero, che i solidi, che si mettano nell'acqua penetrino diuidendo, e non mouendo, e perciò molti corpiccioli piccoli, come la poluere, galleggiano nell'acqua, non potendo fendere la continuità di essa. Adunque l'acqua ha resistenza all'esser diuisa, si come hanno tutti gli altri elementi, e composti di essi. Quello proua la macina natante nell'acqua tirata da un sottil capello, e quello proua le piastre della cera già si è detto. Segue hora, che ricerchiamo la cagione perche l'assicelle dell'ebano, e le falde del ferro, e del piombo quando sono ascutte galleggiano sopra dell'acqua, e quando son bagnate se ne vanno al fondo. Non tenendo per vere quelle, che ne adduce il Sig. Gal. imperciocche è falso, che quella resistenza, che habbiamo prouato esser nell'acqua, sia più nelle parti superficiali, che nelle parti interne, non apparendo il perche, e veggendosi per il senso altrimenti. Similmente la seconda, che le falde habbino à cominciare il mouimento

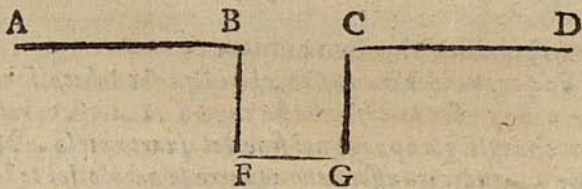
mento nella superficie il quale si comincia più difficilmente, che egli non si seguita, non pare possa esserne la cagione, quantunque io non nieghi, ch'egli possa adoperar qualche cosa, vedendo noi, che se le cose gravi si muouono, si muouono più velocemente quando sono più vicine al centro mouendosi però per un medesimo mezo, onde fa di mestiero il ricercar nuoua, e vera cagione, e questa senza dubbio credo, che sia, che l'acqua oltre à quella resistenza, che habbiamo detto ch'ella ha, insieme con tutti gli altri continui, ne hà vn'altra; imperciocche noi Veghiamo, che tutte le cose, che hanno l'essere desiderano la propria conseruatione, e quella a loro potere difendano. Quindi è che le piante sfuggono naturalmente luggia à loro nocciuole, e che gl'Uccelli, e i pesci mutano secondo i tempi luoghi, e regioni, anzi l'acqua cadendo sopra la terra s'Unisce in figura rotonda per potere meglio difendersi. Auuiene ancora per questa ragione, che gl'elementi al suo luogo si muouono, perche in quello da da i contrarij meglio si difendano. Stando dunque questa propositione, auuiene, che tutti gl'elementi deuan resistere alla diuisione; imperciocche da quella dipende il proprio distrugimento, conciosia che gl'elementi, e i composti da quali essendo composti di contrarie qualità continuamente fra di loro si distruggano, onde passando l'assicella dell'ebano per l'acqua, come quella che è vn misto terreo, Viene à corrompere qualche particella dell'acqua, e perciò ella resta vnita non desiderando la diuisione, perche da quella ne nasce la sua corruttione, la doue quando l'assicella è bagnata si lieua via questa resistenza, e perciò non resistendo l'acqua, come quella, che non sente il contrario, può l'assicella scorrere à suo piacere verso il fondo. In oltre egli non è dubbio, che à uolere generare questo accidente ci uogliano due continui, l'uno è l'assicella dell'ebano l'altro è l'acqua: ma non si auede il Sig. Gal. che bagnando l'assicella di due continui se ne viene quasi à fare uno, per che la superficie dell'assicella doue che di sua natura è arida, bagnandosi diuiene humida si come l'acqua. Per le quali ragioni si dee credere, che la detta assicella galleggi sopra dell'acqua. Non par gia vero, che la detta assicella possa essere retta dall'aria contigua, e che di essa, e dell'aria se ne faccia vn misto men grave dell'acqua, imperciocche come habbiamo detto preso dell'acqua, e bagnata l'assicella fino à tanto, che intorno intorno vi resti tanta aria, o altra materia, che non sia acqua, come olio, mele, e simili, si uede che ad ogni modo quella sopranuota. Adunque pare, che si debba dire, che l'assicella dell'ebano, e le piastre del ferro, e del piombo non galleggino per l'aria aderente per virtù calamitica, ma si bene per le già dette ragioni; imperciocche essendo l'acqua corpo denso, e sodo, e perciò resistente, e desiderando di restare vnita viene bauer tanta virtù, che l'assicella con la sua inclinatione non la può superare, e

per

per tal cagione soprannuota nell'acqua. Quindi ageuolmēte si scioglie ogni difficultà; imperciocche la detta assicella non soprannuota nell'aria, perche ella non è così densa, e così resistente come l'acqua, e l'assicelle del noce del S. Gal. non restano al fondo perche non vi è quella resistenza che nella superficie si ritroua, cioè quella, che dipende dal desiderio dell'acqua della sua conseruazione. Adunque fermiamo questa conclusione, che la quiete delle cose graui nella superficie dell'acqua sia accidentale, e dependa da vno impedimento, che da tre cagioni sia composto il quale non lasci, che le cose graui, che di lor natura nell'acqua se ne andrebbero al fondo, possino eseguire il lor mouimento. E queste tre cagioni sono la figura larga, la resistenza dell'acqua, come densa, e soda, e la resistenza di cosa che dipende dal desiderio del suo proprio conseruamento.

„ Hora poiche (Voglio.

Auendo dimostrato non essere in tutto, e per tutto vera la cagion del Sig. Gal. & hauendone addotta quella che ci è parsa più vera li resterebbe à considerare le sue dimostrazioni, ma da poiche elleno si sostengano sopra dua principij falsi, l'vno è l'aria aderente con virtù calamitica, e l'altro che l'assicelle habbino già penetrato la superficie dell'acqua, ho estimato bene il tralasciarle. Anzi essendo ancora veri i suoi principij pare, che le sue dimostrazioni sieno alquanto mancheuoli. Imperciocche egli suppone, che gli arginetti dell'acqua, che sono intorno all'assicella dell'ebano siano ad angoli retti, & eglino sono rotondi, onde vengano à contenere più aria che egli non suppone, il che ageuolmente apparisce. Sia per esemplo la superficie dell'acqua A B C D sopra la quale si ponga l'assicella, che profundandosi nell'acqua fa gli arginetti rotondi B C come nell'assicella F B apparisce.



Supponendo dunque il Sig. Gal. che gl'arginetti sien retti viene à pigliare tanto manco d'aria quanto è dal retto al ritondo, come nella figura si vede. Ma chi non fa, che ogni minima Variatione muta le proposizioni Gemetriche? Adunque bisogna, che diciamo, che le dimostrazioni del Sig. Gal. per questo sieno alquanto difettose. Quanto à quali sieno quei corpi, e di che figura, che possano soprannuotare per accidente nell'acqua, mi riserbo à dirlo quando esplicherò Aristotele.

„ Voglio con vn'altra esperienza (Ho detto .

Auanti ch'io venga à considerare quella parte doue il Sig. Gal. impugna precisamente Aristotele mi è paruto conueniente il considerare l'ultima esperienza, con la quale il Sig. Gal. Vuole prouare, che le piastre del piombo galleggino sopra l'acqua, mediante la virtù dell'aria, quantunque se mi ricordo questa è una ragione altre volte da lui proposta. Ma che è questo il suo solito. Onde se per fortuna nel mio trattato ci fusse contra il buon ordine, qualche replicationi, spero che mi s'habbia à perdonare douendo io rispondere al Sig. Gal. che di esse non si è molto guardato. E questa è che una faldia di piombo eguale di peso ad una palla possa amandue nella superficie dell'acqua si come l'assicelle la faldia sarà molto più difficile à solleuare, che la palla. Adunque si come l'acqua s'attacca alla piastra di piombo mentre si solleva dalla sua superficie, così l'aria si दौरà attaccare à quella mentre ella si profonda nell'acqua, la qual conseguenza io crederei, che si potesse negare; impercio che si come habbiamo detto l'acqua ha una certa viscosità, con la quale ella s'attacca alle cose, e particolarmente alle terree della quale è privata l'aria, onde auuiene che l'acqua si attacca alla piastra, e l'aria non si può attaccare. In oltre fra l'acqua, e la terra può esser qualche simpatia, hauendo fra di loro una qualità commune, quale è la frigidità, la doue l'aria e la terra, come composte di contrarie qualità non possono hauere alcuna conuenienza. E perciò io mi persuado, che questo effetto possa accadere nell'acqua, e non nell'aria, e tanto più mi ci confermo, quanto si vede, che non è l'aria, che è cagione, che le piastre, e altre cose simili galleggino nell'acqua come si è detto. Adunque è manifesto la cagione perche le piastre del piombo, e altre cose simili si quietano accidentalmente nell'acqua, ci resta à considerare quello dice il Sig. Gal. contro à Aristotele.

„ Ho detto) quanto al primo punto .

Hauendo sin qui considerato quello, che in questa dubitatione ha detto il Sig. Gal. e non ci essendo cosa, che sia contro ad Arist. ci resta à considerare quello, che egli gli oppone nel fine del quarto cielo. Nella qual consideratione ho giudicato esser bene addurre le parole del testo Greche, e di poi volgarizzarle, si come nella sua Poetica fa il dottissimo Cavalier Saluiati. Impercioche in tal maniera adoperando più ageuolmente si vederà la intentione del Filosofo, e si scorgerà qual sia il Vero volgarizzamento. Egli non è dubbio, che Aristotele si in questo luogo, come in tutti gli altri, è stato di parere, che la figura non possa cagionare il mouersi semplicemente al centro alla circonferenza, e perciò molto mal pare al Sig. Gal. che egli nel rendere la cagione del sopranuotare delle piastre di ferro, e di piombo sia stato di contrario parere, la qual cagione s'egli, o
il Sig.

Il Sig. Gal. l'aurà bene incontrata, da quello si dirà si potrà dedurre agevolmente.

Quanto al primo punto,

Queste son le parole precise.

τὰ δὲ σχήματα οὐκ αἰτία τῷ φέρεσθαι ἀπλῶς ἢ κατὰ ἢ ἀνα ἀλλὰ τῷ θάττωι ἢ βραδύτερον δι' αὐτῶν αἰτίας οὐ καλεπὸν ἰδεῖν.

Ma le figure non son cause del muoversi semplicemente, ò in sù, ò in giù, ma del più tardi, e più veloce, per quali cagion, non è difficile il vedere. Tre sono l'espositioni, che si possono dare a questo luogo. La prima congiungendo la ditione semplicemente alla ditione figure. La seconda alla ditione cause. La terza alla ditione muoversi, tutte le quali son verissime, e niuna di esse ripugna ne ad Aristotele, ne alla natura di quel che si tratta, e dall'ultima incominciando. Notisi, che nhe nel testo d'Aristotele tre sono i termini, e non quattro, come dice il Sig. Gal. cioè movimento più tardo, e più veloce, non ci essendo la quiete, ne il tardi, e il veloce, e perciò nominando Aristotele le figure con cause del più tardi, e più veloce, ed escludendole dal movimento semplice, e assoluto, ancora l'esclude dalla quiete semplice, e assoluta: ma non da ogni quiete. Imperciocché la quiete altra è naturale, e altra accidentale; si come dice, che il fuoco si quieti naturalmente nella sua sfera, e accidente nelle viscere della terra. Onde è manifesto, che Aristotele afferma le figure non esser cagione del moto semplice, e in consequente della quiete semplice, e assoluta, ma non d'ogni quiete. Conciosia, che la medesima cagione, che negl'elementi produce il movimento naturale, produce ancora la quiete naturale, segno ne sia la terra, che per la gravità, al centro si muoue, e per quella ancora nel centro si quieti, e il fuoco, che per la leggerezza ha il suo natural movimento, e le quiete. La doue la quiete accidentale ha diuersa cagione da quella del natural movimento. Imperciocché il fuoco si quieti accidentalmente nelle viscere della terra per la gran resistenza di essa, e per la propria leggerezza naturalmente si muoue. Adunque chi dicesse le figure non esser cagion del muoversi semplicemente, ma si bene in qualche maniera della quiete accidentale, fauellerrebbe dirittamente. Se il Sig. Gal. mi domandasse quali sieno quelle figure, che cagionano nell'acqua la quiete accidentale in quei corpi, che naturalmente si mouerebbero, gli risponderai quelle essere le larghe, e sottili, e se egli repricasse, adunque quelle ritonde, e grosse saranno causa di muoversi, gli direi ciò esser falsissimo. Imperciocché quantunque si veggia le falde del ferro, e del piombo quietarsi sopra dell'acqua, e ridotte in figura rotonda muoversi, non per questa la figura rotonda sarà cagione di quel moto, ne ancora, come rimouente lo impedimento. Conciosia che la resistenza dell'acqua, e la figura larga sia.

no lo impedimento, che ritiene le piastre del ferro, e del piombo, e perciò chi muta la figura larga in rotonda è cagione rimouente lo impedimento e non la figura rotonda. Ma quando si concedesse ancora, che la figura rotonda fusse cagione come rimouente lo impedimento, non sarebbe così come Vi pensare dirittamente contro ad Aristotele. Imperciocchè egli dice, che le figure non son causa del mouimento semplice, e non del mouimento in genere. Onde quando la figura rotonda fosse cagione del mouimento, come rimouente lo impedimento non sarebbe cagione del mouimento semplice, e naturale, se non per accidente; e se quella materia, che sotto diuerse figure si ritroua non fusse atta à muouersi in retto naturalmente, mal si potrebbe muouere, mutandola in qualsiuoglia figura. E perciò hauendo Aristotele escluse le figure come cagioni del moto semplice, e naturale, e in conseguenza della quiete naturale, à ragione dubita, perche le falde del ferro, e del piombo si quietino sopra dell'acqua, potendosi sempre dubitare, se si quietano naturalmente, doue ch'egli di mostra che elleno sopranuotano per altra cagione, e accidentalmente. Adunque è manifesto che Aristotele conclude le figure non essere cagioni del mouimento semplice, e in conseguenza della quiete naturale, ma si bene del più veloce, e del più tardo, e che egli non nega, che le figure, in qualche guisa, possano cagionar la quiete accidentale, come egli poco appresso manifestarà. Onde non apparendo la mente di Aristotele inconseguenza contro a' nostri auersarij, non è forza che la loro esposizione non sia precisamente tale, se poi da loro auete altrimenti inteso, questo può essere ageuolmente. La seconda esposizione, congiungendo la ditione semplicemente alla ditione cause dal Sig. Gal. stimata di celebri interpreti, ma fuori di ragione, quantunque questa possa essere del Buonamico, tuttauia per non hauerla egli detta nell'esposizione di questo luogo, e per essere esposto come diremo diuersamente di Temisto, Simplicio, Aueroe, e S. Tomaso, i quali si deono chiamare celebri commentatori di Aristotele, o non la chiamerei di celebri commentatori. Ma sia come si vuole questa esposizione, o del Buonamico, o de' Vostri auersarij, o di qualsiuoglia, è verace è buona, e in tal guisa si può ottimamente intendere Aristotele, quasi egli dica, che le figure non sien cagioni semplicemente del mouimento, ma del più tardi, e del più veloce.

„ Intorno questa esposizione.

Quanto alle difficoltà proposte dal Sig. Gal. è ageuole la risposta. E dalla prima incominciando. Dico che se il Sig. Gal. si come si dà ad intendere hauesse ben visto, e letto Aristotele potena far di meno di non addurre questa ragione, e questa difficoltà. Imperciocchè haurebbe ritrouato ne gl'Elenchi, e nella difesa de' Poeti nel fine de i libri della Poetica, che quando le parole nella testura generano difficoltà, e contrarietà à coloro,

che

che le scriuono, si deuono correggere *κατὰ διέπικον*, cioè per la diuisione, e col punteggiare ben le scritture. E se egli non credea ad Aristotele douea legger Quintiliano nel settimo libro doue e' tratta dell'ambiguità. Mà secondo mi vien referto il Sig. Gal. si compiace di studiar le cose in sù il libro della natura, e non vederle sopra le fatiche de' valent'huomini. E perciò se la dittione semplicemente cagionasse contrarietà accoppiata con la dittione muouerli, il che non è vero, si dourebbe adattarla in altra maniera. Si come fece Aristotele difendendo Empedocle, il quale in un sol verso si contrariaua infinitamente come si è detto. Oltre à che non ci douiam marauigliare, che Aristotele collocasse in tal guisa la dittione ἀπλῶς. Impercioche à chi vuole scriuer bene fà di mestiero l'accomodar le parole doue elle rendono miglior suono; onde Aristotele, che col testimonio di Cicerone scrisse ottimamente trà i Greci, così le volle ordinare. Cōciosiache il punteggiare sia quello, che renda chiara ogni scrittura.

„ Di più se l'intentione d'Aristotele) Aggiugno che se.

Quanto al secondo, affermo che il dire non son cause semplicemente del moto, mà del moto più tardi, e del più veloce, non solo è superfluo, e falso, mà necessario, e vero. E notisi, che Aristotele dice più tardi, e più veloce, e non tardi, e veloce. Il che si mette in consideratione non perche importi alla nostra dubitatione, mà per mostrare, che si debbe andar cauto nell'espore gli autori, e non pigliare vn termine per vn' altro. Impercioche tre sono le cagioni assolute del più tardi, e del più veloce nel mouimento, la maggiore ò minore inclinatione del mobile, la resistenza del mezo, e la varietà della figura. Della maggiore ò minore inclinatione del mobile non pare possa cader sotto dubitatione. Quanto alla resistenza già si è detto à bastanza. Ci resta dunque à dimostrare, che la varietà della figura renda assolutamente, e di sua natura, e per se il mouimento più tardi, e più veloce. Il che pare, che il Sig. Gal. altre volte conceda, come che orasi nieghi per troppa vaghezza di contradire. Impercioche dice à carte 26. Può ben l'ampiezza della figura ritardar la velocità tanto della scesa, quanto della salita, e à car. 33. E di tal tardità ne è veramente cagione la figura. Mà perche egli potrebbe sfuggire indicenodo, che intende, che la figura sia cagione per accidente, e non semplicemente, perciò così mi è paruto di prouarlo. Pongasi per tanto nel medesimo mezo due mobili eguali d'inclinatione, cioè di grauità ò di leggerezza, mà diseguali di figura, v.g. l'vno sferico, e l'altro circolare, sensibilmente apparirà l'vno muouerli più tardi, e l'altro muouerli più veloce. Se dunque di questo accidente non è cagione la inclinatione, non la resistenza, sarà necessario esserne la figura. Adunque la figura è causa per se, e semplicemente d'una specie di più veloce, e più tardo. Mà che la figura di questa velocità sia cagione per se assoluta, non credo che il Sig.

Gal.

Gal. ne debba dubitar punto. Imperciocchè dando l'inclinatione si darà il mouimento, che come ben dice Aristotele non può essere prodotto dalla figura, ma concedendo, che un mobile figurato si muoua, ne segue necessariamente, che'l suo mouimento per quella sia tardo o veloce, onde è ben vero, che la figura non cagiona il mouimento retto; perciocchè ancora le matematiche si mouerebbono, e il Cielo al centro, e alla circonferenza, come gli elementi, aurebbe il suo mouimento, ma è cagione del più tardi, e del più veloce. Quanto al testo 71. del quinto della Fisica: ancorchè Aristotele in quello non faccia espressa mentione della figura, tuttauia l'include in quelle parole, *αὐτὰ μὰ τὰ ταῦτα ὑπάρχει*, cioè se auranno le medesime conditioni. Il che dichiarando nel testo 74. non solo come si pensa il Sig. Gal. la mette come causa instrumentale, ma al pari della gravità, e della leggerezza, dicendo, *ἢ γὰρ σφύρατι διαπεῖ, ἢ ἐπὶ ἔχει τὸ φερόμενον*, cioè, conciosia che il mobile diuida o per la figura o per l'inclinatione. Noti si, che il mouimento, e l'inclinatione appresso d'Aristotele s'appartiene alla gravità, e alla leggerezza, come si è detto. E perciò pare, che il Sig. Gal. adduca falsamente le parole del testo di esso, dicendo, la gravità diuida per la figura o per l'inclinatione, e Arist. dice il mobile diuida per l'inclinatione, cioè per la gravità, per la leggerezza, e per la figura, e si deue auuertire, che lo intendere in questa maniera il testo leua ogni difficoltà, imperciocchè Aristotele espressamente mette al medesimo grado la figura, e la leggerezza, e la gravità. Adunque se la gravità, e la leggerezza è causa assoluta, e per se del diuidere, e della velocità dee esser ancora la figura, come si è detto causa assoluta, e per se.

Aggiungo che se Aristotele.

Al terzo argomento si risponde, che hauendo Aristotele fatta questa conclusione, le figure non essere cause semplicemente del muouersi o del non muouersi, ma del muouersi più tardo, e del più veloce, il cercare in forma di dubitare perche le falde galleggino sopra dell'acqua, non è punto stato a sproposito, ma conuenientissimo. Imperciocchè se già egli haueua detto, che le figure non son cause semplicemente, e per se della quiete, ci restaua da dubitare in che modo la figura può far soprannotare le piastre del ferro, e del piombo. Il qual problema dichiarando Aristotele dice, che la figura non è cagione semplicemente, ma come apportatrice dell'impedimento, onde auuiene che le piastre sopra dell'acqua galleggino. Mi piace alquanto indigredendo dimostrare, e dire, ch'io dubito, che il Sig. Gal. non interpreti bene il testo d'Aristotele, quando egli dice molte conseguenze non essere degne d'un fanciullo, e son le Vere, e le germane sententie d'Aristotele. E questo auuiene s'io non m'inganno perche egli non distingue come douerebbe fare; perche nel libro della natura doue infinite distinzioni si leggono tanto studiato dal Sig. Galilei, quelle che

à in.

intendere questo luogo d'Aristot. fanno di mislieri vi son chiarissime, cioè
 che i mobili, che per lor natura si muouono d'Un mouimento interuene
 alle volte per alcune circostanze il muouersi di contrario monimento,
 che si chiama moto accidentale come il fuoco, che di sua natura si muoue
 all'insù, mà quando è forzato si muoue al centro, come nelle saette si ve-
 de. In oltre che Uno agente d'Un monimento accidentale non può esser
 cagione nel medesimo tempo dell' effetto contrario; v. g. che quel che
 tira le cose graui alla circonferenza, e perciò è cagione del moto per ac-
 cidente, non può essere cagione della quiete accidentale in Un medesimo
 tempo. E qui si potrebbe dire al Sig. Gal. che bisognerebbe à dar contro
 gli autori nobili andar più adagio. Al quarto auuertisca, che Aristotele
 non hà voluto stabilire in questo luogo, che la figura sia cagione in qual-
 che modo della quiete, auendo detto, come infinite volte si è replicato, che
 la figura non è cagione semplicemente del muouersi, mà del più tardo, e del
 più veloce, d'onde si deduce, che non essendo cagione del mouimento sem-
 plice, non è anco cagione della quiete semplice, e assoluta. Di poi in Un
 particolar solo dimostra come la figura può indur quiete per accidente, e
 non per se, e questo è quando la figura larga accoppiandosi con la resistenza
 dell' acqua, è cagione, che le piastre di ferro restino sopra dell' acqua. E
 perciò si può concludere, che Aristotele in queste parole non abbia attri-
 buito alla figura assolutamente virtù di muouere e di quietare. Mà non hà
 negato, che per accidente ella non possa questo effetto cagionare, onde poco
 appresso egli dimostra in che guisa ella questo effetto con la Virtù del con-
 tinue potrà produrre. La terza esposizione come quella, che è de' migliori
 commentatori d'Aristotele, deuesi seguitare, cioè che la dittione ἀπλῶς si
 adatti alla dittione, figure. Onde diceua Timistio; le figure vniuersalmente
 non son cagione del mouimento de' gli elementi, mà che eglino più tardi, e
 più velocemente si muouino. A questo s'aggiugne Simplicio, mentre di-
 ceua, la figura semplicemente non esser cagione del moto, mà del più tar-
 di, e del più veloce. E per non tediare i Lettori Auerroè, S. Tomaso, e
 tutti i commentatori son di questa opinione, e perciò pare, che questa si
 debba seguitare, quantunque come si è detto tutte sien verissime, e in nes-
 suna accaggia alcuna difficoltà o cosa, che si possa chiamar errore. Mà se
 gli argomenti del Sig. Gal. fussino ancora contra questa esposizione, gli si
 potranno adattare le medesime solutioni che si son dette di sopra.
 Ἀπορεῖται γὰρ τῷ διὰ τὴν ταπλάττω σιδίρια, καὶ μόλιβδος, ἡ ἀπλῆ ἐπὶ τῷ
 ὕδατος, ἀλλὰ ὅτι λάττω, καὶ ἡ τῶν βαρέα, ἀν' ἧ στρογγύλη, καὶ μακρὰ, οἷον βέλ-
 ονα, καὶ τῷ φέρεται.

Impercioche si dubita ora penche le falde di ferro, e di picombo sopranno-
 tano sopra l'acqua, e l'altre cose minori, e men graui, se saranno rotonde
 o lunghe come l'ago si muouono all'ingiù. Ecco che Aristotele propone

il tanto impugnato problema, nel quale lui auer filosofato ottimamente abbian dimostrato sino à ora. Ei resta à sciorre le difficoltà, che rappresentandosi al Sig. Gal. gli danno occasione di dubitare, che Aristotele non abbia ritrouate la vera cagione. Alle quali si potrebbero dare tali solutioni, che se il Sig. Gal. sarà più alla confessione della Verità, che alla contraddittione inclinato, resterà capace di essa. Primieramente à quello dice, che Uno ago posato sopra dell' acqua resti à galla, non altrimenti che le salde del ferro, e del piombo, che egli stima cotanto contro ad Aristotele, crederei che facilmente gli si potesse rispondere; e prima non accettando l'espositione di coloro, che credono, che si debba intender dell' ago messo per punta, come contradicente al testo, che ragiona delle cose messe per la lunghezza, e non per l'altezza. Dico che quando ne gli autori si ritrouano delle parole ambigolistiche, si come dice Aristotele ne gli Elenchi, e ne' libri della Poetica, si debbano distinguere, e adattare al testo quella significatione che più è Verace, altrimenti sarebbe non intendendo gli autori calunniarli contra à ragione. Adunque se la dittione βαρύν nella Greca fauella hà molte significationi, come è Verissimo, si dee pigliare quella, che è più atta ad esplicare il testo, cioè che Aristotele si serua di detta dittione quando significa de' gli aghi grossi, e non di quegli da cucire sottigliami. Quanto sia à sproposito il dar questa interpretatione al testo, ò non intendendo gli autori calunniali, lo lascerò giudicare à lui. Alla domanda non solo posta nella prima edittione, mà ancora nella seconda replicata, se Aristotele credeua che gli aghi piccoli, e sottili galleggiassero ò nò, rispondo che sì. Alla nuoua accusa del Sig. Gal. d'auere sfuggito Un problema marauiglioso, e difficile, e introdotto vn più facile, e di marauiglia minore; rispondendo replico, che se fussi Vera, che cosa inconueniente sarebbe ella? Era in questo luogo obbligato ad esplicare tutti i problemi particolari? Impercioche i problemi particolari richiegono diuerfi trattati dagl' vniuersali, si come dimostra Aristotele, Teofrasto, Alessandro, e mille altri. Tratta dunque solo del primo, e perche da Democrito era stato proposto, e perche molto al trattato delle figure si appartenena. Mà quando la dittione βαρύν non auesse altra significatione, che di piccolissimi aghi, de' quali alcuni galleggiassero, come egli dice, non per questo sarebbe contro ad Aristotele. Impercioche poco di sotto ci mostrerà, che qual si voglia materia benchè grauissima, e di qual si voglia figura riducendosi à sì poca grauità, che non possa fendere la continuità dell'acqua, soprannota, anzi che la poluere, non solo nell'acqua, mà nell' aria si regge, e perciò notisi dal Sig. Gal. che Aristotele non hà tralasciato questo problema, che ancora gli aghi, che nell' acqua si muouano all'ingiu, se si riduranno à sì poca grauità, ch'eglino non possano fendere l'acqua, in quella si reggeranno. Adunque si come non sarebbe falso

se diceſſimo, che la terra nell'aria ſi muoue al centro, ancorche la poluere, che è terra, in quella ſopranuota, così non ſarà falſo dicendo che gli agghi al centro nell'acqua ſi muouano; quantunque alcuni in quella per non la poter diuidere, ſi quietano. Onde è manifeſto che nell'vna, & nell'altra maniera ſi ſalua il teſto d'Ariſtotele, ſe bene io più aderirei alla ſeconda eſpoſitione, ch'egli non habbia tralaſciato queſto problema; e choda vero ſenrite.

Καὶ ὅτι ἐνία διὰ μικρότητα ἐπιπλεῖ, ὅσον τὸ ψῆγμα, καὶ ἄλλα γεωδὴ, καὶ κοριοτῶδὴ ἐπὶ τῷ ἀέρι.

E perche molte coſe piccoliffime ſopranuotino nell'acqua puluerulente, come la rena dell'oro, e l'altre coſe terreſtre ſpoluerizate nell'aria. Io non ſò perche il Sig. Gal. dica, che Ariſtotele propone vn'altra concluſione, ſe concluſione è quella, che d'argomento depende, non hauendo egli fatto argomento alcuno, egli ſi doueua più toſto dire da poi che ſi ha da trattare de' termini fanciulleſchi vna queſtione, vn'problemaz, vna propoſitione, la quale conſideriamo ſe è diuerſa dal vero, come dice il Sig. Gal. Mā prima notiſi, che la ditione ψῆγμα non ſignifica l'oro in foglie, mā ſi bene ſpoluerizzato, come dal Sig. Gal. ſi penſa che ſ'appiglia al teſto di Auerroe, che per giuditio de' migliori filoſofanti in molte coſe è corrotto, e al traduttore di Simplicio, il quale è ſtato ingannato dalle parole di eſſo, che egli male inteſe.

Ἰδεύτερον δὲ διὰ τί τινων, καὶ τῷ θάρος ἐχόντων σωματίων τὰ μέρη ἐπιτολάζωται ὡς ὕδατι ὡς τῷ χρυσοῦ ψῆγμα, καὶ φύλλα καὶ τὰ κοριοτῶδὴ ἐν τῷ ἀέρι.

E ſecondariamente perche le particelle de' corpi, che hanno grauità ſopranuotano nell'acqua, come la limatura, e le foglie dell'oro, e le coſe puluerulente nell'aria, doue egli ſi penſa che Simplicio auueſſe poſta la ditione foglie come dichiarazione dell'altra parola ψῆγμα, e perciò nella traduzione diſſe φύλλα, cioè foglie dell'oro, il che non è vero. Nel ſecondo luogo ſi debbe auertire, che Ariſtotele non dice, che la limatura dell'oro ſopranuota nell'aria, mā nell'acqua, il che dimoſtra chiariffimamente Simplicio, come habbian detto nel dichiarare le parole d'Ariſtotele, onde ſa di meſtieri il diſtinguere per la diuiſione il teſto, ſi come lo diſtingue Simplicio. Non dicendo adunque Ariſtotele, che la limatura dell'oro per l'aria, mā per l'acqua galleggi, non ſo vede e qual ſia quella eſperienza, che ci dimoſtra il contrario. E quando egli lo diceſſe, e ch'il teſto ſteſſe nella maniera ch' il Sig. Gal. lo traduce, tutta volta l'eſperienze di Ariſtotele ſon Veriſſime. Impercioche, che la poluere ſopranuota nell'acqua, per vna facile eſperienza apparisce, e queſta è, che ſpazzandoſi, e ſpoluerandoſi le ſtanze dentro delle quali ſia vn vaſo pieno d'acqua (come può auere auertito ogni minima femminella) vedeſi in eſſo tanta poluere galleggiare, che par proprio vn Velo, e nondi-

meno niuna particella di quella poluere è inuisibile, & ad una ad una si veggono, la doue nella vostr'acqua torbida molte centinaia insieme non appariscono, della quale esperienza si è detto à bastanza. Quanto à che la medesima poluere resti nell'aria come nell'acqua si vede la mattina à buon' hora mentre il Sole entra per le stanze, che una infinità d'atomi per l'aria ne vada vagando. Il che da Lucretio tanto dotto Filosofo quanto leggiadro poeta leggiadramente si descrive.

Lib. 2.

Contemplator enim cum solis lumina cunque
Interdum fundunt radios per opaca domorum
Multa minuta modis multis per inane videbis
Corpora misceri radiorum lumine in ipso.
E veluti æterno certamine prelia pugnasque
Edere turmatim certantia nec dare pausam.

Si deue auertire che questo non auuiene per la commozione de i venti anzi quanto più il tempo è quieto, tanto più queste particelle nell'aria si veggono, delle quali senza dubbio credo habbia voluto significare Aristotele. Quelle che della poluere si è detto segue ancora della sottili matiera dell'oro. Onde è manifesto, che quanto son vere le esperienze di Aristotele, tanto false quelle del Sig. Gal. E notisi, che il Sig. Gal. dice, che i globetti del piombo, gl' aghi soprannuotino nell'acqua, e hora nega, che la poluere sopra di quella galleggi, hora io desidererei sapere perche quelli, e non questa soprannuota, se quelli son più graui, che questa, onde parche il Sig. Gal. fusse in obbligo di dimostrare perche questa differenza in questi soggetti si ritroua.

Τὸ δὲ τῶν πάντων, τὸ μὲν κομίζεν αἰτίον εἶναι ὡς περ Δημοκρίτος ἐκ ὁρῶς ἔχει. ἐκίνοσ γὰρ φησὶ τὰ ἀνω φερόμενα θερμὰ ἐκ τῆ ὕδατος ἀνακωχῆς τὰ πλατύτερα ἢ ἔχοντων βάρος, τὰ δὲ στενὰ διαπίπτειν. ὀλίγα γὰρ εἶναι τὰ ἀντίκρουόμενα ἀντοῖς ἔστι δὲ ἐν τῷ ἀέρι ἔτι μᾶλλον τῷ τοιοῦτον. ὡς περ οὐίσταται κακίνος αὐτός. ἀλλ' ἐνστάς, λύει μαλακῶς. φησὶ γὰρ οὐκ εἰς ἐν ὁσμῶν τὸν σὺν. λέγων σὺν τῷ κίνησιν ὅτι ἀνω φερόμενων σωμάτων.

Ma di tutte queste cose il pensare esserne la cagione, come Democrito, non hà del conueniente; imperciocche egli dice, che gli atomi ignei, che si muouano all' insù per l'acqua, ritardano le piastre delle cose che hanno grauità, e le strette si muouano all'ingiu, essendo pochi l'atomi, che gli si oppongano, ma era necessario, che molto più eglino facessero questo nell'aria, si come egli à se stesso oppone, e opponendo solue debolmente. Imperciocche egli dice, che nell'aria non fanno il mouimento in vn punto, dicendo che il mouimento de i corpi, che all'ingiu si muouano.

Passa poi à confutare Democrito (Quel che ha fatto).

Anzi Aristotele passa à spiegare la sentenza di Democrito, e non à confutarla, il quale diceua gli atomi iguci, che si muouono all'insù dell'acqua

l'acqua essere cagione della quiete delle falde del ferro, e del piombo, & hauendola riferita, ne adduce una instantia di Democrito con la sua solutione, la quale egli stimando debole non impugna, facendo molte volte come le saette far sogliano, che sfuggono le cose debole senza nuocerli, e le gagliarde, e forte rompono, e sfracassano, è dunque l'istanza, che Democrito si fa contro, che se fusse vero che gl'atomi ignei sostenessero le falde del piombo nell'acqua, lo douerebbono ancora sostenere nell'aria, il che non segue, e il medesimo Democrito scioglie questa dubitatione, dicendo che gl'atomi nell'acqua hanno il mouimento finito, e nell'aria si sparpagliano, la qual solutione d'Aristotele non s'impugna, ma egli solamente dice che è debol solutione. E se volesse sapere perche è debol solutione, sarà facile il dimostrarlo. Ma prima si deue auuertire al modo d'Aristotele nel confutare gl'antichi, il quale quasi sempre procede contro di loro con i loro principij, come quello, che con le proprie armi li voleua superare, e Vincere, e perciò io seguitando le sue vestigia prima suppongo secondo Democrito, che si dieno gli atomi ignei, quantunque Aristotele nella Fisica, nel Cielo, nella Generatione, e nella Metafisica habbia dimostrato questo principio Democrito esser falso; supponendo dunque questo principio per due cagioni, gl'atomi ignei douerebbono sostenere maggiormente le falde del ferro nell'aria, che nell'acqua. La prima è che essendo il calore, che da gl'atomi è generato molto maggiore nell'aria, che nell'acqua, dimostra quini essere più atomi, doue è maggior calore, e chi non sa, che i molti possano meglio, che pochi adoperare? La seconda è, che gli atomi ignei più veloci nell'aria, che nell'acqua si muouano, come da me si è dimostrato. Adunque sendo più gagliardo il mouimento de gl'atomi ignei nell'aria, che nell'acqua potranno più ageuolmente sostenere le falde nell'aria, che nell'acqua, e perciò Democrito scioglie la sua dubitatione debolmente. E perciò dobbiamo dire, che la cagione addotta da Democrito non para al tutto vera, e che la sua instantia resti in vigore, e la solutione sia alquanto debole. Quanto a quello che gli atomi ignei come si è detto più velocemente nell'aria che nell'acqua si muouino, io lo stimo verissimo, come credo di sopra auer prouato, e alle nuoue difficultà rispondendo, si vedrà se il Sig. Gal. d'Aristotele si è ingannato in più d'un conto. E al primo rispondendo, il quale è, ch'essendo il mouimento all'ingiù più veloce nell'aria, che nell'acqua, douerà per la contraria cagione il mouimento all'insù essere più veloce nell'acqua, che nell'aria. Imperciocche i mobili che hanno grauità quanto più si accostano al termine proprio tanto diminuiscono di grauità, e perciò si crede egli, che i mobili graui si muouono più velocemente nell'aria, che nell'acqua, onde auuerrebbe ch'ancora i mobili, che hanno leggerezza si douessino muouere più velocemente nell'acqua, che

nell'aria. Au inci rispondiamo notifi, che la Velocità da tre cagioni come si è detto dipende, dalla maggior resistenza del mezo, da maggiore inclinatione, e da figura più atta à diuidere, e che secondo Aristotele la seconda, e la terza s'appoggia alla prima. Impercioche i mobili, che hanno maggior inclinatione, e più atta figura si muouano più Velocemente, perche fendino più facilmente la resistenza del mezo. E percioche non essendo la resistenza non saria tardità, ò Velocità alcuna, anzi non fare mouimento come si è detto, al che non hauertendo Giovanni Grammatico si messe à contradire ad Aristotele. Adunque bisogna considerare se quella velocità che nelle cose graui si ritroua mentre sono nell'aria, della resistenza, ò da la maggior inclinatione dell' grauità dipende, essendo chiaro, che dalla figura non ha sua origine, ed essendo manifesto, che quella Velocità della maggior resistenza, e non dalla maggior inclinatione, impercioche le cose graui, ò son graui di grauità assoluta, come la terra, che per sua natura secondo Platone, e Aristotele per tutti i luoghi è grauissima, e impossibile, che diuenga più è men graue, e le leggieri di leggerezza assoluta è impossibile, che diuenghino più è men leggieri, anzi quanto più al centro s'auicinano più Velocemente si muouano, e ne i proprii luoghi, e quelli mantiene la grauità, e questi la leggerezza, se-gno ne sia che si quietano nel centro, e nella circonferenza, e di quiui non possano rimuouere senza gran Violenza. Quelle cose che son graui, ò leggieri di leggerezza rispettiua, possan diminuir la loro inclinatione, e far l'effetto, che dice il Sig. Gal. impercioche hanno Una volta non solo à fermarsi, ma' ancora sendo per qualche accidente rimossi di quel luogo al centro hanno à tornare à racquistarlo, V. gr. l'acqua che come graue si muoue nell'aria quando è arriuata al suo centro, se bene è graue, non è così graue che possa nella terra gnerar mouimento all'ingiù, e perciò quando nella terra per qualche accidente si profonda diuen leggieri, e all'insù si muoue. Venendo dunque all'argomento dico, che trattandosi della terra, e del fuoco, l'una delle quali è graue assoluta, e l'altro leggieri assoluta, che per tutti i luoghi sono egualmente graui, e leggieri sarà impossibile, che sien più è men Veloci nell'acqua, ò nell'aria, ma in tutti i due luoghi saranno Veloci egualmente, e perciò non ci entra l'argomento del contrario. Massimamente essendo chiaro, che quella Velocità dipende dalla maggiore, e minor resistenza, e non dalla maggiore, e minor inclinatione. Onde temo, che il Sig. Gal. non habbi d'una cosa in un'altra, cioè dalla grauità rispettiua alla grauità assoluta, e della velocità che depēde dalla resistenza à quella, che della maggiore inclinatione che non è altro se non far di molti sofismi à simpliciter à quodammodo.

Quel c'ha fatto credere.

Queste ragioni, che habbiamo dette sono state in causa, che Aristotele non

non ha voluto ch'il fuoco più velocemente nell'aria, che nell'acqua, e auertasi, ch'egli non solo ha risguardato alla minor, e maggior resistenza de i mezi, e alla diuersità, ma ancora alla maggiore, e minore inclinatione del mobile, come già il Sig. Gal. accennò citando il testo 71. del 5. della Fisica. Ma chi direbbe mai, quantunque poco esercitato in Aristotele, che egli non hauesse tenuto conto della grauità non solo rispetto al più veloce, ma ancora al moto istesso, e la quiete; imperciocche egli nel quarto del Cielo ponendo la grauità, e la leggerezza rispettiua, che hora è graue è hora leggiere, e pur il contrario se egli non hauesse visto che vn'elemento rispetto a vn luogo è graue, e rispetto all'altro è leggiere, v. gr. l'acqua nell'aria è graue, perche la pesa più di quella, e perciò si muoue al centro, e nella terra diuien leggiere, e perciò si muoue alla circonferenza. Adunque bisognerà confessare che Aristotele ha considerato l'eccesso della grauità del mobile rispetto al mezo. Onde auuiene, che quelli elementi che diminuiscono la grauità, e la leggerezza, cioè quelli di inclinatione rispettiua in vn luogo si muouono al centro, nell'altro si quietano, e nell'altro alla circonferenza, ma perche egli non l'ha considerato nella grauità assoluta, il Sig. Gal. si pensa ch'egli non l'abbia considerato nella rispettiua. Il che è tornare al nostro solito di argumentare à simpliter à quodammodo, essendo manifesto in vn intero libro d'Aristotele, che dell'eccesso della grauità de' mobili rispetto ai mezi egli ne ha hauuto diligente conto. Quanto alla leggerezza positiua si dia non altrimenti che la grauità si è dimostrato con tante ragioni, che sarebbe superfluo il soggiugnerne d'auantaggio. Aspetterò dunque che il Sig. Gal. ce lo dimostra con ragioni, con esperienze quando harà tempo, e quando egli ne harà maggior necessità.

33 L'istanza dunque di Aristotele.

Anzi l'istanza di Democrito contro à se stesso, e non d'Aristotele è in vigore, essendo manifesto che il mouimento del fuoco è più veloce nell'aria, che nell'acqua. Non è già buona la solutione di Democrito, che il mouimento de gl'atomi sia più vnito nell'acqua, che nell'aria. Imperciocche ne egli, ne il S. Gal. che fa del Democritico non dimostrano perche ragione gli atomi più si deuono sparpagliare nell'aria, che nell'acqua. Lapetrano dimostrare, e se sarà vera gli prometto, che più sarò alla Verità, che alla contradictione inclinato.

33 S'inganna secondariamente Aristotele.

Essendo l'istanza di Democrito s'ingannerà Democrito, e non Aristotele, ma auerta il Sig. Gal. che ne l'vno, ne l'altro s'inganna, dicendo che le piastre del ferro, e del piombo più si dourebbono sostenere nell'aria, che nell'acqua, stando l'opinione di Democrito. Imperciocche il piombo, e il ferro son graui di grauità assoluta, e il Sig. Gal. Argomenta dicendo, che

tal corpo peserà cento libre, che nell'acqua sarà leggieri, ma questi sono di gravità rispettivi. Atunque l'argomento non conclude: anzi le falde del ferro, e del piombo sendo gravissimi tanto saranno grave nell'aria, e he nell'acqua. Il che per esperienza agevolmente si può prouare, e per far ciò piglisi tanto piombo, che nell'aria contrapesi due libre, dico che nell'acqua lo contrapeserà, e questo auuiene perche è grave di gravità assoluta, ma se si metterà una bilancia nell'acqua è l'altra nell'aria, quella dell'aria peserà più per la resistenza. Imperciocche la resistenza dell'acqua sostenendo quella bilancia, che in essa viene a diminuire il peso, e quindi auuiene, che molte machine uell'acqua son sostenute da minor forza, che nell'aria, trattando sempre della gravità non assoluta. Concludasi dunque che nel particolare del Sig. Gal. se nessuno ha filosofato male, egli è stato Democrito, e non Aristotele, se ben io direi, che in questa instantia niuno di loro haueffi mal filosofato. Quanto all'opinione de gl'atomi di Democrito è tanto fuori del senso, e tanto impugnata d'altri, che sarebbe superfluo, aggiugnere d'auantaggio. Quanto all'esperienza del Sig. Gal. delle falde, che poste nel vaso ripieno d'acqua fredda, sotto il quale si ponha del fuoco, che egli dice, che si sollevano da gl'atomi ignei di Democrito, auertisca che le sono esalationi, e non atomi. Imperciocche riscaldando il fuoco l'acqua, l'affottiglia, e ne caua i vapori, e le esalationi, le quali sendo leggieri si muouano all'insù, e incontrando quella piastra con la lor leggerezza la sollevano. Ma quando la esperienza fusse vera, auertiscasi che ella non è per Democrito, perche egli parlaua delle falde di ferro, e di piombo, e questa segue nelle piastre di materie poco più graui dell'acqua, e perche egli trattaua del soprannuotare, e non dello stare sotto dell'acqua, come segue. Adunque non bisogna ch'il Sig. Gal. dica, che Democrito tratta d'altro soprannuotare, che Aristotele deducendo da questa esperienza. Anzi fa di mestiero, che diciamo, che la esperienza sia falsa, dicendo Democrito, che le piastre del ferro soprannuotano sopra l'acqua. E in tal maniera non imporre ad Aristotele ch'egli non haueffi inteso Democrito.

Ma tornando ad Aristotele (Senza molto.

Facciansi intendere, l'istanza de gl'atomi ignei non è ella di Democrito, or come l'attribuite voi ora ad Aristotele, e se è d'Aristotele, qual saranno l'istantie, che Democrito si muoue contro. Egli è Democrito che s'impugna, dicendo che se gl'atomi ignei sollevassero le falde nell'acqua, le douerebbono sollevare ancora nell'aria. Veggasi dunque se Aristotele, o il Sig. Gal. mostra più voglia di atterrare altrui, che di saldo filosofare. Aristotele non dice altro in questo luogo, se non che Democrito scioglie la sua istanza debolmente, e mostra gran voglia d'atterrare Democrito, ch'egli in tanti luoghi ha lodato dandogli il pregio frà tutti i filoso-

filosofanti; e il Sig. Gal. che quello è di Democrito l'impone ad Aristotele, e in questa maniera lo biasima, cadendo in quello errore, che egli rinfacea ad Aristotele. Il che ora per dimostrar maggiormente, non si curando di allungar à sproposito il ragionamento di che quando haueua à rispondere alle sue ragioni mostraua di essere così geloso, et à trouare vn'altro luogo di Aristotele per hauer occasione di impugnarlo, la qual cosa quanto gli sia per riuscire lo dimostrerà il fine.

„ Senza molto ducostarsi.

Si deuè dunque sapere, che Aristotele nel capitolo precedente, del quale il Sig. Gal. piglia il luogo per oppugnare, hebbe intentione di mostrare, che sendo quattro gli elementi, facena di bisogno il costituire una materia remota, della quale essi elementi si componeffino, e quattro prossime, e questo per poter rendere la ragione de i mouimenti de i corpi semplici. E quindi viene à impugnare Platone, che una sola materia voleua, che haueffino gli elementi, e questa era secondo la sua opinione i triangoli. E di poi similmente da contro à Democrito, che à i quattro elementi daua due materie, e queste erano il vacuo, e il pieno, dando alla terra il pieno, e al fuoco il vacuo, e componendo gli elementi mezzani della terra, e del fuoco. Contro la qual positione Aristotele argomenta di questa maniera. Sarà dunque una gran quantità d'acqua, che conterrà più fuoco, che una picciola d'aria, e una gran quantità d'aria, che haurà più terra, che una picciola d'acqua. Adunque si hairebbe à muouere la gran quantità d'aria più velocemente all'ingiu, che la picciola d'acqua; il che in nessun luogo giamai si è Veduto. E perciò non pare, che Democrito filosofasse rettamente nel por due materie prossime à gli elementi, come Aristotele dimostra fino al fine del capitolo. La qual ragione il Sig. Gal. in due maniere impugna. La prima dicendo, che detto argomento non conclude, e la seconda che se conclude nella medesima maniera si potrebbe ritorcere contro ad Arist. Il primo argomento, che dimostra la ragione d'Aristotele, non concludere, e che se fussi vero che la maggior quantità d'aria si douessi muouere più velocemente all'ingiu, che la picciola d'acqua per contenere maggior portione di terra, al certo bisognerebbe che fussi vero, che una gran quantità di terra si mouesse più velocemente, che una picciola. Il che dal Sig. Gal. si stima per falso; ma s'io non m'inganno à torto, e non se ne auedendo, ripugna al senso, et alle sue proprie esperienze. Imperciocchè il Sig. Gal. dice, che quelle minute particelle di terra, le quali si trouano nell'acqua torbida penano cinque o sei giorni à andare per quello spatio, che una quantità di terra grossa quanto vn minuzzol di pane in vn momento trapassa. Adunque senza difficoltà si vede, che molto più velocemente si muoue una quantità maggiore della medesima gravità in ispetie, che una picciola. Ma perche alcuna Volta per la pe-

ca disaguaglianza, e per il poco spatio non si scorge sensibil differenza; perciò Giouanni Grammatico, à cui acconsente il Pendasio, e dipoi il Sig. Gal. si pensò, che due quantità di terra diseguali di mole, hauessino la medesima Velocità nel mouimento, la qual cosa come si è dimostrato è falsa. Onde auuertisca il Sig. Gal. che non solo la maggior grauità in ispettie è cagione della maggior Velocità di mouimento, mà ancor la maggior grauità in indiuiduo, e non tanto questa quanto ancora la grauità in genere, se sarà tanta che souasti di gran lunga quella, che è assoluta s'appella, si mouerà più Velocemente, che quella, e nel danaio del piombo, e della traua di cento libre nell'acqua, come habbiamo detto, si vede. Il secondo è, che nel multiplicar la quantità dell'aria, non solo si multiplica la terra, mà ancora il fuoco, onde se gli accresce non meno la causa dell' andare in giù, che quella dell' andare in sù; e finalmente credo che voglia dire, che nell'aria è molto maggior portione di fuoco, che nell' acqua di terra. E perciò crescendo la quantità della terra nell' aria per crescere la sua mole; si agumenta tanto maggior il fuoco, che può compensare quella terra agumentata. Onde giamai auuiene, che vna gran quantità d'aria si muoua più velocemente all' ingiù, che vna picciola d'acqua. Notisi per rispondere à questa ragione, che Aristotele, come si è detto, impugnando gli antichi suppone le loro opinioni contro di loro argomentando, quasi che egli gli voglia con le proprie armi superare. E perciò supponendo Democrito, che quei mobili più velocemente si muoueuano al centro, che haueuano più pieno, così argomenta Aristotele, se è vero questa vostra suppositione, ò Democrito, adunque vna gran quantità d'aria per per hauer più pieno, che vna picciola d'acqua, si douerà muouere all' ingiù più Velocemente di quella. Onde come bene diceua Aristotele riprendendo Democrito, egli non solo doueua dire, che quelle cose andranno più Velocemente all' ingiù, che haueranno più pieno, mà manco Vacuo. Il qual refugio il Sig. Gal. hà preso, parendogli d' hauer ritrouato qualche gran cosa di nouo, e nondimeno come si è detto è di Aristotele, e non monta niente non sendo conforme à i principij di Democrito, e quando fussi non per questo haurebbe vinto la lite. Impercioche se la proportione del Vaso, e del pieno fusse quella che cagionasse, che la gran quantità d'aria non douesse muouersi più velocemente all' ingiù, che la picciola d'acqua, tutta volta ne seguirebbe, che vna gran quantità d'acqua nell' aria si douessi muouere all' ingiù con egual Velocità, che vna picciola; il che segue al contrario. Impercioche la medesima portione, che è in quella gran quantità è ancora nella picciola, v.g. vn terzo di terra, e due terzi di fuoco. Mà che vna gran quantità di acqua si muoua nell' aria più velocemente, che vna picciola; si come si è dimostrato della terra, così è facile à mostrarlo dell' acqua. Veggasi quanto più velocemente si muoue vna gran doccia

doccia, che quelle stille di minutissima acqua, che noi chiamiamo dacimàtori. Adunque non è fallacia alcuna nell'argomēto di Aristotele. Quanto alla seconda ragione, che ritorce l'argomento contra d'Arist. dicendo, se è vero che gli elementi estremi l'un sia semplicemente graue, e l'altro semplicemente leggieri, e quei di mezo partecipino dell'Una, e dell'altra natura, mà l'aria più del leggieri, e l'acqua più del graue, adunque sarà una gran quantità d'aria, che sarà più graue, che una picciola d'acqua. Si deue considerare come bene diceua Temistio, che Democrito voleua, che gli elementi di mezo fussino composti de gli estremi, e mistura di quelli. La doue Aristotele dice, che tutti à quattro gli elementi sono composti d'una materia remota, e di quattro materie prossime, delle quali egli ad ogni elemento ne assegna una; alla terra una materia graue assoluta, al fuoco una leggieri assoluta, all'aria una leggieri rispetto alla terra, e l'acqua, e graue rispetto al fuoco, all'acqua graue rispetto al fuoco, e all'aria, e leggieri rispetto alla terra. Mà voleua ancora, che l'aria rispetto all'acqua fusse assolutamente leggieri, e l'acqua rispetto all'aria assolutamente graue. Dalle quali ragioni è manifesto la differenza, che è frà la positione di Democrito, e quella di Aristotele, onde l'argomento senza fallacia procede contro à Democrito, e non contro ad Aristotele. Impercioche secondo la sua sententia gli elementi di mezo son mistura de i duoi estremi sì come l'esalatione che è composta di terra e di fuoco, e perciò son graui e leggieri, e secondo Arist. son graui e leggieri, perche così sono attinati, e così comporta la loro natura, per la qual cosa non si può mai concedere, che una gran quantità d'aria si possa muouere più veloce al centro, che una picciola d'acqua, per esser questa rispetto all'acqua semplicemente leggieri, e quella rispetto all'aria semplicemente graue, adunque è manifesto, perche l'argomento conclude contro à Democrito, e non contro d'Aristotele. Alla diuina del Sig. Gal. doue si potrebbe fare la esperienza che dimostrasse, che una gran quantità d'aria si mouesse più velocemente che una picciola d'acqua, gli rispondo che se fusse vera la propositione di Democrito, questo douerebbe seguire nel luogo dell'aria. Impercioche se fusse vero, che l'aria per l'aria, e l'acqua per l'acqua non si mouessino, il che è falso veggendo noi molti fiumi soprannuotati sopra à i laghi, e l'aria grossa restar sotto la sottile, anzi sendo spinta à all'insù ritornare al suo luogo. Nondimeno se una gran quantità d'aria fusse più graue, che una picciola d'acqua si mouerebbe per tutti i mezi all'ingià più veloce di quella, onde non bisogna domandare doue si potrebbe fare questa esperienza, e non doue Aristotele l'hà fatta.

ἐπεὶ ὅ ἐστι τὰ μὲν ἀδιαίρετα καὶ συνεχῶν. τὰ δὲ ἡ ἕπον. καὶ διαίρετα ὅ τὸν αὐτὸν τρόπον, τὰ μὲν μᾶλλον, τὰ δὲ ἡ ἕπον, πάντας εἶνε νομισέον αἰτίας ἀδιαίρετων μὲν ὅν τὸ ἐνρίστον, καὶ μᾶλλον τὸ μᾶλλον. αἶψά μᾶλλον ὕδατος τοῖς ποταμοῖς

ἰδῶν ὃ γῆς. καὶ τὸ ἔλαττον δὴ ἐν ἑκάστῳ γένει. καὶ διαίρετώτερον. καὶ διασπᾶσθαι
 φαῖν τα μὲν ἔχοντα πλάτος δια τὸ πολλὸν περιλαμβάνειν. ἐπιμένει δια τὸ
 μὴ διασπᾶσθαι τὸ πλεον ραδίας. τὰ δὲ ἐναντίας ἔχοντα τοῖς σχήμασι δια τὸ
 ὀλίγον περιλαμβάνει φέρεται κάτω δια τὸ διερεῖν ραδίας, καὶ ἐν ἀέρι πολὺ
 μάλλον, ὅσα ἐν διαρετώτερος ὕδατος ἔστιν ἐπεὶ ὃ τὸ τέταρτος ἔχειν τινα ὕσ-
 χόν καθ' ὃν φέρεται κάτω, ὃ τὰ ὑπερῆ πρός τὸ μὴ διασπᾶσθαι. τὰντα δὲ
 πρός ἀλλυλα βαυβάλειν ἔαν γὰρ ὑπερβαλλῇ ἢ ἰσχύς ἢ τῆ βάρος τὸ ἐν τῷ
 σωματικῇ πρός τὴν διάσπασιν, καὶ τὴν διαρέσιν βιαρεται κατὰ τὰ πον. ἔαν δὲ
 αἰθέρες ἐραῖ ἢ ἐπιπολάσι.

Ma perche de' continui altri sono facilmente altri difficilmente diuisibi-
 li, e i diuisibili nella medesima maniera altri più altri meno, si deue pen-
 sare queste essere le cagioni. Imperciocche quello è più facilmente diuisi-
 sibile, che è più flussibile, e quello più, che più, e l'aria è più tale dell' ac-
 qua, è l'acqua della terra, e in ciaschedun genere il minore è più diuisibi-
 le, e si disperge con più facilità. Adunque quelle cose, che hanno lar-
 ghezza per occupare molto, e per non si disperdere, il maggiore ageuol-
 mente soprannotano. Ma quelle che hanno contrarie figure per occupar
 poco, e per diuidere più facilmente si muouano all'ingiu, e nell'aria mol-
 to più, perche è più diuisibile dell'acqua. Ma hauendo la grauità una
 certa virtù mediante la quale si muoue al centro, e i continui a non essere
 diuisi, fa di mestiero paragonarle insieme. Imperciocche se la virtù della
 grauità alla separatione, e alla diuisione supererà quella del continuo, si
 mouerà all'ingiu velocemente, ma se sarà più debole sopranoterà.

Ecco il luogo doue Aristotele rende la ragione perche le sottili falde di
 ferro, e di piombo soprannotano nell'acqua, e perche la limatura dell'
 oro, e non le foglie, se però in tal guisa si hà da intendere il testo, e la pol-
 uere non pure nell'acqua, ma nell'aria ancora vadia notando, e perche le
 falde denano cagionare questo effetto nell'acqua, e non nell'aria, e dice,
 che de i continui altri sono più diuisibili altri meno, e che i continui mag-
 giori si diuidan meno, e i minori più.

Quio noto.

Contro le quali opposizioni il Sig. Gal. oppugnado dice, che le conclu-
 sioni d'Aristotele in genere tutte son vere, ma che egli le applica male a
 i particolari perche l'acqua, e l'aria non hanno resistenza alla diuisione:
 ma essendosi dimostrato che non solo i detti elementi, ma gl'altri ancora
 hanno resistenza alla semplice diuisione, per l'argomento del contrario
 seguirà che Aristotele applichi bene le sue conclusioni vniuersali a i par-
 ticolari. Ma notisi dal Sig. Gal. che trattando Aristotele della quiete
 delle falde del ferro, e del piombo, tratta della quiete accidentale, e il si-
 mile è la quiete della poluere nell'aria. E perciò sendo le cose acciden-
 tali di lor natura non durabili, non è marauiglia se la poluere non sia sem-

pre nell'aria, essendo che quando ella hà superato la resistenza dell'aria ella si muoue al suo centro, e perche piu resiste l'acqua che l'aria, perciò più si quicta la poluere, e le falde del ferro, e del piombo nell'acqua, che non fà nell'aria, e perche le falde, e la poluere bagnate nell'acqua calino al fondo già si è detto, si possono bene collocar in quella se non in tutto priue dell'aria, almeno con si poca, che ella non può cagionare questo effetto del soprannuotare. Quanto alle opposizioni, che il Sig. Gal. si fa contro, son tanto deboli, e sieno, che non pare che metta conto spender il tempo intorno di esse, e chi non sa, che le cose leggieri galleggiano non per non poter fendere la resistenza dell'acqua, ma per esser piu leggieri di essa? e che sommerse dentro dell'acqua elleno rompendo la sua resistenza ritornano sopra di quella. Non so chi sien coloro che si credino che Un'vnuo galleggi nell'acqua salsa, e non nella dolce, per la maggior resistenza, ma bene mi paiano poco esperti nelle cagioni delle cose, e nella filosofia. Venendo questo accidente perche l'vnuo è più leggieri dell'acqua dolce, e più graue della salsa. Ma mi sono molto marauigliato che il Sig. Gal. dica, che à simili angustie deducano i principij falsi d'Aristotele, non sapendo vedere perche molto meglio si possa rendere la cagione di questo effetto con i suoi principij, che con i nostri; anzi molto meglio perche oltre al rendere ragione onde auuenga, che Un'vnuo galleggia nell'acqua salsa, e non nella dolce, si puo ancora dimostrare perche una gran mole di aria nell'acqua si mouerà più velocemente, che una picciola. Adunque à ragione si può dire al Sig. Gal. à queste angustie conducano i falsi principij. Impercioche la maggior mole dell'aria hà maggior virtù che la picciola, e perciò si muoue più velocemente di essa, la doue il Sig. Gal. che non concede virtù alcuna, che produca il mouimento all'insu non può dimostrare tale accidente.

,, Cessa adunque tal discorso.

Essendo dunque Vero che l'acqua, e l'aria hanno resistenza, sarà Verissimo il discorso d'Aristotele, che le falde larghe soprannuotano nell'acqua, perche comprendano assai, e quello che è maggiore meno ageuolmente si diuide. Ma il dire, che le piastre quando si fermano habbino già penetrato la superficie dell'acqua è vna vanità, come si è dimostrato. Il simile si puo dire della naue, della qual cosa ci rimettiamo a quello si è detto, non volendo senza offeruare metodo noiare noi medesimi, e gli Uditori. Perciò faceua meglio à non replicar tante volte le medesime cose. Adagio Sig. Gal. non saltiam d'Arno in Bacchiglione al nostro solito; Il Buonamico dice, che l'acqua del mare è più grossa nella superficie, che nel fondo, e il Sig. Gal. subito s'attacca che egli dica il simile nell'acqua dolce. Sapena ancora il Buonamico, che ne i fiumi l'acqua grossa stà di sotto, si come auuiene del lago di Garda, del lago Maggiore, e del lago

di Como, sopra de i quali senza mesciarsi passano varij fiumi, e che sopra del mare i fiumi sopranuotano per molte miglia, ma diceua che paragonando l'acqua del mare fra se medesima, che quella di sopra era più crassa, perche era più amara, struendo il Sole del continuo de i vapori da quella, e quella di sotto men crassa, per essere più dolce, e per non potere il Sole cauare di essa le parti più sottili. Quanto al dubitare della sua esperienza poco importa, perche Sig. Gal. potrà farne la speranza al contrario, e allora gli si potrà credere qualche cosa. E noti il Sig. Gal. che delle cose sensibili il senso ne è ottimo conoscitore, e non la ragione. Vaneggia colui che ha debolezza d'ingegno, che vuole le cose sensibili ricercar con ragione, e in questo proposito mi piace di dimostrare Un metodo pellegrino del S. Gal. nella sua filosofia, e questi è che egli nelle cose che son sottoposte al senso, e che noi continuamente veggiamo, vuole dimostrarle con matematiche ragioni, e nelle cose doue non arriua il senso, o almeno ripieno d'imperfettioni, egli le vuol conoscere col senso, come della concuità della Luna, delle macchie del Sole, e di mille altre cose simili, doue che egli si vorrebbe fare al contrario. Impercioche doue si può fare la esperienza son superflue le ragioni, se come del galleggiare della nane, e della salsedine auuene. Ma doue il senso non arriua se non pieno d'imperfettione bisogna correggerlo, e aiutarlo con la ragione. Impercioche quando noi veggiamo il Sole che apparisce della grandezza d'Un piede se noi non correggessimo quel senso noi crederemmo vna cosa falsissima per vera. Percio quando al Sig. Gal. par di vedere la Luna montuosa, e il Sole macchiato, fa di mestiero che consideri bene se la ragione comporta tal cosa, e se il senso si può ingannare in tanta lontananza, e accompagnato da quello instrumento del Sig. Gal.

9, Ma tornando ad Arist.

E tornando doue ci partimmo dico, che la larghezza delle piastre del ferro e cagione del sopranotare, si deue auuertire, che la detta larghezza si deue accompagnare con la sottigliezza. Il che dimostra Aristotele dicendo, che se la virtù della grauità supererà la del continuo, le piastre se ne andranno al fondo, onde bisogna che le dette piastre sieno leggeri, e perciò sottili. Quanto alla esperienza, che le piastre del ferro, e del piombo se si diuideranno in strisce, e in piccoli quadretti si reggeranno non altrimenti, che prima faceuano. Si debbe auuertire, che questa esperienza non conclude per due cagioni, la prima perche non è vero, che nel medesimo modo galleggi vna gran fulda, che vna piccola. Impercioche molto più gagliardamente galleggerà la grande che la picciola, come per esperienza si è prouato. La seconda che il Sig. Gal. volendo mostrare, che la figura piana non cagiona l'effetto del galleggiare sempre mantiene le falde in detta figura ora grande, ora picciola. E perciò non è marauiglia, che

che ella sempre galleggi, mà se egli di dette falde ne toglierà qual si voglia portione, pur che sia di sensibil gravità di qual si voglia figura sucr della piana subito se ne andrà al fondo. Adunque la figura larga è quella, che sostiene le falde del ferro, e del piombo.

„ E per dichiarazione di questo.

Quanto che le figure più corte, e più strette doussino galleggiar meglio, eccosi alle nostre vanità. Se il senso ci dimostra il contrario, perche ci vuole il Sig. Gal. far strauedere? Mà veggia la cosa doue si riduce, egli per dimostrare questa strauaganza entra in vna maggiore, supponendo, che l'acque, che è intorno intorno al perimetro delle piastre deua reggerle sopra di essa. Il che è falsissimo, essendo manifesto che è l'acqua, ch'è sotto della piastra, segno di ciò ne è, che sendo diuiso tutto il perimetro dell'acqua, ad ogni modo la piastra si regge; oltre à che non è tant'acqua al perimetro delle figure lunghe quanto alle larghe. v.g. vna striscia tagliata da vna falda di ferro, ò di piombo, mà così stretta, che più non sia di figura piana, e nondimeno ella non può galleggiare. Onde se bene è vero per la sua geometria, che diuidendo vna falda sempre si fa più superficie, nondimeno la larghezza della piastra sempre sarà la medesima. Impercioche rimessa insieme la detta piastra diuisa, ouero misurata così separata sarà la medesima.

„ Dicogli di più.

Con nuouo, e Ultimo argomento impugnà Aristotele il Sig. Gal. dicendo che concedendosi ancora la resistenza dell'acqua essere la propria cagione del galleggiare delle piastre del ferro, nondimeno molto meglio non dourebbe galleggiare vna gran falda di piombo, che vna picciola. Il che egli Volendo prouare, mette in consideratione, che le piastre del piombo discendano diuidendo l'acqua, che è intorno al loro perimetro, e alla loro circonferenza, quasi ch'egli voglia dire, che le parte dell'acqua, che son sotto la piastra del piombo da esse non si diuidino, la qual cosa è contro alla sperienza, e ad Aristotele. Impercioche sensibilmente si vede, che le piastre del piombo qualche volta anno diuiso tutte le parte dell'acqua, che sono intorno alla loro circonferenza, e nondimeno non si profondano. E Aristotele dice, che le piastre del piombo galleggiano perche occupano gran quantità d'acqua, e le rotonde, ò lunghe per occuparne poca quantità, si muouono all'ingiu. Auendo prima detto, che i continui diuisibili quelli, che son maggiori più malageuolmente si diuidano, che i minori, onde è manifesto Aristotele dire, che le falde del piombo in mouendosi deuino diuidere tutte le parte dell'acqua, e non quelle sole che sono intorno al perimetro. E quindi auuicne, che le falde grandi stanno più gagliardamente sopra l'acqua, che le piccole, segno ne sia di ciò, che elleno sostengano sopra di se molto maggior peso, che quelle non fanno. Anzi supponendo

nendo la sua opinione, il suo argomento non conclude l'intento, e se niente conclude, conclude con conditione. Imperciocche ponendo la tavola V. B. C. D. lunga otto palmi, e larga cinque, sarà il suo ambito palmi 26. e 26. palmi ponghiamo che sia il taglio, ch'ella dee fare per andare al fondo, diuidasi quanto il Sig. Gal. Vuole, e quanto egli desidera. Dico che l'argomento non conclude l'intento; imperciocche se noi pigliamo qual se voglia parte di quelle diuise niuna Ve ne sarà che habbia 26. palmi d'ambito, come quella che si è diuisa. Adunque ella non potrà galleggiare meglio che la già diuisa, adunque non sarà vero ch'una piccola faldz possa galleggiare meglio che una grande. E se però conclude, niente conclude con conditione. Imperciocche se quelle particelle diuise non si uniscane di maniera insieme, che quella superficie, che si è acquistata per la diuisione ricongiungendole non si perda, non concluderà l'argomento, la qual cosa il Sig. Gal. non fa, e non dimostra in che maniera si possa fare, e quando si riducesse in atto non prouerebbe altro se non che la detta asse diuisa, e ricongiunta in maniera, che non si perda la circonferenza acquistata per la diuisione, seguirà per il supposto del Sig. Gal. ch'ella meglio deue galleggiare, che prima non faceua. Notisi che se bene nel segare vn'assicella s'accresce la sua circonferenza, perche si fa una superficie, che prima non vi era, nondimeno la superficie del fondo rimane la medesima, anzi si diminuisce, mancandoui lo spatio, che nel diuiderla si consuma nel segamento. Il che è chiarissimo, perche segandosi vn'asse di qual si voglia grandezza in cento parti, e riunendola nella medesima maniera, che era prima, non solo non diuiene maggiore, ma alquanto minore per la detta cagione, trattandosi della superficie del fondo, che è quella, la quale secondo Arist. è la cagione del sopranotare. Questo è quello, che seguirebbe in dottrina d'Arist. contro alla sua medesima dottrina, anzi contro alla dottrina del Sig. Gal.

„ Finalmente a quel che si legge.

Diciamo dunque che tutto quello, che si quietà, e si muoue nell'acqua, ò si quietà, e si muoue naturalmente, ò accidentalmente. In oltre quello, che in queste maniere si quietà, e si muoue, ò è corpo semplice, ò è misto. I corpi semplici ò si muouono nell'acqua naturalmente al centro, ò alla circonferenza, quelli che si muouono per quella al centro si muouono per essere più graui dell'acqua, come la terra, e quelli che alla circonferenza per essere più leggieri di essa, come l'aria, e'l fuoco. I corpi misti ò si muouano naturalmente per l'acqua al centro, e ciò per il predominio degl'elementi più graui di essa, come l'oro, e il piombo, ò si muouono alla circonferenza, e ciò per il predominio delli elementi più leggieri dell'acqua, come i vapori, e l'esalationi, ò finalmente si quietano nella superficie dell'acqua, e nel confina di quella dell'aria, e questi sono quei misti,

mistì, che sono à predominio aerei come i sugheri, le galle, e simili. Di nuouo quello, che si quietà per accidente nella superficie dell' acqua, d'è corpo semplice, d'è misto, e ciò in due maniere, d'è per essere così picciolo, e di sì poca grauità, che non possa fendere la continuità dell' acqua, come la poluere, e altre cose puluerulente, d'è per essere di figura piana, e sottile, la quale per comprender molto continuo dell' acqua, e perciò per non poter diuiderlo cagiona à i corpi graui ne' quali ella si ritroua, il soprannotare nell' acqua, come nelle piastre dell' oro, del ferro, del piombo, nell' assicelle dell' ebano, e simili. Hauendo dimostrato per sensibile esperienza, che dette falde quando si pongano nell' acqua sono semplice oro, d'è piombo, e che non vi è congiunta aria, e se pur ve n'è, è sì in minima quantità, che di essa, e delle piastre non si può comporre un corpo più leggeri dell' acqua. Adunque dette piastre si quietano sopra l' acqua per la figura piana.

„ Si come era la sententia d' Arist.

Questo è quello, che in difesa della Verità, e di Arist. mi è souuenuto di dire in queste mie Considerationi sopra'l Discorso del Sig. Gal. il quale se auesse pubblicato i libri doue egli pone i principij, e fondamenti della sua filosofia, come dourà fare frà poco tempo, forse mi sarei appreso alla sua opinione, d'è io con più fondamento gl' aurei dimostrato l' opinione d' Arist. in questa dubitatione esser vera. Imperciocche mal si può impugnare chi ora s' appiglia ad una opinione, e ora à un' altra, ora à quella di Democrito, ora à quella di Platone, e ora à quella di Aristotele, non si vedendo come egli da suoi principij deduca queste conclusioni.

IL FINE.



11. TIME

R I S P O S T A

ALLE OPPOSITIONI

DEL SIG. LODOVICO DELLE COLOMBE
E DEL SIG. VINCENZO DI GRATIA,

Contro al Trattato

*DEL SIG. GALILEO GALILEI,
Delle cose che stanno sù l'Acqua, ò che in
quella si muouono.*

ALL' ILLVSTRISS. SIG.

ENEAS PICCOLOMINI
A R A G O N A,
SIGNORE DI STICCIANO &c.

Nellà quale si contengono molte confiderationi filosofiche re-
mote dalle vulgare opinioni.



IN BOLOGNA MDC.LV.

Per gli HH. del Dozza,

Con licenza de' Superiori.

R I S P O S T A
ALLE OPPOSIZIONI

DEL SIG. FODORICO DELLE COLOMBE
E DEL SIG. VINCENZO DI GRATTIA

Contro al Trattato

DEL SIG. GALILEO GALILEI.

Delle cose che fanno nel detto, o che
quella si rinnovano.

DEL SIG. FODORICO DELLE COLOMBE

ENEA PICCOLOMINI

A R A G O N A

SIGNORE DI STICCIANO &c.

Della quale si contengono molte considerazioni filosofiche
e molte altre religiose opinioni.



IN BOLOGNA MDCLV.

Per gli Stampatori del Dottor,
Con licenza del Superiori.

ENEAS PICCOLOMINI

A R A G O N A,

*signore di Sticciano, Priore di Pisa della Religione di Santo Stefano,
no, Coppiere, Camerier segreto, e Capitano di Caualli trattenuo*

DAL SERENISS. GRAN DVCA

DI T O S C A N A

Sig. mio Collendifs.



O non poteua dedicare ad alcuno meglio che a V.S. Illustriss. le mie presenti scritture, trattandosi in esse la difesa di persona, e dottrina tanto da lei a ragione stimata, e onorata; prendendo oltre a questo speranza, che per la sua molta intelligenza di queste materie maggiormente le sieno per esser grate. Nè si marauigli di non veder particolarmente risposto a tutti quelli che in questo caso hanno scritto contro al discorso del Sig. Galileo, perche ciò facendo m'era necessario crescer fouerchiamente il volume, e ritrouando ad ogni passo in più d'vno le medesime opositioni, replicare con troppo tedio le risposte medesime. Imperò mi è

paruto à sufficienza l'eleggere solamente due, quegli, à chi hò stimato sieno più à cuore, ed in maggior pregio li loro errori, tralasciandone gl'altri due ch'à mio credere poco se ne cureranno. L'vno di essi, che uscì fuori con la maschera al viso, auendo per altra strada potuto conoscere il vero, poca cura dee prendersi di sì fatte cose, e l'altro da quel tempo in quà per soprauenimento di nuoui accidenti per auventura è costretto a stare occupato in altri pensieri. Gradisca dunque V.S. questa mia offerta, doue in effetto vedrà risposto a quanto è stato contrariato al discorso delle cose che stāno sù l'Acqua, accettandola in parte di dimostratione de' molti obblighi che io le tengo. Ed essendo ella in questi affari sommamente desiderosa del vero, discorrendo io sopra fondamenti da lei conosciuti verissimi, potrà qui dentro, oltre al mio principale intento ritrouare alcune cose, che forse non le seranno men care che le sia per essere l'hauer vista difesa la verità. E facendole reuerenza le prego da Dio ogni suo più desiderato contento.

Di Pisa li 2. di Maggio 1615.

Di V.S. Illustriss.

*Seru. Obligatiss.
D. Benedetto Castelli.*

CONSIDERATIONI

Intorno al discorso Apologetico del Sig.
Lodouico delle Colombe.



O sò giuditiosi, e scientiati Lettori, che Voi dall' hauer letto, e inteso'l Discorso del Sig. Galileo Galilei, delle cose che stanno à galla su l'acqua, ò che in quella si muouono, stimerete inutile, e non necessaria questa mia impresa di notar gl'errori di chi gl'hà scritto contro: e Veramente, mentre io riguardo in Voi soli, confesso'l

mio tentatiuo esser superfluo; perche chi conosce'l vero scritto, e dimostrarato da quello, sarà senz'altro auuertimento conoscitore di qualunque falso proposto da chi si fa; essendo il diritto Giudice di se medesimo, e del torto. Ma perche'l desiderio mio è di giouar ancor'à quelli, che potessero restar'ingannati dal vedere stampati fogli con iscrizioni significanti contraria Dottrina à quella del S. Gal. hò determinato d'auuertir'vna parte degl'errori, prima del Sig. Lodouico delle Colombe, poi del Sig. Vincentio di Gratia, trà le solutioni de' quali si conteranno le risposte à tutte l'altre opposizioni, non senza speranza di poter esser'anche di qualche giouamento à gli stessi Oppositori, sì nella Dottrina, come nel termine della ciuità, e modestia: già che loro, non saprei dire da qual' affetto spinti, son' frequentemente scorsi à offender con punture quello, che nella sua scrittura non hà pur con vna minima parola offeso nissuno, e men di tutti, loro, li quali ei pur non nomina, ne credo che gli Volgesse mai'l pensiero, ne forse sapebbe che tal'vno di loro fosse al mondo. Questi conoscendo prima dalle mie risposte particolari la debolezza delle lor'istanze, per la quale tanto più irragioneuoli si scuoprono le mordacità, che in compagnia di quelle il più delle volte si leggono, e in conseguenza vedendo quanto l'istesse punture in lor medesimi con gran ragione si posson ritorcere, forse col sentir'in se stessi la meritata offesa de lor proprij morsi s'accorgeranno quanto mal conuenga lacerar'immeritatamente'l prossimo in ricompensa dell' essersi affaticato per trargli d'errore; e per l'auuenire in altre loro scritture si ridurranno à termini più cortesi, e adorni di quella modestia, che mai non deue allontanarsi da chi contempla solo per il Santissimo fine del ritrouar'il Vero. E certo io mi son molte volte marauigliato, che questi Signori non habbian compreso di quanto pregiudizio sieno simili mordacità à chi le vsa: imperoche, negl'intendenti, e capaci della forza delle ragioni è manifesto ch'elle non operano cosa alcuna nel

A

per.

persuadere circa la materia di che si tratta; e ne poco intendenti leuano quell'opinione fauoreuole, la quale da questo concetto generale d'hauer risposto, e contradetto, potrebbe in loro essersi destata: sapendosi quanto'l parlare à passione tolga di credito, e di fede.

Mà venendo al particolar del S. Col. certo che pur troppo manifestamente si scorge, che hauend' egli veramente conosciuto di non potersi auanzar punto appresso gl'huomini intendenti, s'è ridotto à contentarsi di far' acquisto di qualche applauso delle persone vulgari, la qual determinatione chiaramente si scuopre da gl'artificij ch'egli usa in tutto'l suo discorso; i quali, sì com'è impossibile, che restin celati à chi intende, e si piglia fatica di leggerlo, così possono operar qualche cosa in cattuar gl'animi de meno intelligenti: per beneficio de quali hò giudicato esser ben fatto lo scoprirgli, acciò fattine prima auuertiti possino più ageuolmente riconoscergli nel loro autore: e hò determinato di mettergli qui auanti alle particolari considerationi, accioche detti una volta sola mi leuino la necessità di replicargli molte ne luoghi particolari, ne quali basterà accennargli per riconoscer come, e quanto frequentemente ei se ne serue.

Il primo Artificio, con che ampiamente si diffonde per tutto'l suo libro, e che riesce molto accomodato al suo proponimento, è l'arrecar per lo più risposte lontane dal proposito, non intese, ne intelligibili, e in somma per lo più priue di senso; perche, sendo tali, non ammettono risposta alcuna; onde quelli, che arditamente le profferiscono, si vantaggiano assai appresso il vulgo perche son sempre gl'ultimi à parlare; e gl'huomini di giudicio non possono lungamente soffrir la nausea, che gli arrecano simil discorsi, onde si quietano, e più presto vogliono cedere all'altrui garrulità, che vanamente consumare il tempo, e la fatica, per fare in fine restare sue ragioni superiori ad altre, delle quali niuna cosa è più bassa.

Il secondo artificio, attissimo a'ngannare le persone semplici, che usa il S. Col. è il replicar con franchezza quelle ragioni dell'auuersario, che gli pare d'hauer intese, ritorcendole con le parole, se bene non con l'effetto, contro al primo autore, e mostrando non solo di possederle, mà che punto non gli giunghino nuoue; e quasi che il suo intenderle, e porle in campo, le faccia mutar natura, produrle come fauoreuoli alla causa sua, ben che gli sieno di diametro contrarie, e repugnanti.

Ecci'l terzo artificio, pur molto suo familiare; ed è il promouere egli medesimo obbiettoni, e'l produr risposte in vece dett' Auuersario, soggiugnendogli poi le solutioni. Mà se si considereranno tali istanze, si troueranno sempre leggerissim e, e senza niuna efficacia, e in somma quali bisogna, che elleno sieno, per poter rimaner solute dalle sue risposte, e tali istanze al sicuro non addurrebbe mai il S. Gal.

Cade sotto il genere di simili artificij, il non si mostrar mai nuouo di qua-

qualunque cosa inopinata, e diuersa da i comuni pareri, delle quali non picciol numero ne sono nel trattato del S. Gal. anzi mostrâdo d'hauer gran tempo auanti sapute, intese, e preuedute tutte l'esperienze, e ragioni contrarie, ributtarle con maesteuol grandezza, e dispreggio, come cose più presto rancide, e messe in disuso per la lor bassezza: e all' incontro succedendogli l'ri trouar qualche cosa di suo, per insipida, & inefficace, che ella sia, portarla magistralmente come vna gemma pretiosa.

Non dissimile dal precedente artificio è il citare Autori senza hauerli intesi, ne forse letti, producendo per dottrina hor' di Copernico, hor di Archimede cose, che in essi non si trouano: segno pur troppo manifesto, che il S. Col. non parla se non per quelli, che tal' autori mai non son per leggere.

Mà che dirò d'vn altro suo sesto particolare, e inusitato artificio, al quale, con qualche scapito della generosità d'animo il medesimo S. Col. si è lasciato trasportare, per non si scemare, ò totalmente annullare'l campo, doue comparir' con sue scritture? Sono le proposizioni, e le dimostrazioni del S. Gal. tanto vere, e necessarie, che è impossibile à chi le intende il contradirgli; Ve ne son molte veramente alquanto difficili per lor natura; mà ve ne son'anco molte assai chiare; quelle, come realmente non intese dal Sig. Lodonico son del tutto lasciate stare, nelle facili ad esser apprese, egli s'induce bene spesso à finger' di non l'intendere, acciò che dandogli senso contrario, e in conseguenza falso, s'apra l'adito alla contraddittione, e al poter diffonder parole in carta, le quali facendo poi volume, satisfaccino all'aspettatione del Vulgo, che per non intender' i sensi delle scritture, si queta sul veder' i caratteri, e sul poter dire che sia stato risposto.

Il settimo artificio da lui Usato per restar superiore è la maniera dello scriuere inciuile, e mordace senza cagion' alcuna; perche così viene à assicurarsi, che non gli sarà risposto, almeno da quello, contro'l qual'egli scrine; il che può mantenerlo in speranza, che buona parte delle persone semplici, e vulgari credano, che'l tacer dell'anuersario deriuu da carestia di risposte, e mancamento di ragioni (se ben' i successi d'altre contraddittioni state fatte al S. Gal. alle quali egli non hà risposto, posson' assicurargli ogn'uno, ch'e' non hà taciuto per difetto di ragioni, o falsità di sue conclusioni) E io con quest'occasione mi protesto al S. Lod. in caso, ch'è rispondesse con i soliti suoi termini, di non gli voler più replicar altro; perche se non potrò con questi miei scritti mutare in meglio la sua natura, procurerò almeno col tacere, col leuargli quanto potrò l'occasione di esercitare Un così poco lodeuole talento.

Tra gli artifizij vien'numerato per ottauo quello; col quale il S. Col. con l'accoppiamento di diuerse parole, e clausole, che sono sparate in disse-

venti luoghi nel discorso del S. Gal. Và, formando, à guisa di centoni, proposizioni, & argomenti falsi, per poter poi hauer' occasione di contraddire, e mantenere, che'l S. Gal. proponga paradossi, e sostenga conclusioni impossibili.

Vsa in oltre assai frequentemente certa maniera di discorrere, dependente, per quanto io m'ausiso, da mancamento di Logica, e dalla poca pratica nelle scienze dimostrative, e nel dedurre conclusioni da i suoi principj; la qual maniera è, che egli immobilmente si fissa nella fantasia quella conclusione che deue esser prouata, e persuadendosi che ella sia vera, e che non habbia à poter stare altrimenti, Và fabbricando proposizioni, che si accordino à lei, le quali poi, ò siano false, ò siano più ignote di essa principal conclusione, ò tal Volta, anzi bene spesso la medesima cosa, mà detta con altri termini, egli le prende come notissime, e vere, e da esse fà nascer la conclusione come figliuola di quelle, delle quali ella veramente è stata madre; che è quel difetto immesso, che i Logici chiamano prouare idem per idem, vel ignotum per ignotius; e questa maniera di discorrere non sarà da me chiamata artificio, perche credo, che'l S. Lodon. l'usi senz'arte alcuna; e solo come la natura gli porge.

Finalmente auanti ch'io descenda alle note particolari degl'errori del S. Col. Voglio scusarmi, e liberarmi dal notarne vna sorte, che in gran numero si trouano sparsi nel suo discorso, li quali più appartengono à Rethorici, e Gramatici, che à Filosofi; e son quelli ch'e' commette nello spiegare i suoi concetti; e formare i suoi periodi bene spesso mal collegati; e che cominciando in vn proposito, trapassano, e finiscono in vn'altro. Questi hò determinato tralasciare per la detta ragione, e per non raddoppiar il Volume senza necessità; mà perche il S. Col. il quale, già che gli commette, e forza ch'è non gli conosca, non credesse che io senza fondamento gli imponessi cotal difetto, mi contento accennarne due, ò tre: e accioche si possa giudicar la frequenza che di quelli si troua nel suo libro, e che io non gl' hò hanti à mendicare in quà, e in là; propongo il principio, e'l fine della sua scrittura.

Nel principio; se si esaminerà la disposizione delle sue clausule, leuandone, per meglio scoprire'l concetto puro, le parole non necessarie alla testura, si verrà à formar vn discorso tale.

Perche le cose nuoue fanno reputare i lor ritrouatori come Dei, di qui è, che essendo molti bramosi di correr cotal aringo, per la malagevolezza dell'impresa non conseguiscono il desiderato fine. Doue si vede, che la conclusione non hà dependenza, ò corrispondenza son le premesse; perche; che altri, per la malagevolezza non conseguischino'l lor fine; non dipende dall'esser le cose nuoue tali, che deifichino i lor ritrouatori. Leggesi vn Verso più à basso il periodo, che segue di conclusio-

ne non punto meglio dependente dalle promesse : il quale , spogliato dalle circuntioni di parole, suona così . Mà che si trouino intelletti, che vogliano far buio altrui con le tenebre dell' intelletto loro , che lode possono acquistarne ? e che giouamento recare ? Doue , oltre all' indipendenza de concetti , quel porre intelletti che facciano buio con l'ombra dell' intelletto loro , hà quel suono che ciascuno da per se stesso sente . L'ultima chiusa del libro è una sentenza, che il S. Col. traduce da Quintiliano con queste parole . La doue non si possono scioglier le ragioni opposte, facciasì vista di non le stimare, e le dispregi, o schernisca . Doue Cantalizio vorrebbe che si dicesse; e si dispregino, o scherniscano . Simili errori, e altri di altro genere, come silogismi d'una sola propositione; di quattro termini , periodi senza senso , non pur senza dependenza , son tanti , che volendogli auuertire tutti si potrebbe far un lungo trattato: ond'io mi ristringo à quelli che appartengono principalmente alle cose scientifiche .

Comincia il S. Lodouico delle Colombe il suo discorso Apologetico in total forma .

Facc. 3. Perche le cose nuoue, &c.

Hà tanta forza la verità, che quanto più s'ingegna alcuno di celarla, e sommergerla, tanto più gli vien sempre innalzata, e fatta maggiormente palese, si come auuiene al S. Col. nel proemio della sua opera , che hauendo mira d'atterrare il S. Gal. gli vien data grandissima lode , poi che egli celebra , & assomiglia meritamente à gl' Heroi ed'inuentori delle cose , trà quali conuenientemente è annouerato il S. Gal. per commun consenso di chi giudica priuo d'ogni passione; hauendo egli scoperto cose sì marauigliose, e di sì gran lume, à chi giusta la vera via di filosofare.

Mà che si trouino Intelletti, &c.

Se il S. Col. non intende parlare quì del S. Gal. sono fuori di proposito queste parole ; ma se egli intende di lui, come che e' vada suscitando opinioni Vecchie; ò egl'intende dell'opinioni esposte nel discorso , ò di altre, che e' pensi che sieno tenute da lui; se di queste, è parimente fuori di proposito l'accennarle, e darebbe segno d'animo non ben' affetto : se di quelle, era in obbligo di nominar gl'autori antichi , che habbino hauuti i medesimi pensieri: altrimenti si reputa falso quanto dice ; poi che la causa della principale conclusione, di cui si disputa (cioè che l'aria sia cagione, che alcune sottili falde di materie, che per loro natura discenderebbono nell'acqua, non discendono) è cosa nuoua ne mai prodotta da alcun altro ; e'l S. Col. stesso lo sà, e lo scrìue nel suo Discorso , dicendo al S. Gal. E quest'altra cagione non più itata fin ora offeruata , crediate pure che se fosse vera non toccaui à voi ad offeruarla , perche sarelli venuto tardi . E non solo questa conclusione principale è cosa nuoua nel trattato del S. Gal.

ma moltissime altre, se non tutte, come chi ha pratica negl'altri scrittori, e intende questo, può per se stesso giudicare. Hor quì pur troppo chiaramente si scorge la primaria intentione del S. Lod. esser d'abbassare in ogni imaginabil modo la fama del S. Gal. e non punto il ritrouare il Vero; perche in questo particolar luogo volendo egli torre al S. Gal. la gloria dell'inuentione, dice, che le sue conclusioni sono cose vecchie, e in quell'altro citato d. c. 22. Volendo tassare il S. Gal. come che non habbia detto il Vero, non si cura contradirsi, & ammetter l'istessa cosa per nuoua sì, ma falsa.

E che vogliano oggi, che risplende, &c.

Non sò vedere in che maniera possino arrecar tenebre, come dice il S. Col. quelli, ohes'affaticano dietro alla verità, e cercano d'imparare gl'effetti naturali dalla natura stessa. Però che il supporre, che da gl'antichi sia stato detto ogni cosa, e bene, è grand'errore; essendo gl'effetti infiniti, ed essendosi potuti gli huomini molto ingannare, e' diffidare, che i moderni possino più filosofare, come faceuano gl'antichi, è vn chiamare matrigna la natura, perche non ci habbia dotati d'intelletto, e di strumenti atti a ritrouare la verità, o che ci sia più scarsa in dimostrare gl'effetti suoi. E in que to non vorrei, che chi si troua inhabile a tali specolationi volesse misurare gl'altri con la sua misura.

Vorranno costoro, &c.

S'inganna il S. Col. a dire, che'l S. Gal. dia contro ad Aristotele senza hauerlo mai letto, perche si Vede, che nelle cose trattate da lui, doue discorda da Aristotele esamina con grandissima diligenza ogni minutia, il che, se non l'hauesse attentamente studiato, non potrebbe fare. Ardirei più presto dire, che ci siano alcuni altri, che si mettono a dar contro ad autori, che e' non possono di certo hauere intesi, per non hauere intelligenza alcuna della dottrina su la quale si fondano, e si Vede che eglino perche non gl'intendono, non fanno, come il S. Gal. nel ribattere le ragioni di Aristotele, ma ò non lo citano, ò se ne fanno in qualche modo mentione, dicono ogni cosa a rouescio.

Hora quantunque il S. Gal. &c.

Il S. Gal. non ha per mira nella sua Filosofia di dar contro ad Aristotele, ò di rinouare opinioni antiche, ma si bene di dire la Verità, e però se accade per scoprirla dar contro ad Aristotele, ò rinouare opinioni antiche, segue tutto non per sua mala intentione, ne per capriccio, ma per desiderio del vero; il quale, conforme al giusto, egli antepone a qual si Voglia altra cosa; si come ancora nelle cose naturali antepone la natura stessa a qual si Voglia autorità di celebre scrittore, come dourebbe fare chiunque brama dirittamente filosofare.

Non credo già, che egli debba, &c.

Se il S. Gal. al parere del S. Col. stesso non deue essere annouerato tra quelli, pare a sproposito il proemio.

Stimando io, &c.

L'esercizio d'ingegno, che fa il S. Gal. e quello, che egli stima, è essercitarsi nel ritrouare la verità, ma non già nel mantenere Paradoffi o sofismi, come crede il S. Lod. ne so immaginarmi qual causa lo possa hauer indotto a dir di credere, che il S. Gal. non reputi per Vere le conclusioni, e per sicure le dimostrazioni, che egli produce; poi che si veggono trattate con questa maggior resolutione, e saldezza, che vsar si possa circa le cose reputate per Verissime: ond'io inclino a pensare, che non potendo il S. Col. in modo alcuno leuargli la lode di hauer detto'l Vero, s'induca, mosso da qualche suo particolare Umore, a voler persuadere, che quando'l S. Gal. pur hà detto la Verità, ciò gli sia accaduto, come si dice, per disgrazia, e mentre egli andaua scherzando su le burle.

Il quale lesse più libri, &c.

Queste iperboli tanto grandi, oltre l'esser false sono di non lieue pregiudizio all'istesso Aristotele, perche è manifesto, che quanti più libri vno legge, tanto meno gli può confidare, e minore tempo hà di filosofare sopra gl'effetti naturali, intorno a quali egli scriue: E quanto più vno dice, tanto più errori può commettere. Di maniera che le conclusioni del S. Col. tornano a rouescio del suo intento, perche quelli che egli vuole biasimare gli vengono grandemente lodati, e quelli, che si dà ad intendere di lodare, e difendere, son'offesi da lui non leggiermente, sì che pare, che sia più tosto da desiderarlo per auuersario, che per fautore.

E doppo hauerne meco fatta lunga contesa, &c.

Io so di sicuro, che il S. Gal. non hà scritto per il S. Col. ne in questa scrittura hà voluto trattare con esso lui, ed egli potena accorgersene non solo dal non esser mai stato nominato, ma dalla maniera, con la quale è scritto'l Discorso, nel quale la maggior parte delle cose, che si prouano si dimostrano per Via di Geometria, cosa che potena assicurare il S. Col. che questa scrittura era inuiata a gl'intendenti delle Matematiche: e non a chi n'è del tutto ignudo.

Facc. 4. Passorno alcune scritture, &c.

E fuori di ogni affare del Discorso il produrre queste scritture, quasi che il S. Gal. abbia scritto il suo trattato a petitione del S. Lod. al quale io so certo, che non hà mai applicato il pensiero, ma solamente hà hauuto intentione di trattare questo argomento, non per contrariare ad alcuno, ma solo per ritrouare l' vero; e se nel progresso hà impugnato l'opinioni, o di Aristotele, o d'alcuno de suoi interpreti, ciò hà fatto, perche così richiedeua la necessitá della materia; e se ciò pareua al S. Col. non essere stato perfettamente eseguito, e baueua pensiero di contradire per difesa d'Aristotele, o di qual si sia altro compreso dal S. Gal. sotto quel nome generale di Auuersarij, doueua hauer riguardo a quel tanto solamente, che
il S.

il S. Gal. hà stampato, conuenendo con scritture publiche, impugnare le scritture publiche, e non atti, ò ragionamenti priuati: però Vniuersalmente tutti gl'atti priuati prodotti dal S. Col. e non posti dal S. Gal. nel suo trattato, come fuori del proposito, di cui si tratta, & anco per esser portati molto diuersamente da quello, che fu in fatto, saranno da me tralasciati, e solo procurerò di dar satisfatione al S. Lod. nel soluer suoi argomenti, e redarguire sue ragioni, poi che io le ritrouo tutte tali, quali è necessario, che siano quelle, che oppugnano conclusioni vere.

Facc. 5. Ogni sorte di figura, &c.

Che ogni sorte di figura, e di qual si voglia grandezza bagnata vadia al fondo, e la medesima non bagnata stia à galla, è conclusione proposta, e dimostrata dal S. Gal. nel suo trattato, ma non già intesa dal S. Col. ò almeno egli seruendosi del sesto artificio hà finto di non l'intendere per non si restringere il campo delle contradittioni; che quando ciò non fosse egli non haurebbe mai scritto, come egli fà in questo luogo, che tal propositione non sia vera; Perche vna palla d'ebano asciutta cala al fondo, e vna falda di suuero bagnata galleggia. Le quali due esperienze non hanno da far niente col detto del S. Gal. il quale non si astringe à materia, che gli venisse proposta, ma solo alla figura, & alla grandezza; però il nominare, che fà il S. Col. l'Ebano, & il suuero, con pretendere, che'l S. Gal. sia in obbligo di far vedere vna falda di suuero bagnata andare in fondo, e vna palla d'Ebano che galleggi, è domanda fuori dell' obbligo della presente assertione del S. Gal. nella qual'e non si lega se non all'Vniuersalità delle figure, e delle grandezze; ne vi si nomina materia: però se'l S. Col. vuole con qualche atto particolare distruggere l'Vniuersal proposta, bisogna, che egli mostri la tal figura, come V. g. la sferica, fatta di tal grandezza, come sarebbe d'un palmo di Diametro, non esser sottoposta all'Vniuersal pronuntiato dal S. Gal. & esser impossibile, che egli, ò altri possa far vna palla d'un palmo di Diametro, la quale bagnata vadia al fondo, e la medesima non bagnata galleggi: ma il volergli di più assegnare, e limitare la materia ancora col proporgli suuero, Ebano, ò Piombo, è vn volerlo tirar di là dall'obbligo, non s'essend'egli astretto à materia nessuna à electione d'altri; onde tutta volta, ch'egli farà vedere vna palla di vn palmo di Diametro, e qualunque altra figura d'ogni grandezza assegnatagli, che faccia il detto effetto, haurà pienissimamente satisfatto alla promessa; ma perche egli tutto questo euidentemente dimostra nel suo libro à facc. 56. resta la sua propositione Verissima, e le obbiettion i del S. Col. di niuna conseguenza io non posso dissimulare vn poco di sospetto, che hò, che'l S. Col. hauendo per auentura scorso così superficialmente il trattato del S. Gal. habbia in confuso ritenuto il concetto di due propositioni vere, che vi si leggono in due luoghi diuersi, delle quali egli poi ne hab.

ne habbia cōgiugnendole formato vn concetto falso, & ascrittolo al S. Gal. per esser fatto di cose sue: Le propositioni sono Una la sopradetta, cioè che: ogni sorte di figura di qual si voglia grandezza bagnata vada al fondo, e non bagnata galleggia, &c. e questa si legge alla facc. 50. l'altra à facc. 48. dice: che ogni sorte di figura di qual si voglia materia bagnata vada in fondo, e non bagnata galleggia, &c. Ma in quella non si nomina la materia, ne in questa la grandezza, perche così sarebbono amendue false, doue che in quel modo son verissime; ma il S. Col. congiugnendole Vuole, che il S. Gal. habbia affermato, che ogni sorte di figura, di qual si voglia grandezza, e di qual si voglia materia bagnata, &c. E così facendo vn centone di luoghi diuersi conforme all'ottauo artificio senza cagione in colpa la dottrina del S. Gal.

Per secondo supponete che io, &c.

Non è vero, che il S. Gal. supponga, che il Sig. Col. si oblighi à mostràre, che la figura operi assolutamente lo stare à galla, ò l'andare al fondo nell'acqua; anzi nel discorso non si fa mai mentione del S. Col. non hauendo il S. Gal. che fare con esso lui. I luoghi poi citati alla facc. 24. e 25. non sono stati intesi, ancor che chiarissimi dal S. Col. se già egli (conforme al suo sesto artificio) non dissimulasse l'intelligenza, e à bello studio gli corrompesse. Le parole precise del S. Gal. son queste. Che la diuersità di figura non può esser cagione à modo alcuno, data à questo, e à quel solido, dell'andar'egli, ò non andare assolutamente al fondo, ò à galla; doue, essendo con la parola, cagione congiunte le parole, in modo alcuno, e molto lontana la particella assolutamente, che è congiunta con l'andare, ò non andare à fondo, nessuno sarà, fuori che il S. Col. che non intenda, che il S. Gal. esclude la figura dal poter in modo alcuno, cioè ne per sè, ne per accidens, &c. esser cagione del muouerfi ò non muouerfi assolutamente, ma sì bene della tardità, ò velocità, come di chiarano l'altre parole della facc. 25. prese pur al contrario del S. Col. le quali parole son tali. Può ben l'ampiezza della figura ritardar la velocità tanto della scesa, quanto della salita, &c. In somma il S. Col. si fa lecito il poter da diuersi luoghi raccorre parole, & accozzarle à formare vn concetto à modo suo, per addossarlo al S. Gal. e confutarlo in accrescimento del suo volume. E con simil licenza dice che il S. Gal. in questo luogo contradice à se medesimo, hauendo scritto il contrario alla f. 6. e farsi lecito chiamar contradittione al medesimo concetto, detto anco con l'istesse parole. Ecco le parole della facc. 6. Conchiusi per tanto la figura non esser cagione per modo alcuno di stare à galla, ò in fondo. Ecco le parole della facc. 24. La diuersità di figura non può esser cagione in modo alcuno dell'andare, ò non andare assolutamente al fondo, ò à galla, &c. Hor chi non Vedrà che il S. Col. non hà scritto se non per quelli, che non son mai per leggere di

tutte queste scritture altro, che i titoli? e che egli s'è accomodato a non tener conto del giuditio che sien per far di lui gl'intelligenti?

Facc. 6. Terzo prelupposto, &c.

E Verissimo, che il S. Gal. suppone, che i corpi si habbino a mettere, nell'acqua, come in luogo, cioè circondati dall'acqua, e così si deue intendere in questo proposito, e non altrimenti; perche potendosi intendere il termine di esser nell'acqua, in senso proprio, e ristretto, & in significato commune, e largo; se nella presente quistione fosse lecito di pigliarlo ad arbitrio d'una delle parti in alcuno di quei sensi, che communemente, e largamente s'usa di dargli, tal quistione di Filosofica si farebbe diuenire poco meno, che scurrile, e ridicola; perche si costuma di dire, esser in acqua anco gl'huomini, e le mercantie, che son poste in una barca, che sia in acqua: onde si legge nel Boccaccio Gior. 5. nou. prima Cimone, &c. Con ogni cosa opportuna a battaglia nauale si mise in mare, e appresso. Efigenia dopo onor fatto dal Padre di lei à gl'amici del marito entrata in mare. Se dunque esser nell'acqua si deue nel discorso intender del luogo in commune, come si deuono intendere i citati passi, e non del luogo proprio, non sarà difficil cosa fare stare à galla qual si voglia figura di qual si voglia grandezza, e di qual si voglia materia: e io mi obliherò à far galleggiare nell'acqua non solo la palla d'Ebano, mà una montagna di marmi, e il S. Col. non mi contradirà volendo, che la parola, nell'acqua si deua prendr nel senso commune, e non nel proprio, e contentandosi, che i monti de sassi si ponghino in acqua nel modo, che si pose Cimone, ò Efigenia.

Ma quello, che più importa, quando il prendere Un pronuntiato nel senso proprio, e stretto diuersifica il senso della quistione, che si tratta, si deue prendere il significato proprio, e non il commune, e improprio; come quando fussimo in contesa: se gl'huomini posson Viuere nell'acqua, ò nò; chi non Vede, che il termine, nell'acqua, non s'hà da prender in quel senso commune, e largo, nel quale si suol dire, che Un pescatore, che sia nell'acqua fino al ginocchio, è nell'acqua? ma ben si deue intender la quistione in questo senso; se gl'huomini possono Viuere nell'acqua, cioè tuffati dentro, come altri animali Vi Viuono? Così nella presente quistione, essendo che la legge ezza, è causa, che alcuni corpi non descendino nell'acqua benche messui dentro totalmente, così si mette in quistione, se il medesimo accidente di non profundarsi può accadere à corpi più graui dell'acqua mercè della figura dilatata.

Inoltre, io dichiaro al S. Lod. che quando si pigli il termine di, messo nell'acqua, nel largo significato, non però creda di vantaggiar la sua conditione; perche dal S. Gal. s'è chiaramente prouato, che ne anco il galleggiar in tal guisa dipende dalla figura dilatata. E qui poi io Vorrei

final.

finalmente sapere dal S. Col. quel che si sia delle sue scritture, se la propositione esposta come stà nel Discorso è Vera, ò falsa; e se la reputa falsa, vorrei vederla rifiutata, e se la concede per vera, cioè, se è Vero, che tutti i corpi più graui dell' acqua ridotti in qualunque larghezza di figura vanno in fondo, cessi una volta d'insultare in vano contro alla Dottrina del S. Gal. e dica liberamente, che le figure non han che fare nel galleggiar d'un corpo, che per sua natural grauezza andasse a fondo.

Poiche subito calano al fondo, &c.

La cagione perche il S. Gal. non deue pensar, che Aristotele si creda, che le lamine di piombo, ò ferro poste sotto il liuello dell' acqua non discendino, è (dice il S. Lod.) perche subito calano al fondo: talche se una propositione non sarà Vera, il S. Gal. non può, ne deue pensare che Aristotele l'abbia mai detta, come che pur sia notissimo, che egli non possa hauer detta una cosa falsa.

Fac. 7. Non è egli vero, &c.

Se questa regola del S. Col. fosse Vera, e sicura, cioè, che affermandosi una cosa produrre un tal' effetto, si douessi intender' adoperata in quel modo, che essa lo produce, sarebbe impossibile, che, ò solo Arist. mà qual si voglia goffissimo huomo dicesse mai cosa, che non fusse vera; e à me darebbe l'animo di mantener per vera qual si voglia esorbitantissima conclusione: come sarebbe, che una grauissima pietra non si mouesse all'ingiu per l'aria; perche adoperata in quel modo ch'ella non vi si muoue, non vi si muoue, che sarebbe sospendendola con un canapo à una traua. Così sarà vero, che la campana grossa del Duomo non si sente da Fiesole; adoperata però in quel modo, che non si sente; che sarebbe, non la sonando, ò sonandola fasciata con due materasse, ò più, se più bisognassero per verificare la propositione.

Quanto à quel, che segue d' Archimede; dico che, anco il S. Gal. quando primieramente propose la questione, pronuntiò semplicemente, esser nell' acqua, nell' istesso modo, che anco Archimede intende, esser nell' acqua: e che ciò sia vero, tutti quei solidi, che Archimede, dimostra galleggiare, galleggiano bagnati; anzi posti nel fondo tornano à galla ma il S. Gal. di poi è stato necessitato aggiugner' quella esplicatione per essersi incontrato in persone, che volenano storcere il proprio sentimento, nel che è stato manco auuenturato d' Archimede, il quale se altresì auesse hauto di cotali contraditori, non ha dubbio, che haurebbe fatto l' istesso che'l S. Gal. ò vero con più prudente consiglio non haurebbe riguardato à lor' oppositioni.

E se la questione, &c.

Che'l S. Col. scrina solamente per gl' huomini vestiti di gran semplicità, e nudi d' intelligenza, è manifesto da moltissimi luoghi di questa sua

opera, si come andrò additando e'l presente ne è uno, doue, dopo l'hauer egli prodotta la scritta, nella quale apertamente si contiene, ch'egli è non meno in obbligo di mostrar, che la figura può proibir l'ascendere, à corpi più leggieri, dell'acqua, che'l descender, à più graui; nelle presenti parole pone in dubbio se questo sia, o non sia stato; accennando di più col dir: Secondo voi, che quando ciò pur sia stato, seguisse non di suo assenso, ma del S. Gal. solamente. Che poi non per questo seguiti, che tanto nell'uno quanto nell'altro caso le figure si deuono bagnare, è detto assai fuor del caso, perche'l S. Gal. non dice, che, sì come le figure, che deuono ascēder dal fondo son bagate, così per necessità si deuono bagnar quelle che hanno a descendere: mà solamente per mostrar la vanità della fuga di coloro, che si riducono à voler che le figure che hanno a discēder sieno nō solamente sottili, e dilatate, ma ancora asciutte, quasi che la dilatatione non possa bastare, gl'opponne le falde, che in virtù della dilatatione deuono contro all'inclinatione della lor materia, restare in fondo; le quali, non vi si potendo porre asciutte, bisogna che gl'auersarij per necessità confessino, che del tutto sia impossibile, che tal figure si fermino in fondo, (e confessino in conseguenza d'hauer già persa la metà della lite) o che la conditione della siccità sia una chimera, che non habbia niente, che fare col presente proposito; si com'ella Veramente è tale; come diffusamente si dichiarerà à suo luogo, e come già dourebbe esser' chiaro, dall'esser nata la presente disputa dal galleggiar delle falde di ghiaccio, nelle quali sarebbe pazzia'l pretender che fossero asciutte. Ma passo à considerer quanto acconciamente'l S. Col. renda ragione di questa disparità, cioè del non esser necessario, che le falde, ch'hanno à galleggiare si bagnino, ancorche il bagnarsi sia necessario in quelle, che deuono ascendere dal fondo, o per meglio dire, che dourebbono mediante l'ampiezza della figura restare in fondo. Quanto à questa parte, dic'egli, è necessario, che queste si bagnino, poiche si mettono nel fondo dell'acqua. Mà se bene si considera, questa cagione non hà riguardo alcuno all'effetto, per il quale ell'è ricercata, ed'è appunto come se altri dicesse, che per calafatare le navi già poste in mare, è necessario che'l Calafato ritenga lungamente il fiato, la qual retentione non hà riguardo alcuno all'atto del calafatare, ma solo all'uniuersal impotenza di poter respirare sott'acqua, e quando il Calafato trouasse inuentione di poterui respirare, egli benissimo farebbe l'opera sua senz'aritener lo spirito. E così dell'assicella, che si mette nel fondo acciò vi si fermi, il dir, come fa il S. Col. che sia necessario, ch'ella si bagni, perche le cose che si pongono sott'acqua, per forza s'ammollano, non hà rispetto alcuno all'effetto del restare in fondo, o del venire ad alto; perche l'istesso farebbono quando si potessero mantenere asciutte: è però fuor di proposito gli viene attribuita la necessità del bagnarsi. Quanto all'altra

tra parte, à me par che il S.Col. adduca per ragione d'una cosa la cosa stessa per l'appunto. Si deue render la ragione; perche le figure, che deuono galleggiare mediante la figura, ancorche di materia, che per sua natura andrebbe in fondo non si deuono bagnare auanti, che si posino nell'acqua, e la ragione, ch'egli n'assegna, è, perche hauendo à galleggiare, non è necessario, che si bagnino. Tasserà poi il S.Col. per diftetto di buona Logica il S. Gal.

Ma il vero è, che la disputa, &c.

Seguita il S.Col. di persistere in volersi di disobligare dal far vedere materie, che per causa della figura, restino in fondo dell'acqua, e se ben la scritta prodotta da se senza veruna necessità, suona in contrario, egli pur la vuol posporre ad alcuni casi seguiti, dicendo che non s'è mai praticato, se non con materie più graui dell'acqua, ne inteso d'altre, che di queste, e ne adduce per testimonio se medesimo, con dir che per tal rispetto elesse solamente materie, che uanno in fondo; ma io veramente haurei stimato, ch'e' si fosse ritirato alle materie, che discendono solamente per non poter con l'altre mostrare cosa, che almeno in apparenza potesse differirgli, e ascondergli la dichiarazione della falsità della sua conclusione; e noto, che quanto più e' si troua lontano dal poter sostenere la causa sua, tanto più altamente esclama con aggrauio del S.Gal. dicendo, ch'e' gauilla, e troua inuentioni per disciorsi dal laccio, nel quale è inciampato. E ch'egli ha viso di sentenza contro, per hauer indugiato à trouar, questo rifugio nella chioia alla seconda stampa, che manifesta questo essere tuo capriccio, ma inutile; e ch'egli si sarebbe rouinato sino alle barbe. E tutti questi insulti si caricano addosso al S. Gal. tanto più ingiustamente, quanto che il S.Col. gl'inferisce nel parlamento, ch'e' fa per disobligarsi dalla scritta da se stesso, prodotta senza esser ricercato da alcuno; e senza che il S. Gal. habbia mai trattato ne di lui, ne di suoi patti; però doueua, volendo impugnare la dottrina del S. Gal. pigliare il suo trattato, e prima procurare d'intenderlo, e poi mettersi all'impresa; se poi priuatamente erano seguiti atti, o parole, che nel trattato non fussero, poteua per se prima, e poi per gl'amici particolari dire, che il libro non era scritto per lui; poiche ne il nome suo, ne le conuentioni, ne gl'atti, ne i ragionamenti seguiti tra loro, vi si conteneuano, e che però egli non haueua necessità di rispondere, se non in quanto in termine di scienza, e si sentiuà discordare da quella dottrina, e che per via di Filosofici discorsi uoleua tentare di uenire in sicurezza del vero; però si come questo solo, e non altro, doueua essere da lui effettuato, così questa parte sola vien dà me considerata nel suo libro; perche non ho altra intentione, che di sostenere la dottrina del S. Gal. parendomi ella in ogni parte vera.

Vedete, quel che opera la falsa opinione, &c.

In uero non si può negare, che la presente sentenza del S. Col. non sia verissima, cioè che quanto più altri s'affatica in voler sostenere il falso tanto meno consegue il suo intento: anzi tanto più, e più gravi fallacie produce in campo: e'l presente luogo, ch'egli apporta, manifestamente ci mostra la Verità di tal sentenza, se però si considererà nella persona sua, e non nel S. Gal. doue e' nò hà rincontro. Vorrebbe pure il S. Col. che non si facesse capitale, anzi che ne anche fusse in patto di doner considerare, ciò che operi la figura circa il ritenere in fondo le figure di materia per sua natura ascendente nell'acqua; ma la verità della scritta, da se stesso prodotta, le viene à cauare la maschera e mostrare scopertamente, e con parole chiarissime ch'egli hà il torto. Egli pur si scontorce, e col testimonio di se medesimo, vuol prouare non s'esser mai praticato se non in materie discendenti, e però hauerle elette più gravi dell'acqua, e non più leggiere quali douerebbono esser per l'altra esperienza del farle fermare in fondo: ma la Verità gli risponde, che non è venuto à questa seconda esperienza, nò perch'ella non sia compresa nell'obbligo, ma perch'egli nò à potuto trouar modo di palliarla in maniera, che ne pur le persone semplicissime ne douessero restare ingannate. E si riduce sino à dire, che il S. G. medesimo nella scritta nò apporta per dichiarazione della sua intentione altro esempio, che di materie più gravi dell'acqua, e che di queste in particolare parla in diuersi luoghi del suo trattato; ma la verità gli replica, che nella scritta sarebbe stato superfluo l'apportar più esempi; e che quanto al trattato, il S. Gal. per far tutt'i vantaggi à gl'aunersarij suoi, hà fatto il cōtrario di quel che fà il S. Col. cioè si è fermato sù quella parte principalmente, che in apparenza haueua maggior difficoltà, è sembraua più fauorire gl'aunersarij, lasciàdo l'altra troppo cospicuatamente disfauoreuole à quelli: doue che il S. Col. si vuol ingolfare solamente in quella, che maggiormente mostra applaudere al suo intento, e dall'altra si vorrebbe sgabellare del tutto. Si volge à un'altro sutterfugio e dice, che quando pur s'hauesse à far capitale delle materie ascendenti, a ogni modo il S. Gal. harebbe il torto à dir ch'elle non operino diuersità d'effetto, anzi, che egli stesso confessa la diuersità di figure produrre diuersità circa il più, e men tar do. Ma la verità mostra in questo particolare due gravi errori del S. Col. il primo è, Una manifesta contraditione à se stesso, mentre dice che il S. Gal. erra à dir che le figure non operino diuersità d'effetto, e subito soggiugne ch'egli amette, ch'elle producano diuersità d'effetto circa il tardo, e veloce muouer si: ma se il S. Gal. concede questa diuersità, sù che fondamento gl'escrive il S. Col. ch'e' dica, quelle non produr diuersità alcuna? L'altro errore è d'una irremediabile equiuocatione che il S. Col. commette sempre in questo medesimo particolare, di non hauer mai potuto inten-

dere la differenza, che è trà l'accrefcere tardità al moto, e l'indurre la quiete assoluta: quell' effetto, e stato sempre senza nissun contrasto conceduto dal S. Gal. dependere dalla dilatatione di figura, quest' altro del potere indurre la total quiete, è stato sempre negato, e di questo solo si parla, e se disputa. Non resta ancor di tentare, bench' in vano il S. Col. d' adombrar la ragion sua, e quasi, che per sua difesa bastasse il ritardamento di moto, dice che in quello membro della scritta non s' è detto, che le figure sien causa di quiete. Ma la medesima Verità accompagnata da Cantalicio produce le parole precise della scritta, che son tali. Hauendo il Sig. Col. opinione, che la figura alteri i corpi tolti circa il descendere, o non descendere, ascendere, e non ascendere nell' istesso mezo, &c. F dichiara al S. Lod. quel che sin hora è non ha inteso, cioè, che il dire ascendere, o non ascendere: descendere, o non descendere, non significa ascender veloce, o tardi: descendere veloce, o tardo: ma nel' vn caso, e nell' altro importa muouersi, o non muouersi: e non muouersi, S. Col. vuol dire star fermo; e non vuol dire, come vorreste voi, muouersi adagio.

Se uita il Sig. Col. d' accumulare altre cose mal coerenti col resto, che e' tratta in questo luogo, tuttauia. per dargli, energia, e credito appresso gl' idioti, l' accompagna con certa esclamatione alquanto mordace verso il S. Gal. e scrive. Anzi vi sareste da voi medesimo rouinato fino alle barbe, perche in queste prime parole si comprendono vniuersalmente tutte le figure fino i vasi concaui che galleggiano: ne importa che vi sia l'aria, perche nella scritta non è ecceutuata, e con ragione; perche l'aria vi sta mediante la figura, come principal cagione. Ma io veramente non haurei fatto di questo concetto punto di capitale; perche la verità è che il negotio si ristrinse alle figure che sopranuotano, o calano al fondo.

In verità è cosa degna di non piccola ammiratione il sentire il S. Col. declamare per rouinato il S. Gal. per cagione di cosa, che ben considerata è la total rouina solamente di se medesimo. E acciò che il tutto apertamente si comprenda replichiamo breuemente la continuatione delle presenti cose, con le precedenti. Disse il S. Col. parlando al S. Gal. che s' è voleua pur far capitale delle materie ascendenti per lor leggerezza nell' acqua, che ad ogni modo hauea il torto à dir che la diuersità di figure non cagionasse diuersità d' effetto; essendo manifesto produr lei maggiore, o minore tardità; la qual variatione tanto più doueua bastare, quanto in quello membro della scritta non si trattaua dall' indur la total quiete. Seguita, e scrive. Anzi vi sareste da voi medesimo rouinato (e la particella. Anzi, denota relatione trà le cose da dirsi, e le già dette, si che la struttura camina così.) Anzi se si hauesse à far capitale, come vorreste S. Gal. delle cose ascendenti dal fondo, &c. Vi sareste da voi medesimo rouinato
fino

fino alle barbe; perche nelle parole della scritta si comprendono tutte le figure, fino à vasi concaui, e galleggianti; ne importa che sien ripieni d'aria, auuenga che ella non viene eccettuata nella scritta, &c. Queste S. Col. son le cose che spiantano il S. Gal. ? à me par che Voi ne restiate desolato fino à fondamenti; e la ragione è assai manifesta; imperò che, se ne voi, ne altri può ritrouare modo di far restare in fondo, mercè della figura, falde piane di materie men graui dell'acqua, che faranno le medesime fatte concaue, e ripiene d'aria ? io per me credo che elleno tanto manco Vi resteranno; anzi tanto sete voi lontano dal vero, e da cosa che non disfaurisca diametralmente la causa Vostra, che non solamente i vasi di materia men graue dell'acqua, qual si richiede per l'esperienza di cui si parla, mà fatti di materie grauissime, come di rame, d'argento, e d'oro stesso, non si fermeranno in fondo, se saranno ripieni d'aria. Hor vedete quanto il vostro filosofare è fluttuante, e le vostre fantasie indigeste, e male innestate insieme. Ne mi diciate che quando parlate di questi vasi concaui, e pieni d'aria, intendete del fargli galleggiare, e non del fargli fermare in fondo, perche ciò sarebbe un grandissimo sproposito in questo luogo, doue si tratta solamente del concetto del restare al fondo, come dal corso delle vostre parole, non solo precedenti ma susseguenti si comprende; scriuendo voi nell'ultime, che non haureste fatto capitale di quel concetto, perche veramente il negotio si ristrinse alle figure, che soprannuotano; se dunque il negotio si ristrinse à queste figure galleggianti, e voi perciò non haureste fatto capitale dell'altro cōcetto, è necessario, che nell'altro concetto, cioè in quello di chi haute parlato fin qui s'intendesse solamente delle figure, che deuono fermarsi nel fondo. Ma passo à notare altri assurdi, che si contengono in queste vostre parole. Voi dite che nella scritta si contengono vniuersalmente tutte le figure, fino à vasi concaui. Questo vi si concede senza contrasto veruno, però pigliate à piacer vostro vn pezzo di rame massiccio, e formatene poi vn catino, o altro vaso concauo, e fateci vedere che il detto rame in Virtù della figura datagli galleggi, che senz'altro haurete vinto; ma auuertite che Voi sete in obbligo di metter nell'acqua il rame accompagnato dalla sola vostra figura, e non accompagnato con qualche altro corpo leggerissimo che lo sostenga; perche questo non sarebbe, galleggiare mediante la figura. E quando voi dite che non importa che vi sia l'aria; perche nella scritta non viene eccettuata, adducete vna ragione molto friuola, perche con altrettanta ragione potreste accompagnare à vna piastra di piombo molte galle, o suucri, e anco sostenerla con quattro spaghi legati al palco; perche ne le galle, nel suuero, ne gli spaghi sono eccettuati nella scritta. Ma Voi S. Col. credete che sia conforme alla buona dottrina, e alla mente d'Arist. che l'aria non deua esser' esclusa da i corpi graui, che hanno à galleggiar mediante

diante la figura? E non v'accorgete quanto grande sciocchezza voi gli fareste scrivere. Eccoui le sue parole. Dubitasti onde auuenga che le falde di ferro galleggiano, e altre figure, come rotonde, ò lunghe, benchè minore assai vanno in fondo; doue se à me sarà lecito per vostra concessione accompagnar con la figura l'aria ancora, io vi farò veder palle di ferro non solamente piccole ma grandissime, e figure lunghe, grandi come trauu galleggiare, e molto meglio che le falde piane; anzi le falde piane esser manco atte à sostenersi d'infinita altre figure. Hor Vedete se si deue escluder l'aria, o nò. Ma più chi v'hà detto che dalle parole della scritta non viene esclusa l'aria? Le parole del S. Gal. prodotte da voi dicono; Che vn solido corporeo, che ridotto in figura sferica vada in fondo, v andrà ancora ridotto in qualunque altra figura. Hora se quando voi fate la palla togliete vn solido corporeo, quando poi fate l'altra figura non douete tor due corpi, ma il medesimo vno; sì che la conditione dell'esser vno, esclude tutti gl'altri corpi che voi volessi accopiarli, e in conseguenza l'aria ancora. Il dir poi che l'aria vi stia mediante la figura, è gran semplicità, perche se all'introduzione di tal figura seguisse necessariamente l'accompagnatura dell'aria, sarebbe impossibile rimuouer l'aria senza mutar la figura: hora io mi obbligo à mantenere qualunque figura più vi piacerà rimuouendone l'aria. Ma quel che v. dà l'ultimo spaccio è, che come Voi non fate conto dell'esserui l'aria, tutta la consideratione delle figure, e per conseguenza tutta la vostra principal quistione resta vanissima, auuenga che tutte le figure con l'accompagnatura dell'aria si faranno galleggiar nell'istesso modo; adunque bisogna riformare il Problema, e dire; onde auuiene che i corpi più graui dell'acqua sotto qualunque figura vanno in fondo, mà se si accompagneranno con conueniente quantità d'aria, galleggiano? e così hauremo vn quesito d'assai facil solutione, e molto fanciullesco.

Facc.8. Ne douete argomentare contro di me.

V'ingannate à creder che il S. Gal. argomenti nulla contro di Voi, mà hà scritto vn trattato prouando, contro all'opinione d'alcuni, che la figura non è cagione del galleggiare, &c. E perche questa contesa hebbe origine sopra le falde di ghiaccio, le quali volenano questi tali, che galleggiassero, non per esser men graui dell'acqua, mà per la figura: i medesimi son in obbligo di prouare, che le galleggiano per la figura, e oltre à questo non possono pretendere, che le falde da porsi nell'acqua sieno asciutte, poi che le prime, proposte da loro per falde galleggianti in virtù della figura, erano bagnate; e se Voi nò erauate di quelli della disputa del ghiaccio, doueui di qui accertarui, che, ne questo, ne altro argomento del trattato era prodotto per voi; ne doureste attribuire al S. Gal. gl'inconuenienti, che sono vostri; perche egli molto ragioneuolmente può pretendere da suoi auuer-

Jarij la risposta all'istanza delle falde di ghiaccio; poi che queste furono le prime considerate, e l'origine di tutta la disputa: ma voi non già potete con ragione biasimarlo, ch'ei si vaglia di questa istanza contro di Voi; perche e' non se ne Vale, ne hà mai preteso di trattar con voi. Che poi vogliate esentarui del trattar delle falde di ghiaccio, come da cosa non attenente à voi, e come che il pigliare le liti d'altri Vi dispiaccia, e non più tosto perche non possiate liberarui dalla forza dell'argomento, non sò chi sia per crederuelo; poiche, sfuggito questo incontro, vi mettere à disputare lungamente altri particolari del ghiaccio molto manco attenenti alla principal disputa: ne vi dà più fastidio l'intraprender le brighe altrui; ne v'importa più che tra il S. Gal. e voi non sia caduta mai contesa se il ghiaccio si faccia per condensatione, ò per rarefattione.

Facc. 10. Presupponete di più nel quarto luogo.

Il S. Gal. non hà mai presupposto questo, che Voi dite, cioè che la materia da farsi l'esperienza deua essere à sua elettione; hà ben dichiarato, quali gli parrebbono le accomodate per venire in cognitione di quanto operi la figura; ma non però hà mai recusata materia alcuna; anzi egli ha più volte detto, e in particolare anco raccolto dalle sue dimostrazioni alla facc. 48. potersi d'ogni materia più graue dell'acqua, insin dell'oro stesso fare ogni sorte di figure; le quali tutte galleggino in virtù dell'aria contenuta dentro à gl'arginetti, nel modo stesso che le falde piane; però con ogni pienezza di libertà, è concesso, che il S. Col. nel dimostrare ciò che la figura operi in far galleggiare, elegga materia graue quanto li piace, e la riduca in che figura più li piace; ne si ricusa l'Ebano, ò altro corpo che sia più graue dell'acqua: e quando farà ch'una palla di tal materia vada in fondo, e che la tavoletta in virtù della figura, e non dell'aria, ò d'altro corpo leggieri accompagnato con lei resti à galla, io l'assicuro che il S. Gal. gli darà vinta la quistione, che e' non hà mai hauuta con esso lui. In effetto S. Col. Voi non potete negare di scrivere solamente à quelli, che non hanno veduto, ne possono intendere il libro del S. Gal. ed è forza, che questa istessa cagione, che hà indotto voi al contradire, v'habbia mantenuta la speranza d'Un vano applauso popolare, perche altramente è impossibile, che Voi attribuiessi al S. Gal. tante falsità, & affermassi, e negassi con tanta resolutione tante cose, che non possono cattuare se non quella sorte d'huomini. Voi qui in pochi Versi dite prima, che il S. Gal. suppone, che l'elettione della materia sia sua: questo è falsissimo, come già hò detto. Passate poi à nominar vostre conuentioni, e dire che verba ligant homines, e che tale elettione deue dependere da voi; quasi che il S. Gal. l'habbia negata à nessuno: ma poi accanto accanto dite, ch'egli la concede, e che e' la ratifica à fac. 6. dicendo, che tutti i corpi più graui dell'acqua di qualunque figura si fussero indifferentemente andauano al fondo:

Ma s'egli Vi concede, e ratifica una cosa, come potete voi dire, che e' vta la neghi? la cōcessione è manifesta in molti luoghi del trattato del S. Gal. ma la negatiua non vi si legge in luogo veruno; ne credo habbia altra essistenza che nella Vostra imaginatione. Soggiugnete d'auer eletta materia conueniente, e questo non è chi ve lo neghi. Seguite, e scriuete così. Tanto più che, se per voi, sotto qualunque figura va in fondo, fù accettata la mia materia per conueniente, anche da voi perche l'haueste vinta. A queste parole lascierò che la Sfinge vi risponda, perche non credo che altri che lei ne possa cauar senso. Finalmente per venire alla conclusione dite, che galleggiando le figure larghe fatte di materia più graue dell'acqua, e le rotonde, e strette della medesima materia, e pesando andando al fondo (il che soggiugnete, non haurebbe creduto il S. Gal.) concludere, che egli si contenti con sua pace di darui la lite vinta. Al che io primieramente Vi dico non potere à bastanza merauigliarmi, con qual ardore voi diciate, che il S. Gal. non haurebbe creduto quel, che dite; cioè che le falde dilatate di materia più graue dell'acqua galleggino, e le figure rotonde calino in fondo. Ne saprei altro che dirui, se non che voi leggesti il suo trattato, nel quale si può dire, che non si contenga altro, che l'innestigatione della causa del galleggiar materie più graui dell'acqua, se saranno ridotte in falde, e del loro andare in fondo, se hauranno altra figura più raccolta. E voi dite, che tale effetto gli è incredibile nel resto poi toccherà à voi S. Col. con vostra pace, à cominciare à prouare, che tali materie galleggino, mediante la figura, se vorrete vincer la lite, perche il far vedere l'effetto notissimo à ciascheduno non conclude niente per voi; perche la disputa non è, se tali falde galleggino, ma se il lor galleggiare proceda dalla figura.

Ne perciò si persuade, &c.

Gran durezza di destino è questa del S. Col. che egli così rare volte possa effettuare cosa, che gli intraprenda à fare. Qui manifestamente si scorre in lui un'affetto molto cortese d'esaltare il S. Gal. mediante i suoi tanti merauigliosi scoprimenti celesti, ma poi trasportato da souerchia brama di conseguire l'intento suo, si scorda in certo modo di tutte l'altre cose scoperte da quello, e solamente nomina le macchie Solari, con l'aggiunta dell'esser le medesime state offeruate più d'un anno innanzi da un altro in Germania: la qual giunta se bene à chi conosce il S. Col. non caderà mai in animo, che la ponga ad altro fine, che per confermare tanto maggiormente la verità dell'osservatione del S. Gal. tuttauia i maleuoli, e inuidi potrebbero interpretarla come detta più presto per auuisar chi non lo sapesse, che il ritrouamento sia stato del Todesco, cioè del finto Apelle, e usurpato come suo dal S. Gal. e massime aggiungendoui il S. Col. che Apelle non le mette nel Sole stesso, come crede il S. Gal. la

qual positione essendo, per quanto io sento reputata, per molto assurda dal S. Col. potrebbe com'ho detto, chi che sia formarsi concetto, che egli hauesse voluto manifestare, che quel che è di vero in questa osservatione, sia del Todeasco, e solo resti al S. Gal. ciò che v'è d'assurdo, e di falso; tal che non hauendo il S. Col. maniere più auuedute di lodar gl'amici, e compatriotti suoi, potriano per auuentura esser men da pregiarsi le sue lodi, che i suoi biasimi. Ma qualunque si sia stata l'intentione sua, credo, che le lettere del S. Gal. circa à dette macchie solari, stampate ultimamente in Roma, haranno a bastanza rimossi tutti gli scrupoli di quelli, che le hauranno lette.

Fac. 9. Hora accioche noi, &c.

Il S. Col. per volersi sbrigare dalle propositioni Geometriche, e loro demonstrationi totalmente intelligibili da lui, scriue con manifesta falsità, che la maggior parte del discorso non fa à proposito della disputa. Ma perche, egli medesimo soggiugnendo, che le demonstrationi del S. Gal. sono le medesime con quelle di Archimede (essendo differentissime) dà segno manifestissimo di non hauer ne inteso il S. Gal. ne letto Archimede; si viene ancora à mostrare inabile à giudicarle se, sieno à proposito, o fuori di proposito.

Impecoche tra noi solamente, &c.

Non è vero, che tra il S. Gal. & alcun'altro sia in controuersia (come qui dice il S. Col.) se le figure aiutino la grauità, o leggerezza de'soi idi nel galleggiare, e nel calare al fondo anzi ch'elle induchino tardità, o velocità nel descendere, secondo, che le saranno larghe, o raccolte, l'ha egli molte volte affermato concordemente con tutti i suoi contraddittori.

Di tre sorti materie si può, &c.

Di queste tre sorte di materia, che il S. Colombo dice si può nel caso della disputa ritrouare, cioè più leggeri in ispecie dell'acqua, egualmente graue, e più graue, giudica, che solo la più graue sia atta all'inquisitione di quanto si cerca. Alche prima dico; che sendo in questione, se la figura dilatata possa per la resistenza dell'acqua nõ meno impedire la scesa alle cose più graui dell'acqua, che la salita alle più leggeri: in questo secondo caso la materia più leggeri dell'acqua è sola accomodata all'esperienza, e la più graue è inetta, come à ciascuno è manifesto. Dico secondariamente la materia egualmente graue con l'acqua, essere opportunissima per l'una, e per l'altra esperienza, il che hà con tanta chiarezza esplicato il S. Gal. che non poco mi marauiglio, che il S. Col. non l'abbia appreso: replico dunque tal materia essere attissima ad amendue l'esperienze; perche librata vna spatiosa falda di qualche materia, sì che stes se immobile à mezz'acqua, come quella, che gli fusse eguale in grauità, con grand'esattezza si verrà in cognitione dell'operatione della figura.

FINCA

circa il vietare la scesa, o la salita; perche tanta sarà la sua virtù proibente la scesa mediante la sua larghezza, e la resistenza dell'acqua, quanta sarà la gravità di nuovo peso, che se gli possa aggiugnere senza ch'ella discenda; e tanta all'incontro s'intenderà esser la virtù proibente la salita, quanta sarà la resistenza, che se gli vedrà fare all'impulso di materie leggerissime che se gl'aggiugnessero; sì che resistendo ella al peso V. g. di un'oncia di piombo, & al solleuamento di tanto sughero quant'è una noce: tutto questo sarà effetto della virtù della figura nel proibire il moto: la qual virtù allora si conoscerà esser nulla, quand'ella non potrà sostenere peso alcuno, benché minimo, o resistere a niuna minima virtù solleuante. Quanto poi alla materia, che sia più graue in ispettie dell'acqua, s'ammette, ch'ella sarebbe attissima a concludere maggior forza nella figura per trattenere a galla, ogni volta, che questa tal materia ridotta in qualche figura, dalla figura restasse trattenuta; perche allora sarebbe manifesto, che la medesima figura haurebbe molto più forza a sostenere materia men superiore all'acqua in gravità. Ma altrettanto mi deue esser concesso dal S. Col. che quando si mostrasse (come ha fatto ingegnossimamente il S. Gal.) che la figura ancorche larghissima non è potente a trattenere a galla un corpo, che discenda sotto altra figura raccolta solo con la debolissima forza d'un picciol grano di piombo, molto meno quella figura stessa sarà potente a sostenere una materia, che hauesse maggior eccesso di gravità.

Quella materia più leggeri, &c.

Mentre si vede, che la figura, ancorche larghissima congiunta con materia più leggeri dell'acqua, non può mai impedire il sormontare a galla, posta, che tal figura fosse nel fondo, prima si conclude, che l'acqua non ha resistenza alcuna alla semplice diuisione: di poi si rende manifesto, che se la figura non può impedire una dell'olissima forza, con la quale un'leggeri ascend. ff., molto meno potrà impedire una maggior forza con la quale un graue discendesse: e da questo ne segue, che la materia più leggeri dell'acqua è conueniente per ritronar la Verità, che si ricerca nella presente disputa. E così guadagnate queste conclusioni, quando mi saranno dal S. Col. proposte le tanolette più graui dell'acqua galleggianti in quella, concluderò necessariamente, che cotale effetto non può nascere dall'ampiezza della figura impotente a diuidere il mezzo, e renderò grazie al S. Gal. che ha auuertita la vera caggione, cioè la leggerezza dell'aria congiunta con la tanoletta sotto il liuello dell'acqua, cosa non mai notata da nescun'altro, è hora da lui mostrata non meno al senso con l'esperienze, che all'intelletto con salde, e sottili dimostrazioni.

Fac. 10. Anzi voi S. Gal. affermate, &c.

Non è Vero che il S. Gal. a car. 59. dica l'istesso, ne che quini si tratti
(come

(come dite voi) dell'operationi delle figure contro'allo stare à galla, e lo stare à fondo, parlandosi solamente di quel che operi la figura circa il tardo, ò veloce, doue è necessaria la gravità, e la leggerezza, acciò segua il moto: ma qui si parla del cagionare la quiete; doue il S. Gal. ha sempre detto, che la figura non opera niente; sieno pur le materie più ò meno, ò egualmente gravi, comel'acqua, e così non si contradice: ma bene il S. Col. ò non intendendo, ò mostrando con l'artificio sesto di non intendere le proposizioni del S. Gal. s'allarga il campo per moltiplicare le cose fuor di proposito.

Ne vorrei, che argomentassi, &c.

Seguita il S. Col. di accumulare errori sopra errori, & accusare il S. Gal. d'argomentatore sofistico, per volere egli riconoscere gl'effetti della figura in materie, che non habbino ne gravità, ne leggerezza nell'acqua; la quale accusa è falsa; perche, come s'è detto di sopra, egli elegge, ò per dir meglio, dice, che sarebbe bene eleggere una materia simile all'acqua in gravità; ma la sua proposta non finisce qui, doue la termina il S. Col. per non l'hauere intesa, ò per non si spogliare del potere contradire: anzi il S. Gal. nel seruirsi poi di tal materia, Vuole, che per vedere qualche operi la larghezza della figura nel descendere, ella si ingrauisca con l'aggiugnerli del piombo; perche tanta sarà nella figura la facoltà proibente la scesa, quanta sarà la gravità, à chi ella resisterà, & operando per l'opposito con l'aggiugnergli leggerezza, si conseguirà l'altra parte, cioè si vedrà quanto operi la figura dilatata nel prohibir la salita.

E più à basso seguita con maggiore audacia, e per dar credito alle sue falsità aggiugne parole pungenti, e scrive parlando al S. Gal.

Ma che è peggio voi medesimo, &c.

Ma con qual fronte per vita vostra dite voi S. Col. che il S. Gal. non sa questa cosa la quale voi medesimo haue te copiatà dal luogo, che haue te citato: ecconi le parole formali del S. Gal. alla fac. 29. v. 6. L'elezione, che io dissi di sopra essere bene farsi di materia simile in gravità all'acqua, fù, non perche ella fusse necessaria per superar la crassitie dell'acqua ma la gravità, con la quale sola ella resiste alla sommersione de' corpi solidi. Se dunque il S. Gal. elegge materia simile all'acqua in gravità, acciò che si vegga come con ogni minima aggiunta di peso ella descende, & all'incontro ascende per ogni minima dettratione: non sò come voi possiate dire ch'egli non sappia questa cosa: venite dunque sempre dichiarando di scriuere à ogni altro, che à quelli, che possono intendere il trattato del S. Gal.

Chi dira Sig. Galileo, &c.

All'interrogationi, che voi fate al S. Gal. rispondo io, che questo argomento, il quale voi ragioneuolmente proponete con ammiratione, non sarebbe

sarebbe fatto per mio credere, se non da chi fosse molto semplice; e però mi dispiace, che Voi lo proponghiate come usato dal S. Gal. non hauendo egli dette mai tali esorbitanze. Questo, che proponete è capace di due sensi; vno è ottimo; ma in questo non può essere preso da voi; perche non lo attribuireste al S. Gal. con detestatione; l'altro è pessimo, e in questo è forza, che Voi lo prendiate: pessimamente discorrerebbe colui, che cercando di vedere le diuersità degl' effetti di varie figure, elegesse per soggetto di quelle vna materia, sotto la quale esse figure non potessero mostrare diuersità veruna, e reputasse tal materia per conuenuevole à tal bisogno, e non alcun'altra. E questo Voreste persuadere al lettore, che fosse il concetto del S. Gal. e forse vi potena succedere con alcuno di quelli, che non fossero per leggere altro che il vostro libro; ma chi leggerà quello del S. Gal. ancora chiaramente vedrà, ch'egli ottimamente argomenta in quest' altro modo. Per vedere la diuersità d'effetti di varie figure è bene eleggere per soggetto vna materia, la quale non possa mostrare tali diuersità per altra cagione, che per le figure: e questo acciò che noi restiamo sicuri, che ogni diuersità che si scorga, dependa dalla figura, e non da altra cagione. In tanto voi S. Lod. andrete pensando se poteste trouar più onesta scusa del vostro fallo, che il concedere di non hauer inteso il S. Gal. perche io quanto à me non saprei con termine più modesto scusarmi. Seguitate poi, e dite. Due errori sono in questo argomento. Io potrei lasciare di considerare altro circa questo argomento, poi il S. Gal. non argomenta nel senso vostro: tuttauia mi par di notare non sò che di effetto più presto nelle vostre censure, che in quell'argomento; nel quale, quanto alla prima vostra obbiettionc credo, che erriate in tre modi: perche prima è falso, che da vna materia particolare concluda di tutte l'altre il medesimo; anzi non conclude di tutte l'altre, ma di quella medesima sola; dell'altre poi non conclude questo medesimo, ma l'esclude: e questo finalmente non fa ella di tutte, mà d'alcune. L'antecedente del vostro Entimema è. Perche sotto questa materia le figure non mostrano diuersità; la consequenza è: adunque la materia conuenuevole è questa, (ecco che si conclude della sola materia medesima) il resto dell' illatione è; e non qualche altra materia; ecco, che l'altre materie si escludono con la negatiua, e non si conclude di loro il medesimo, come vi pareua; ne questo si dice di tutte, ma di alcune; dicendo voi, e non qualche altra. L'altra fallacia, che voi gli attribuite d'argomentare per negatione, non cade in modo alcuno in questo argomento; e l'esempio stesso, che in dichiararmi producete, dimostra il vostro inganno; l'esempio è questo. Il dire quest'effetto non si verifica qui, adunque non si verifica altroue: e ridicolofo. Prendete hora l'antecedente del vostro argomento, che è. Perche sotto questa materia le figure non mostrano diuersità d'effect.

d'effetto. Il subbietto di questa propositione, non è egli; le figure sotto questa materia? certo sì. Quil cosa si predica di questo subbietto? bisogna dire, che si predica certo accidente, che è. Non mostrare diuersità d'effetto: hora S. Col. io Vi dico, che di questi termini si forma nel Vostro argomento, Una proportionè affirmatiua, e non Una negatiua; perche delle figure, che è il subbietto, s'afferma, e non si nega l'accidente, che è, il non mostrare diuersità; e si forma Una propositione al contrario di quella del vostro esempio; nel quale si dice; quest'effetto non si Verifica: ma hora si dice quest'effetto (cioè il non mostrare diuersità) si verifica qui (cioè nelle figure di questa materia.) Onde supposto, che la materia conuenue uole sia quella, sotto la quale le figure nò mostrano diuersità; chi argomẽtando dirà: perche il nò mostrare diuersità, compete alle figure sotto questa materia, adunque la materia conuenue uole è questa, concluderà benissimo; e argomenterà per affirmatione, e non per negatione; ne dirà cosa, che sia punto ridicolosa. E in tanto considerate quanto meno indecentemente io potrei esclamaro contro di voi, che Voi contro il S. Gal. e dirui con ragione quello che senza causa dice à lui à fac. 48. vers. 1. E possibile, Dio immortale, che ne Voi ne i vostri consultori Logici, non conosciate vna propositione negatiua, da vn'affermatiua, e tant'altre fallacie? chi volete, che non conosca, che voi il fate à posta? E quando pochi Versi più à basso Voi gli dite. Supposto questa verità, vano, & à sproposito è fatto intorno à ciò tutto il discorso vostro, per difetto di buona Logica. Vi douerrà dispiacere d'hauere usati simili termini; e massime non commettendo il S. Gal. errore alcuno ne in quello, ne in altro luogo.

Continua il S. Col. ad aggrauare il S. Gal. de non suoi errori, e come quello, che per la maggior parte del trattato non l'hà pur letto, non che inteso, e oltre à questo si contenta di fare impressione solamente in quelli, che similmente non lo son per intendere, si fa lecito di far dire al S. Gal. cose lontanissime dalla sua scrittura, e di citare suoi luoghi, ne quali non si troua pure vna parola nel proposito, per il quale e' gli produce; e per questo nella medesima faccia. 13 falsamente gl'impone, che per hauer Veduto (come egli scriue alla faccia. 62.) galleggiare piccoli aghi, e piccole monete, e globetti, e d'ogni altra sorte di figura, mediante la lor minima gravità, se ben fatti di materia assai più graue dell'acqua, gl'impono dico, e' egli per questo habbia creduto, senza pensar più là (uso i termini medesimi del S. Col.) che l'istesso facciano tutti indifferentemente fatti d'ogni materia, e di qual si voglia figura, e grandezza, come egli hà affermato alle faccia. 6. 31. 45. 47. e altroue: Hora qui primieramente dico, non esser vero che il S. Gal. dica alla faccia. 62. d'hauer fatto esperienza in cose picciole di qual si voglia figura, &c. Ma ben dice, che piccioli glo-

globetti di ferro, e di piombo ancora galleggiano nell'istesso modo, che gli agbi; si come da le cose da lui dimostrate (e non da esperienze) si può rac-
correr; il che voglio solamente che sia detto per maggiormente assicurarci
che il S. Col. non ha non che altro lette le dimostrazioni del S. Gal. il che
ancora altrettanto, e più manifesta col dire, che di qui è nato tutto il ma-
le suo nel credere, che l'istesso accaschi in tutte le figure d'ogni materia,
e grandezza; che è falso; anzi s'egli hauesse lette le dette dimostrazioni,
haurebbe veduto quanto scrupolosamente vada il S. Gal. ritrouando quan-
to al più possa essere la grandezza di varie figure di diuerse materie più
grau dell'acqua, acciò possino galleggiare, e s'egli mai le leggerà potrà
accorgersi, quanto fuori di douere, e sia scorso à dire, che il S. Gal. senza
penlare più là, habbia creduto, che così faccino tutte le figure d'ogni
sorte di materia, e grandezza: il che non si trouerà mai nel suo libro. E
de luoghi citati per questo dal S. Col. prima alla facc. 6. non c'è altro, se
non, che i corpi più graui dell'acqua di qual si voglia figura vanno in
fondo; il che come si vede, non ha che fare nulla, col dire, ò credere, che
i corpi di qual si voglia figura, e grandezza fatti di materia più graue
dell'acqua possino galleggiare, come gl'agbi sottili, ò i piccioli globetti
di piombo. Alle facc. 31. 41. e 45. non si troua pure vna parola attenene-
ze à questo proposito. Alla facc. 46. non c'è parimente tal cosa, e solo vi
si legge, come ogni sorte di figura, e di qual si voglia materia, ben che più
graue dell'acqua (ma non v'è già scritto di qual si voglia grandezza) può
per beneficio dell' arginetto sostenersi, &c. E finalmente alla facc. 47.
non ci si ritroua cosa tale, ne vi si legge altro se non, che: è possibile di
qual si voglia materia formare vna piramide, ò cono, sopra qual si vo-
glia base, il quale posato sù l'acqua non vi si formerà, &c. Ma che vna
tal figura si possa fare anche di qual si voglia grandezza non v'è. Forse
il S. Col. ha creduto, che dicendosi di far tale piramide sopra qual si vo-
glia base, importi il medesimo, che dire di farla di qual si voglia gran-
dezza; immaginandosi forse, che le piramidi per essere piramidi deuino
essere d'altezza rispondente con qualche determinata proportionè alle li-
nee della base.

Questi, e tanti altri errori commette il S. Col. e aduenga che il non ha-
uere inteso niente del trattato del S. Gal. gli sia stato cagione del commet-
tergli senza conoscergli, io per l'affettione, che gli porto, non saprei au-
gurargli dal Cielo gràtia maggiore che la continuattione, e perseveranza
nel medesimo stato, sì che ne per questi miei scritti, ne per altra dichiara-
tione, non gli venga arrecata l'intelligenza delle cose contenute nel detto
trattato, acciò, che e' non habbia à prouare il cordoglio, che necessaria-
mente sentirebbe nel riconoscere le tante sue fallacie, e vanità scritte, e
publicate.

Io Vorrei pur tentare tante Volte, che il S. Col. intendesse la mente del S. Gal. che almeno una sola mi succedesse il farlo. Il S. Gal. non vuole, che ne il S. Lod. ne Aristotele metta le lamine sotto acqua per far che le galleggino, ma solamente acciò venghino in cognitione, che il galleggiare, che elle fanno, quando galleggiano, non viene dalla figura, ma dall'aria congiuntagli sotto il linello dell'acqua, poi che quando tuffate non si fermano, ma vanno in fondo; non si muta la figura, ma solò si rimuoue l'aria. E più dirò che tutti i solidi, che galleggiano, i medesimi ancora tuffati tornano à galla, è non se ne trouerà mai vno, che faccia altrimenti; e quando a falda che galleggia si conseruasse la medesima, cioè se si tuffasse in fondo dell'acqua con quella quantità d'aria racchiusa dentro gl'arginetti, tornerebbe senza dubbio à galla; ma perche quel, che galleggia è vn corpo, e quel che si tuffa è vn altro, non è marauiglia se producono diuersi effetti; e che quel corpo, che galleggia sia diuerso da quello che si tuffa, è manifesto; perche quel, che galleggia è una falda v. g. d'ebano congiunta con una falda d'aria, e quel, che si tuffa è la semplice falda d'ebano: ma la disputa è di quel, che faccia la figura nel medesimo corpo. Finalmente soggiungo, che chi considerasse la mole dell'aria, che insieme con la falda si troua tra gl'arginetti sotto il linello dell'acqua, e quella medesima quantità d'aria congiugnasse con vna Palla della medesima materia, e quantità, che la falda, ella ne più ne meno galleggierebbe e tornerebbe à galla; tal che l'effetto del galleggiare in questi casi, si vede, che nasce dell'aria, e non dalla figura.

Le figure diuerse nel corpo solido.

L'esperienza del galleggiare delle figure si deuè fare (dice il S. Col.) nel modo che riesce, e perche riesce con quell'aria congiunta vuole che si faccia con quella; e poi ne inferisce, il galleggiare depender dalla figura. E chi non vede, che questa non è esperienza del galleggiare per cagione della larghezza della figura, mà per la leggerezza dell'aria? piglio l'esempio del coltello, proposto dal S. Col. se io dicessi: la costola del coltello: non taglia, e vno contradicendomi tagliasse col filo, e dicesse ecco che tu hai il torto, perche la costola taglia, e così vada fatta l'esperienza, perche così riesce: io potrei legittimamente rispondere, e dire, che questo non è vn fare esperienza del tagliare della costola, come afferma contradicendomi, ma del tagliar del filo, che è notissimo; e così nel proposito nostro, quando si mette dal S. Lod. la tauoletta asciutta sul'acqua, e con essa si demerge ancora l'aria, con dire ecco, che la figura fa galleggiare, e in questo modo vada fatta l'esperienza, perche così riesce: Io rispondo Signor nò, questo non è vn far l'esperienza del galleggiare i corpi graui più dell'acqua in virtù della figura, come si dubita; ma del galleggiare d'un corpo leggieri, cioè

del composto d'Ebano, e d'aria posto sotto il liello dell'acqua, del che non s'è mai hauuto difficoltà alcuna.

Facc. 12. Forie perche non si è dichiarato?

Anzi si è dichiaratissimo, quando s'è detto il medesimo più grave dell'acqua ridotto in figura larga; e se si deue pigliare il medesimo, e più grave dell'acqua, non si prenda un altro, e più leggiere; e si come una palla d'Ebano descende essendo senza accompagnatura dell'aria, così la tauoletta, senza l'accompagnatura dell'aria, si deue far vedere galleggiare volendo persuadere, che tale effetto proceda dalla figura, e non dall'aria; e il S. Col. deue hauere inteso il tutto, ma finge di nò, seruendosi del sesto artificio; si come arrecando risposte fuori di proposito per il S. Gal. si uale del terzo.

Due sono gl'effetti.

Stimando il S. Col. che forse le parole degli'huomini habbino forza di formare decreti nella natura, si mette à statuire, che gl'effetti delle figure sieno due: l'uno il diuidere, o non diuidere l'acqua, si che alcune figure la diuidino, e altre nò, l'altro è di calare più o meno veloce, dopo che la diuisione è fatta: questo secondo è ammesso dal S. Gal. e da ogni uno; ma il primo si nega, non si trouando figura alcuna, che non diuida l'acqua; anzi (per dar tanto maggior vantaggio al S. Col.) non si trouando, che una la diuida più, o meno dell'altra; ma tutte egualmente; pur che sien congiunte con materia della medesima gravità: come benissimo hà notato il S. Gal. e insegnatone diuerse esperienze; e che le falde di piombo, o d'oro galleggino perche non possino diuidere l'acqua, è falsissimo, perche l'oro, quando si ferma è penetrato nell'acqua, & abbassatosi sotto il suo liello 18. o 20. volte più della grossezza della falda. Il dire poi che questa diuisione non basta, e' una fuga vanissima, perche determini pure il S. Col. à suo beneplacito quanto bisogni penetrar nell'acqua per poterla chiamar diuisa ben bene à suo gusto, che io gli Voglio concedere poi un palmo di più di vantaggio; anzi se egli determinerà la diuisione perfetta ricercare v. g. un braccio di penetratione, io mi obbligo à dargliene quattro, anzi gli farò, ad ogni suo piacere, vedere una picca intera sommersa con la punta all'ingiù sotto il liello dell'acqua, fermarsi non altrimenti, che la tauoletta d'Ebano, per l'aiuto dell'aria contenuta dentro all'arginetto, che gli resterà sopra; e profundarsi poi, subito che la detta aria sia rimossa. Hor vegga quanto sia vero, che tal galleggiare dependa dal non potere diuidere bene la resistenza dell'acqua. Ma più dico, che se noi prenderemo la falda d'oro, e faremo in modo, che con lei non si profondi aria, ne altro corpo leggiere (il che si schiuerà col bagnare solamente la superficie sua) e ponendola nell'acqua la lasceremo subito, ch'ella sarà tuffata sino al liello giusto dell'acqua, ella velocemente calerà in fondo ancorche non

habbia intaccata maggior profondità, che quanto è la sua solà grossezza; ma all' incontro quando con lei scende l'aria, ella penetra nella profondità dell'acqua venti volte tanto, e poi si ferma: Hor chi dirà, che tale accidente dependa dall'impotenza della figura al diuidere, e non dall'aria aderente? E finalmente qual semplicità è quella del S.Col. nel dire, che la figura quādo è sotto acqua non può mostrar l'effetto del diuidere; &c. Adunque Vorrà dire, che diuisa che è la parte superficiale nel resto poi sino al fondo non si fa più diuisione? Adunque vn corpo che dal fondo dell'acqua ascende in alto vien senza deiderla, perche è nella profondità dell'acqua? Queste in vero son troppo graui esorbitanze.

Pigliamo la cera da voi proposta.

Quì il S.Col. non fa altro, seruendosi del secondo artificio, che replicare per appunto quello, che hà detto il S.Gal. con speranza di poterlo mascherare in modo, che rassembri qualche cosa contraria alla sua dottrina, almeno a quelli, che fossero per leggere queste scritture con poca attenzione, o con poca intelligenza; sopra le quali persone si scorge apertamente da mille rincontri, ch'è fonda la somma delle sue speranze; e io, per rendere cauto chi ne hauesse bisogno, andrò auuertendo questi artificij, ma non già per tutto, perche sarebbe tediosa impresa. Egli dunque doppo hauer preparato il lettore con promettergli di voler mostrare come ne anco la materia stessa proposta dal S. Gal. conchiude cosa alcuna di buono per lui, prima con grand'acutezza dice, che tal materia fatta di cera, e piombo, per non essere corpo semplice, e fatto dalla natura, essendo di piombo, e cera insieme per arte, non si deue accettare in modo alcuno. Al che io non voglio dir altro, se non che per dichiararsi in quattro parole lontanissimo dall'intendimento di queste materie, non poteua il S. Col. addurre cosa più accomodata di questa: s'egli hauesse rifiutate anche le figure fatte artificiosamente col torno, e con la palla, come non naturali, mi pare che haurebbe dato l'ultimo compimento a questa sua promida cautela, e mostrato quanto sia difficile il poterlo ingannare con artificij, o canilli. Seguita poi scriuendo cose tutte ammesse dal S. Gal. e nulla concludenti per se: impercioche, che la cera ridotta all'equilibrio con l'acqua non cala à basso, è stato detto, e dimostrato nel discorso, non della detta materia solamente, ma di tutti i corpi, che sono equilibrati con i mezzi: così ancora che posata la cera, e altri corpi graui ridotti in falde asciutte su l'acqua non calino à basso, ancor che vi s'aggiunga qualche peso, è stato dimostrato nel medesimo discorso, e la cagione assegnata quini, e non intesa, o dissimulata dal S.Col. è la leggerezza dell'aria congiuntala sotto il liuello dell'acqua, e non la figura: e queste sono quelle propositioni, e demonstrationi, le quali sodisfacendo marauigliosamente al quesito sono chiamate dal S. Col. bagattellerie, e cose fuori di proposito, mentre son

no proposte dal S. Gal. ma ogni vno, che intenda Vedrà, che qui dal S. Col. sono replicate senza concludere cosa alcuna. E qui mi piace di notare, come hauendo il S. Gal. non solamente dimostrato in Vniuersale, come, e perche le falde non meno graui dell'acqua galleggiano, mà tutti gl'accidenti particolari del quanto le possono essere grosse secondo la diuersità delle materie, e del quanto le possono sostenere appunto; il S. Col. in questo luogo, forse per non mostrarsi da manco del S. Gal. nel determinare precisamente tutti i particolari, che è il vero intendere le cose, si afficuri a dire, che vna falda di cera ridotta all'equilibro dell' acqua, sosterrà senza calare al fondo non solamente vn grano di piombo, mà non calerà anco aggiugnendoui tanto, quanto pesa la stessa cera; la qual propositione generale non è Vera: perche dell' istessa cera si faranno falde che non sosterranno ne anco la decima parte del peso loro, aggiuntogli in tanti grani di piombo, altre ne sosterranno la metà, altre il doppio, altre dieci, e cento, e mille Volte più del lor proprio peso, e tutto questo accaderà secondo le diuerse grossezze, che si daranno alle falde: il che non giugnerebbe nuouo al S. Col. s'egli hauesse intese le dimostrazioni del S. Gal. le quali vengono ad essere comprese in quella maggior parte dell'opera del S. Gal. che il S. Col. dice à facc. II. vers. 6. poter si tralasciare come non appartenente alla disputa: ma s'egli fusse voluto stare sù la Vera cagione di tal traslasciamento, poteua lasciare stare tutta l'opera.

Io dirò che sete più valente d'Archimede, &c.

Se il S. Col. hauesse dato qualche segno d'intendere Archimede, e il trattato del S. Gal. si potrebbe far capitale è stima del suo giuditio; ma stando il fatto altramente basterà gradire il buono affetto.

E così ancora se fate che la palla col medesimo peso, che darò all'afficella nuoti.

Il S. Gal. farà egualmente notare, & andare al fondo la palla, e l'afficella, adoperando l'istesso intorno ad ambedue le figure, che sarà congiungere tant'aria, e piombo all'vna, quanto all'altra.

Ma voi Sig. Galileo.

Quello, che desidera, e domanda il S. Gal. non è che si bagni, o non si bagni, ma che la materia sia la medesima, e solo si muti la figura; e perche ciò non veniuo osseruato, hà reclamato, e detto, che si rimuoua l'aggiunta di quel corpo leggiere, che fa l'altro solido men graue dell'acqua, e perche nell'esperienze prodotte questo corpo era l'aria, hà detto, che questa si rimuoua; e essendo vn modo assai pronto per rimuouerla nel caso proposto, il bagnarla la falda, disse che si bagnasse, in modo che quel che si poneua nell' acqua fusse il solo Ebano, o piombo; non escludendo qualche altra materia che ad altri piacesse d'vsare: onde pure, che si leui l'aria, e si mantenga l'identità della materia (che così s'è parlato sempre) si lasce-

Attenere à ciascheduno quel modo, che più gli piacerà.

Facc. 13. E dico maggior cosa.

Questo suono di questa cosa maggiore dell'altra detta di sopra, mi mostra desiderio di considerarla con attentione, e il considerarla mi mostrò, che ella è la medesima dell'altra, e che in tutta questa parte non si dice cosa nessuna, che non solamente non sia contro il S. Gal. ma che non sia da lui stata scritta: la prima cosa detta dal S. Col. fù, che vna falda della materia proposta dal S. Gal. non si profunderebbe, benchè se gl'aggiugnessero molti grani di piombo; ma fattone vna palla non potrebbe notando reggere il medesimo peso: e questa materia preparata dal S. Gal. dichiara il S. Col. essere cera ridotta con piombo à essere poco men graue in ispecie dell'acqua. L'altra maggior cosa, che e' dice, è che vna falda larga, e asciutta della medesima materia galleggia, e fattone vna palla, e bagnandola ancora, pure galleggia non se gli aggiugnendo altro peso; ma questa (come hò detto) è la medesima cosa, che la prima, ne hà altra maggioranza, che vn errore di più; mentre Vuole in questo secondo caso, che la falda sia asciutta, doue l'essere asciutta è superfluo, perche non douendo ella fare altro, che notare, non importa l'essere bagnata, poi che si suppone, che ella sia in ispetie meno graue dell'acqua: e da queste cose, le quali sono vere, e dette dal S. Gal. ne caua il S. Col. fuori di tutti i propositi, vna conseguenza, che il bagnare ò non bagnare non operi anco nella materia particolare del S. Gal. ma quando hà mai detto il S. Gal. che le materie men graui dell'acqua per bagnarle, ò non bagnarle vadino in fondo? se voi haueste S. Col. lette le sue dimostrationsi, e quelle d'Archimede, haureste veduto dimostrato, esser impossibile, che i solidi men graui dell'acqua vadano mai in fondo, e che sempre di loro ne resta vna parte sopra il liuello dell'acqua. E questi domandate i dolci inganni del S. Gal. per questo giubilate, che l'ingannatore sia per rimanere à piè dell'ingannato? Non vedete voi, che non c'è altro ingannatore, non altro ingannato, che voi solo? Seguita il S. Col. e essendo egli quello, ch'esclama per fortificare la sua ragione, dice al S. Gal. E che gridate voi mai altro contro di noi, se non questa mutatione di leggerezza, e grauità in ispecie, mutata per cagione dell'aria? e quel che segue. Doue scriuendo il S. Col. quello, che e' non intende, e però non s'intendendo quel ch'egli scriue, si confonde in maniera seruendosi del primo artificio, che mi astriigne quasi à tacere: e in questa parte io veramente mi confesso di gran lunga inferiore à lui, poi che egli sà egualmente contradire alle cose intese, e alle non intese; pur dirò quello, che mi par di cauare da questo luogo; che è, Che si come il S. Gal. non vuole, che à gli auuersarij sia lecito il mutare le falde di piombo, ò d'Ebano di più graue in meno, con l'accompagnatura dell'aria, così non debba esser lecito à lui l'ingrauire con piombo

le falde, ò palle di materia men graue dell' acqua per farle descendere in fondo; dal che egli poi ne caua, che l'argomento medesimo del S. Gal. si ritorce contro di lui, e forma vna conclusione contraria alla sua, dicendo. Non ogni sorte di figura di qual si voglia grandezza bagnata vada in fondo, e non bagnata resta à galla, essendo l'esperienza in contrario. Ma ditemi S. Lod. quale è questa esperienza in contrario alla conclusione posta dal S. Gal. ? bisogna che Voi rispondiate esser questa, che pur hora hauete scritta: cioè che falde, e palle di materia men graue dell' acqua stanno sempre à galla, sieno ò asciutte, ò bagnate. Questa esperienza è vera S. Col. ma non fa à proposito per impugnare la conclusione del S. Gal. nella quale non si nomina materia; Ma solo si dice, che ogni sorte di figura, e di qual si voglia grandezza (ma non già d' ogni materia, e massime di materia men graue dell' acqua) bagnata vada in fondo, e non bagnata resta à galla; bisogna se Voi volete distruggere questa conclusione, che Voi ritrouiate qualche figura, e qualche grandezza, la quale applicata à qual materia si voglia, non offerui il tenore della conclusione del S. Gal. mà voi operando tutto à rouescio, e lasciando da banda le figure, e la grandezza proponete vna materia della quale tutte le figure, e di qual si voglia grandezza galleggiano sempre bagnate, e asciutte, e questo è la materia men graue dell' acqua, e parendoui in questo modo d' hauere conuinto il Sig. Gal. l'aggrauate con dirgli. Veramente i vostri scritti sono pieni di fallacie, e perciò non posso credere, che non le conosciate, ma sia da voi fatto ad arte. La qual puntura potete vedere quanto, e quanto più conuenueuolmente caschi sopra di voi. Seguita il S. Col. e con piaceuolezza interroga il S. Gal. dicendo. Che dite S. Gal. ? le figure alterano i corpi solidi circa il descendere, ò non descendere, ascendere, ò non ascendere ? Non fanno anche alteratione per entro lo stesso corpo dell' acqua ben che bagnate, poi che operano effetto di più tardo, e di più veloce, come voi concedete ? Io credo che il S. Gal. rispondendo alle vostre due interrogazioni, quanto alla prima direbbe quel che hà detto sempre; auuenga che il vostro discorso fin qui non hà concluso niente in contrario, non contenendo altro, se non che le figure di materia men graue dell' acqua galleggiano, sien bagnate, ò nò, del quale effetto non s' hà mai hauuto dubbio Veruno, ne è stato in controuersia: e al contenuto nell' altra interrogazione vi concederebbe prima il tutto; e poi con ragione si marauiglierebbe, che Voi Voleste imprimer concetto nel lettore d' hauerlo condotto con Vostri argomenti à concederui quasi sforzatamente quello, ch'egli hà scritto molte volte, e molto chiaramente. Ma se voi stesso dite, ch'egli lo concede, come potete nell' istesso tempo portarglielo, come cosa non saputa, ò non auuertita da lui ? Direte poi, ch'egli si dà della scure su' i piede. Soggiungete appresso. Ma che

direte se di qui à poco vi farò vedere, che anche bagnate le figure stā-
ranno immobili nel fondo dell'acqua? Dirà che, se tali figure saranno
di materia più graue dell'acqua, la Vostra esperienza non sarà del tutto
nuoua, essendosi veduto più volte de sassi, e de ferri stare immoti nel fondo
dell'acqua: ma se le figure saranno di materia men graue, e che à suo tem-
po vi succeda il farle vedere immobili nel fondo per cagione della figu-
ra, egli per non esser da voi vinto di cortesia, dirà che sete più Valente
d'Archimede, e d'Aristotele insieme: e io in tanto Vi prego à non differi-
re molto questa veduta, già che nel presente libro, ò voi non vi sete ricor-
dato di scriuerla, ò io mi sono scordato d'hauercela letta; se già non pre-
tendeste d'hauer sodisfatto à questa obligatione con quello, che insegna-
te à facc. 22. ver. pr. dicendo che per veder questo effetto del rimanere nel
fondo le falde men graui dell'acqua come impotenti à fenderla, bisogna
dare certe conditioni del pari, e certi termini abili: trà le quali conditio-
ni mi pare, s'io non m'inganno, che voi ricerchiate, che le falde non sien
bagnate (se ben ora fate offerte di faruele vedere restar bagnate) acciò con
la lor siccità possino contrastare con l'umidità dell'acqua sua contraria:
Vorreste anco, che nel fondo l'assicella frà la terra, e se non fosse penetra-
ta dall'acqua, come più graue per esser ritenuta (uso le frasi del S. Col.) E
finalmente vi conducete alla reale à lasciarui intendere, che quando l'ac-
qua non fusse più graue di tali falde, non haurebbe facoltà di scacciarle
à galla, e così resterebbono in fondo: del ritrouar poi queste conditione
le, e termini abili, cioè, di fare che le falde sieno nel fondo dell'acqua sen-
za bagnarsi, e senza che l'acqua penetri frà la falda, e la terra; e che essen-
do loro, men graui dell'acqua, l'acqua non sia più graue di loro; del ritro-
uare dico questi requisiti, ne lasciate il carico al S. Gal. ò à chi hauesse vo-
glia di vedere l'effetto promesso da Voi. Hora S. Col. se prima promettete
con tanta franchezza di voler fare vedere in breue vn'effetto, del quale,
quando si viene al fatto, concludete, che non si può fare, come volete voi,
che si possa mai credere altro, se non che voi scriuete solamente à chi man-
ca di memoria, e di giuditio, e che dell'applauso di questi soli vi conten-
gate?

E d'indi fino à quasi tutta la facc. 14.

Il S. Gal. per prouare come il galleggiare delle falde più graui dell'ac-
qua non dipende della figura, sottilmente argomenta, e dice, non è dub-
bio, che la falda di piombo, che galleggia mentre è asciutta, la medesima
vada ancora al fondo quando è sott'acqua, ma vada tardamente, e di tal tar-
dità n'è cagione la figura dilatata, la qual figura non potendo produrre se
non una tanta tardità, e non maggiore, è impossibile, ch'ella possa produrre
l'infinita tardità, cioè la quiete; e però è forza, che altro impedimento, che
la larghezza della figura sia quello, che ferma la medesima tauoletta so-
pra

prà l'acqua, non potendo la medesima causa produrre effetti diuersi nel medesimo soggetto; e questo nuouo impedimento, dichiara essere l'aria, che insieme con la detta falda descende, e penetra sotto il linello dell'acqua. Questo il S. Col. dice, che è vn'argomentar male, e con fallacia: e noi andremo esaminando le ragioni, ch'egli ne apporta; E prima e' dice, che la causa del mal argomentare del S. Gal. è il non voler, contro ogni ragione, che vna stessa cagione possa produrre diuerso effetto nel medesimo subbietto; il che dice esser falso, perche rispetto à diuersi accidenti, e mutationi si possono dalla medesima causa produr diuersi effetti; la qual cosa egli afferma esser conceduta dal S. Gal. mentre egli dice. Se qualche nuouo impedimento non se le arreca bastante à fare la quiete. Ma quì primieramente è qualche alteratione nel testo del S. Gal. nel quale non sono le parole bastante à far la quiete; e in questo luogo citato dal S. Col. non si parla dell'indur la quiete, ma dell'accrescere la tardità, doue il Sig. Gal. dice che descendendo vna tal falda naturalmente V. g. con sei gradi di tardità, è impossibile, ch'ella descenda con venti se qualche nuouo impedimento non se le arreca. Quando poi e' parla dell'indur la quiete, dice che molto meno potrà ella quietarsi per cagione della medesima figura: ma bisogna, che qualunque volta ella si ferma, altro impedimento le soprauenga, che la larghezza della figura. Non cerchi per tanto il S. Col. di voler mettere il S. Gal. à parte de suoi errori; leggendosi in cento luoghi del suo trattato, che la figura non hà che far nulla nel galleggiar di queste falde, e quando quì e' dice, che altro impedimento, che la figura larga, gli soprauenga per fare la quiete; esclude totalmente la figura, e non ce la tiene à parte, come vorrebbe il S. Col. che fosse creduto: però proua pur l'intento suo con altra autorità, che con quella del S. Gal. che è di parere tutto contrario; e sappia che il dire. Altro dunque, che la figura, è quello, che ferma la falda, è molto diuerso dal dire; la figura dunque insieme con vn'altra cosa, è quella, che ferma &c. Perche il primo detto esclude la figura da tal operatione, e il secondo l'include. Sentiamo per tanto quel che dice il S. Col. di suo proprio. Egli prima scrine (se bene contro alla dottrina peripatetica) Che è cosa contra ogni ragione il non voler, che vna stessa cagione possa produrre diuerso effetto nel subbietto medesimo. Proua poi questo suo detto con dire; Perche rispetto diuersi accidenti, e mutationi si possono dalla medesima causa produrre effetti diuersi; Hora lasciando stare, ch'è questo è Un prouare, idem per idem; io dimando al S. Col. questi diuersi accidenti, e mutationi à chi si deuono applicare? bisogna rispondere alla cagione, ò al subbietto, ò ad amendue; ma se questi riceuono diuersità d'accidenti, e mutationi, come restano i medesimi? non conoscete Voi S. Col. la contradittione manifesta? e che l'esser mutato è incompatibile con lo stare il medesimo? e che il più spedito

modo per far che una cosa non sia più la medesima, è il mutarla? io credo, che in mente vostra voi habbiate veramente voluto dire, che la medesima cagione può produr effetti diuersi ne subbietti diuersi, come il caldo, che intenerisce la cera, e indurisce l'uoua: ma tal regola non potrete voi applicare poi al vostro proposito. Ma posto per vero, e per bene spiegato questo che dite; Veggiamo quanto egli serua alla vostra causa. Voi, hauendo prima supposto, e concesso che la figura dilatata ritardi la Velocità del moto, dite che la medesima dilatatione, concorrendo con essa qualche altro accidente, e impedimento, può anco indurre la quiete. Venendo poi a specificar questo nuouo accidente, e a mostrare come Aristotele lo conobbe, e scrisse, dite: L'impedimento dunque è quello, che dice Aristotele, cioè le molte parti del corpo subbietto alla tauoletta così larga con gl'altri suoi accidenti che alla sua inabilità del diuidere, e dissipare fanno tanta resistenza, che rimane in tutto immobile. Qui primieramente non è vero, che Aristotele, oltre alla resistenza delle molte parti da diuidersi, dica concorrerui altri accidenti; ma voi, che v'andate spiando la strada per far comparire la siccità in campo, Vorreste in qualche modo farla credere, e ammetter dal lettore come inuentioni d'Aristotele, per acquistargli qualche poco di reputatione: Ma Aristotele non haurebbe così puerilmente filosofato, ch'egli si fusse indotto a dire, la cagione di questo effetto è tale, insieme con l'altre cause, che Vi concorrono, lasciando poi di nominarle; perche se il non escludere una cagione bastasse al ben filosofare intorno a un effetto naturale, la filosofia s'imparerebbe tutta in quattro parole; e se di tanto voi vi contentaste, io potrei pienamente soddisfare ad ogni vostro quesito. Perche, se voi mi ricercherete qual sia la cagione della salsedine del mare, Vi dirò essere le macchie della Luna insieme con gl'altri accidenti, che fanno la salsedine; l'inondatione del Nilo, Vi dirò, che dipende dal moto di Mercurio, e da gl'altri accidenti, che concorrono al produr tale effetto, li quali accidenti nella Vostra filosofia, benché io non gli nomini, basta che non venghino esclusi. Ma noto secondariamente, che hauendo voi prima concesso, che la dilatatione della figura induce tardità di moto, e volendo poi che la medesima sia causa ancora della quiete, mentre venga accompagnata da altro impedimento: nell'assegnar poi qual sia questo impedimento proponete immediatamente una cosa, la quale non solamente interuiene anco nel semplice ritardamento del moto, ma non si può in modo alcuno separar mai dalla figura dilatata; e questa è la moltitudine delle parti dell'acqua sottoposte alla tauoletta. Si che secondo il vostro concetto, la sola figura dilatata produce la tardità del mouimento; ma la medesima figura poi con la moltitudine delle parti dell'acqua da diuidersi produce (conforme al vostro modo d'intendere Aristotele) la quiete. Ma come non vedete S.Col. che

la medesima moltitudine di parti è sottoposta alla medesima tauoletta; tanto quando la si muoue, quanto quando la quietà? e come non intendete voi l'impossibilità del separare la larghezza della figura dal posarsi sopra molte parti? bisogna dunque che voi per necessità concediate, che Aristotele non assegnando altra cagione della quiete delle falde, che la larghezza della figura con la moltitudine delle parti sottopostegli, ò habbia creduto che le dette falde non descendessero mai, poi che la figura dilatata non può mai non hauer molte parti sottoposte, o che egli in questo luogo sia stato diminuito non assegnando altro di nouo per causa della quiete. E veramente non è dubbio che voi dentro all'animo vostro hauete conosciuto il mancamento, poi che vi sete ingegnato d'emendarlo, ma non l'hauete voluto confessare; ma perche vano è ogni medicamento doue il male è incurabile, però il vostro tentatio è stato inefficace. Voi dunque seguitando in questo luogo medesimo di voler supplire quel che manca alla figura, e alla moltitudine delle parti da diuidersi, si che ne possa seguir la quiete nella superficie dell'acqua, la qual non si può dalle medesime cagioni produrre nelle parti più basse, sete andato considerando qual cosa hà la tauoletta collocata in superficie, più di quello, che hà quando è tuffata; e benchè la differenza di questi due casi sia chiarissimamente quella, che hà osservata il S. G. voi nondimeno per dir più presto qual si voglia esorbitanza, che quello, che da lui vien detto, hauete molto acutamente osservato l'assicella galleggiante hauer parte della sua superficie asciutta, e vi sete appreso à questa siccità, dicendo che questa, accompagnata con la larghezza della figura, produce il galleggiare; e che, si come si deuè comparare la gravità, ò la leggerezza del mobile con quella del mezzo, per sapere, se vn solido descenderà, ò no; così si deuon comparar le forze del diuidente, e del diuisibile, come la figura della falda con la crassitie, e continuità dell'acqua, e anco la siccità della medesima falda, à cui repugna l'humidità dell'acqua; ma io m'aspetto, che dopo che vi si sarà mostrato, che la siccità non hà che far niente in questo caso, ricorriate all'opacità della falda combattuta dalla perspicuità dell'acqua, ò alla durezza contraria alla liquidezza; e forse non sarebbe manco à proposito l'addur la negrezza dell'Ebano contraria alla chiarezza dell'acqua. Ma fermandomi alquanto sopra questa siccità, prima vi dico, che concedutoui, che non l'aria, che descende con la falda, come vuole il S. Gal. ma la siccità sia cagione del suo galleggiare, voi pure nell'istesso modo restate conuinto, non esser la figura dilatata cagione di questo effetto, ma vn'altra cosa: perche nel medesimo modo, che hà dimostrato il S. Gal. che le figure galleggiano, pur che habbino tant'aria congiunta, si dimostrerà, che l'istesse faranno il medesimo, pur che habbino tanta siccità; onde rimarrà manifesto, l'operatione della figura non esser nulla, ma tutta della siccità; anzi aperta-

mente si mostrerà le falde piane esser le manco atte à galleggiare di tutte l'altre; perche una tal falda di piombo, che non possa galleggiare, incu-ruandola in figura d'un piatto, o bacin, galleggerà benissimo. Ma passiamo pure à dimostrare quanto vanamente si sia ricorso à tal accidente. E prima S. Col. era necessario che voi mostraste esser trà l'humidità, e siccità inimicitia tale, che l'una discacciasse l'altra, ne volesse suar amistade; e questo per due ragioni; l'una, perche io non sò quanto bene in dottrina peripatetica si possi attribuire attione alcuna à queste qualità, che passine vengono domandate: l'altra è perche l'esperienze mostran più tosto tutto il contrario, vedendo noi giornalmente i corpi aridissimi non solamente non sfuggir l'humido, ma con grande avidità assorbirlo: per lo che non appa-ri-sce ragione alcuna, per la quale le falde non descendino per nimicitia, ch'habbia la lor siccità con l'humido dell'acqua. Ma passo più avanti, e Vi domando doue risegga questa siccità, o dentro, o fuori della falda; se dentro, ella non meno Vi resta quando è tuffata, che avanti: e non penso, che voi crediate, che l'humidità dell'acqua penetri immediatamente den-tro al ferro, o al piombo à vincere, e discacciare la sua siccità, ond' egli poi senza contrasto descenda: se dunque la siccità vi resta, come non im-pedisce ella il moto? fuori della falda non la potete voi collocare; perche non v'è altro che acqua, e aria; e l'aria sò che non negherete, esser più hu-mida, che l'acqua; la metterete forse nella superficie della falda; ma pe-rò io Vi dico non ci mancar delle materie gravi, che sono à pred minio a-quee, e in conseguenza humide assai; anzi voi stesso affermerete il piombo esser tale, e riceuer la sua grandissima gravità dalla molta humidità, che è in lui; e niente di meno e galleggia, benchè tenga convenienza con l'ac-qua nell'humidità. Di più essendo manifesto non si poter far contrasto, o altra attione senza contatto; non potrà l'humidità dell'acqua oppugna-re la siccità d'una falda, se non doue, l'acqua, e la falda si toccano; tal che maggior dourebbe esser la resistenza quando l'acqua tocca tutta la tano-letta, che quando ne tocca una parte sola; niente di meno, subito che l'ac-qua hà circondato tutta la tanoletta ella senza contrasto descende, quan-do appunto il combattimento dourebbe esser massimo, essendo i nemici, che prima non si toccavano, venuti, come si dice alle prese: io non credo già, che voi pensiate di poter porre un humidità separata dall'acqua, e una siccità disgiunta dalla tanoletta, le quali lontane da lor subbietti venghi-no alle mani; perche sapete bene, che questi accidenti non si trouano sen-za la loro inerenza; adunque il combattimento non si può fare se non do-ue l'acqua tocca la tanoletta, e però la siccità, o non combatte, o è subito vinta; e perciò ella non può vietar in modo alcuno l'operatione della fi-gura, e della gravità del mobile, e dell'acqua. Aggiungo di più, che voi medesimo proponete una certa operatione per conuincer di falsità la ca-gione

zione addotta dal S. Gal. circa questo effetto, la qual operatione, quanto è lontana dal prouar nulla contro al S. Gal. tanto è bene accommodata al redarguire voi medesimo. Voi per mostrare, che non è l'aria aderente alla falda, e contenuta dentro à gl'arginetti sotto il liuello dell'acqua, quella che proibisce il profundarsi; dite, che si separi l'aria dalla tauoletta, bagnando sottilmente tutta la sua superficie, eccetto che vn filetto molto angusto intorno intorno al suo perimetro vicino à gl'arginetti, che così sarà rimossa l'aria, eccetto che vna piccolissima parte, impotente, senza dubbio, à sostenerla; ò vero dite che s'unga totalmente con l'olio, perche così vien rimossa tutta l'aria; e perche poi ella à ogni modo galleggia come prima, concludete, non si potere in modo alcuno attribuire all'aria la cagione di tale effetto. Hora io pigliando la Vostra medesima inuentione, vi dico non si potere in modo alcuno attribuire alla siccità della falda la causa del suo galleggiare, poi che, rimouendo la siccità col bagnarla nel modo detto da voi, ò vero con l'ugnerla, ella nientedimeno galleggia; e questa esperienza è tanto più efficace contro di voi, che contro al S. Gal. quanto che questo bagnare, ò ugnere toglie via veramente la vostra siccità, sì che voi non potete dire, che ella vi rimanga in modo alcuno; ma non toglie già l'aria del S. Gal. la quale ne più ne meno vi resta come prima, e segue nell'istesso modo l'assicella ben che bagnata, ò unta. Io non credo già S. Col. che voi siate per dire, che l'olio non sia humido, perche se voi considererete la diffinitione dell'humido, ella così bene se gli adatta, come all'acqua stessa. Di più io vi domando S. Col. onde auuiene, che la siccità della superficie di sotto della tauoletta non fa resistenza alcuna al suo profundarsi, come ne anco la siccità delle parti intorno intorno è credo, che mi direte, per risponder men vanamente, che sia possibile, che quanto alla superficie di sotto, come prima ella bacia l'acqua, subito perde la siccità, e che restando l'assicella superiore all'acqua, & essendo molto graue, descende, e supera la resistenza dell'acqua, e dell'humido combattente con la piccola siccità delle sue sponde, ma che poi, perche la falda nell'andar penetrando l'acqua perde assai del suo peso, e rimane ancora la molta siccità della superior superficie, però ella si ferma; ma hora io vi domando per qual cagione la falda di piombo, ò d'oro non si ferma subito, che ella è scesa tanto, che pareggi appunto il liuello dell'acqua, ma seguita di discendere ancora dodici, ò venti volte più della sua grossezza? e pure quanto al peso del piombo, e dell'oro egli finisce la sua diminutione subito, che pareggia il liuello dell'acqua; e la siccità non si fa maggiore nell'abbassarsi oltre al medesimo liuello. Simili difficoltà non soluerete voi mai, con tutte le limitationi, e distinzioni del mondo; ma ben pienissimamente, e con somma facilità, e chiarezza si torranno via col dire, che l'oro, e il piombo seguitano di discendere oltre al primo liuello dell'

dell'acqua, essendo ancora molto più graui dell'acqua scacciata da loro; e descendendo in lor compagnia anche l'aria, che resta trà gl'arginetti, si va seguitando di scacciare dell'altra acqua per dar luogo all'aria aderente alla falda, fin che si troua sotto il liuello vna mole composta d'oro, e d'aria non più graue d'altrettant'acqua; onde la falda non cala più, perche se si abbassasse ancora, Venendo seguita dall'aria, si scaccierebbe tant'acqua, e si occuperebbe dalla falda, e dall'aria sua seguace vno spatio capace di tant'acqua, che peserebbe più di essa falda; il che sarebbe inconueniente; e però di necessità si ferma. Aggiungo di più parermi S. Col. che voi ve la passiate molto seccamente con questa vostra siccità, circa la quale sarebbe stata di bisogno, che voi haueste fatta vna molto distinta esplicatione del modo, col quale ella viene combattuta dall'humidità. & impeditogli il descendere, e massime non sendo ciò stato fatto da Aristotele, ne da altri, li quali non credo, che ne pure habbino pensato à questa siccità, come interueniente in questo negotio. Et tanto faceua più di mestiere vna tal dichiarazione, quanto che voi proponete nominatamente tre qualità nel mobile da compararsi con tre altre del mezo, (hò detto nominatamente, perche altre ve ne riserbate in petto, e in confuso per produrle poi à tempo, e luogo, quando queste tre non bastino) e dite che bisogna conferir la grauità del mobile con quella del mezo; la resistenza della tenacità, e la moltitudine delle parti del mezo da esser diuise, con la virtù della figura dilatata del solido, e con la forza del suo passo; e nel terzo luogo volete, che si metta in ragione l'humidità dell'acqua resistente alla siccità della falda. Hora quanto alla prima coppia di qualità, egli non è dubbio, che l'effetto, del muouersi il mobile per il mezo, segue tanto più prontamente, quanto maggiore sarà la diuersità di peso trà esso mobile, e il mezo; essendo chiaro, che quanto il solido sarà più graue dell'acqua, tanto meglio descenderà, e quanto sarà più leggiere della medesima tanto più veloce ascenderà: e niente si mouerebbe quando e' fusse di grauità similissimo à quella: E così parimente quanto all'altre due conditioni, si vede, che quanto più si scemerà la moltitudine delle parti da diuidersi, e la lor tenacità, e si crescerà la virtù del diuidente, tanto meglio seguirà l'effetto per muouersi. Hor perche non segue l'istesso trà questi altre due qualità? cioè che quanto maggiore sarà la siccità del mobile oppugnante l'humidità del mezo, tanto meglio segua l'effetto del vincer la sua resistenza, e del penetrarlo, e discenderui? ma all'incontro volete che l'humidità resti sugerata da vna similissima humidità, e che allora si faccia il moto: e che la quiete segua solamente quando le contrarietà sono nel maggior colmo. Questi punti hanno gran bisogno d'esser dichiarati in dottrina così nuoua, e massime che il discorso pare, che oltre à questo, che si è detto ne persuada più presto il contrario, facendo vn'altra consideratione.

Voi sapete, che in via Peripatetica l'humido è quella qualità per la quale i corpi, che ne sono affetti sono facilmente terminabili da termini alieni, ed esterni, come bene apparisce nell'acqua, la quale speditissimamente si figura secondo la forma d'ogni Vaso, che la contenga; e però quanto più vn corpo sarà tenue, cedente, e fluido, tanto più humido douerà sformarsi: ma per la ragione de contrarij la siccità sarà quella qualità per la quale i corpi si terminano da loro stessi, e non senza gran difficoltà, s'accomodano a termini stranieri; e secchissimi doueranno sformarsi quelli, che in modo nessuno non si adattano ad altra figura, che la prima ottenuta da loro, come sono le gemme, le pietre, e altri corpi durissimi dal che si raccoglie i corpi consistenti, e duri potersi reputare di qualità secca: hora essendo quest'atto di descendere per l'acqua vn'attione di Violenza, douendosi penetrare, diuidere, dissipare, scacciare, muouere, alterare &c. Io non so intendere come e non deua esser meglio esequito da vn mobile di qualità contrarie alla mollitie, tenuità, e cedenza dell'acqua, che da vno; che più a lei si assomigli. Hor prendete S.Col. gl'aggrauij di parole, che voi in questa faccia 16. date al S.Gal. dicendo che egli male argomenta, che egli commette fallacie, e che Voi potete con la sua medesima dottrina conuincerlo in tutti i capi di questa materia, e Vedete quanto a torto Voi lo tassate, che sete inestricabilmente riuolto in que lacci, da quali egli è libero, e sciolto del tutto.

Ma prima ch'io volti faccia Voglio pur notare in questa medesima vn'altro mancamento del S.Col. trà molti, che trala scio per giugnere vna volta a fine di questa impresa, e questo è che egli imputa per fallacia al S. Gal. il considerare il mobile secondo se e non per accidente, ne in rispetto al mezzo, e al subbietto, in cui egli deue operare, &c. Doue primieramente è falso, che il S. Gal. non consideri il mobile in relatione al mezzo, e qualificato di quegli accidenti, che se gli ricercano; & in ciò non erra punto: ma erra ben grauemente il S. Col. il quale non hauendo preso il filo, che lo possa guidare senza smarrirsi si va auuolgendo hor quà, hor là, e sempre più inuolupandosi; e vna volta non vuole, che il mobile sia fatto artificialmente di cera, e piombo, ma vuole vna materia sola più naturale; poi non gli basta, ch'è sia di figura larga, ma vi vuole la siccità, con altre sue qualità; hà poi bisogno che il mezzo sia continuo, sia viscoso, e resistente alla diuisione, e altri requisiti secondo che il bisogno ricercherà; e questo, come hò detto, per andar puntellando il suo mal fondato edifitio; ma il S. Gal. non hà mai bisogno di alterare la sua massima, e general propositione, con la quale toglie tutte le difficoltà; la quale è, che che tutti i corpi, che posti nell'acqua galleggiano, per necessità bisogna, che sieno men graui dell'acqua; doue primamente si vede, ch'è piglia il solido qualificato di grauità, o leggerezza, e lo riferisce al mezzo, dicendo
douer

douer esser men graue di quello: ma non dirà già, ch'è deua essere di materia naturale, e non alterata dall'arte; di questa figura, e non di quella; asciutto, e non humido; che queste cose ò non son Vere, ò non attenenti al fatto, e solo introdotte per refugij miserabili (siemi lecito usar questo termine del S.Col.) di chi Vuol sostenere per ogni Via vna falsità.

Ma possiamo hormai alla facc. 14. doue il S. Col. comincia à prouare, che la dilatatione della figura può non meno indurre la quiete, che il più tardi muouer si ne i corpi, etiandio sotto acqua, e scriue in cotal guisa.

Con la medesima cera, e piombo voi S. Gal. riducete la grauezza d'un corpo à tal segno, e grado di tardità, che se bene per se medesimo non è in termine di quiete, la sua virtù di descendere è così ridotta debole, e fiacca, che in comparatione alla resistenza dell'acqua per la sua grauità, non può muouer si, non superando quella di peso, &c. Prima che io passi più auanti Voglio accennare, come mi sono incontrato in molti luoghi di questa scrittura di natura tali, che quāto più si considerano, manco s'intendono, per lo che hò talor dubitato, loro essere con non molta consideratione stati scritti; e il presente ne è vno, doue per molto, che io l'habbia considerato per cauare il senso, non possa sfuggire, che non vi sia dentro vna contradditione, la quale in tanto mi fa marauigliare, in quanto il S.Col. l'attribuisce falsamente al S.Gal. che mai non hà scritto cosa tale, ne mai hà detto di ridur con piombo, e cera corpo alcuno à tal segno, che se bene non è in termine di quiete, ad ogni modo non possa muouer si, cioè si quieti, non superando col suo peso la grauità dell'acqua: ma se tal corpo non supera la grauità dell'acqua (la qual'acqua, per vostro detto S.Col. impedisce anco il moto con la difficoltà dell'esser diuisa) come potete Voi dire, che per se stesso non sia in termine di quiete? e quando vi sarà? quando col suo peso supererà la grauità dell'acqua? sendo dunque tale incongruenza di parlar vostra, non Vogliate attribuir la al S.Gal. ma riguardando più à quel, che hauete voluto dire, che à questo che hauete scritto, Venghiamo à quel, che soggiugnete, e concedendoui tutto questo, che addimandate, Vediamo ciò che ne potrete inferire. Voi credendo di poter dimostrare contro al S. Gal. in Virtù delle medesime sue concessioni, che la dilatatione della figura possa non solo cagionare tardità di moto alle cose, che descendono per l'acqua, ma ancora indurre la quiete, scriuete, parlando al S. Gal. Voi non potete negare (hauendolo già detto, e concesso) che la dilatatione della figura induce tardità di moto: hora supponete, che vn corpo rotondo sia prima ridotto con cera, e piombo &c. à tanta minima grauezza di più dell'acqua, che lentissimamente in quella descēda al fondo, chiara cosa è che se à questa somma tardità s'aggiugnerà, quel che opera la figura, dilatandolo in vna falda molto larga, egli cesserà di più muouer si. Qui per farui cono-

scere

scere la fallacia del vostro argomento, basterà ridurlo solamente in termini particolari. Intendasi dunque per esempio, una palla di piombo d'un dito di diametro, la quale nella profondità, v. g. di venti braccia d'acqua descenda in quanto tempo piace à Voi, e sia per caso in un minuto d' hora, ma dilatata poi in una falda d'un palmo di diametro discenda per la medesima altezza molto più tardamente, à vostro beneplacito, cioè per esempio in dieci minuti; si che la dilatatione di figura da un dito, à un palmo induca noue minuti di tardità. Prendasi poi un'altra palla del medesimo diametro d' un dito, ma ridotta à tal tardità, che discenda per la medesima acqua con quanta lentezza vi piace, come sarebbe in cento minuti; à questa dilatata in una falda d'un palmo aggiugnate quella tardità, che già hauete detto deriuar da tal dilatatione, che, se io so bene il conto, ella descenderà per la medesima acqua in 109. minuti, e non, come credeui, non descenderà mai. Che dite S. Col. ? e egli possibile, che voi non sappiate ancora, che la quiete dista da ogni moto, benchè tardissimo, per infinito interuallo ? per lo che tanto è lontana dalla quiete la Velocità d' un fulmine, quanto la pigrizia della lumaca ? Voi credeui col crescer la tardità di andar verso la quiete, e vi ingannauì non meno, che chi sperasse di trouar l' infinito col passar da numeri grandi, à maggiori, e maggiori successiuamente; non intendendo che tutti i caratteri de numeri, che fin' ora hanno scritti tutti i computisti del mondo, ridotti in una sola linea, rileuerebbono un numero non più vicino all' infinito, che il terzo, o il settimo d' altro carattere solo. Se io credessi, che voi sapessi, che cosa sia proportionione aritmetica, e proportionione Geometrica, e che differenza sia trà di loro, potrei pensare, che voi, per fare l'errore vostro apparentemente minore vi ritirassi à dire, che intendete, che tale augumento di tardità, dependente dalla figura, s'abbia à fare con geometrica, e non con aritmetica proportionione (se bene le vostre parole denotano questa, e non quella) e che importando la dilatatione nel piombo detto una tardità dieci volte maggiore della prima, così s'abbia da intendere dell' accrescimento di tardità nell' altra materia poco più graue dell' acqua, cioè che descendendo, quando era in figura di palla in cento minuti di tempo, quando poi è ridotta in una falda deua accrescere la sua tardità non minuti noue di più (che tale sarebbe l' augumento aritmetico) ma dieci volte tanto, offeruando la geometrica proportionione. Ma intendendo anco in cotale guisa, che ne seguirà egli altro, se non che tal falda descenderà in mille minuti d' hora ? ma questa è forse tardità infinita, che possa dirsi quiete ? concludosi per tanto che pigliando la cosa in questo, d' in quel modo, e mutando tempi, tardità, distanze, e figure in quanti modi vi piacereà, sempre il conto tornerà in vostro disauore. Hor vedete quanto meglio s' assesta à Voi, che al S. Gal. quello, che scriuete per sigillo di questo

vostro argomento dicendo, che i suoi argomenti sofistici, e fallaci non
 concludono nulla. Io non voglio passar più avanti senza notare certo vo-
 stro artificio, che usate in questo luogo per raddoppiare l'errore, che at-
 tribuite al S. Gal. il che fate col replicare due volte la medesima cosa, por-
 gendola la seconda volta come un corollario dependente dalla prima. Voi
 cominciate, e dite, che il S. Gal. con cera, e piombo riduce un corpo
 à grandissima tardità; e seguite di dire, che e' lo supponga ridotto à tale,
 che lentissimamente scende, e concludete esser chiara cosa, che aggiun-
 togli quel di più tardi, che viene dalla figura, e si fermerà. Passate poi,
 e dite, come se fosse un' altra cosa, che da questo si conchiude ancora ne-
 cessariamente, che anco la materia eletta dal S. Gal. sommersa nell' ac-
 qua per la virtù della figura si fermerà, il che è l'isesso, che il primo det-
 to, onde io vò pensando una delle due cose, cioè, ò che Voi, supponendo
 di scriuere à lettori, che poco sieno per applicare la mente alla Vostra
 scrittura, vi contentiate di suscitare in loro solamente certo concetto
 superficiale d'errori del S. Gal. molto numerosi; ò che Voi habbiate opi-
 nione, che il vostro replicar la medesima cosa due volte habbia virtù di
 farla diuentare due cose diuerse. Passo ora à considerare quello, che sog-
 giugnete doppo l'hauer concluso, che gl'argomenti sofistici, e fallaci del
 S. Gal. non concludono nulla; che è, che non vi si domandi, che Voi mo-
 striate in atto pratico una falda, che si fermi sotto l'acqua senza descen-
 dere, e una palla della medesima materia, e peso, che scenda, sì come in
 teorica, e dimostratiuamente habete concluso ciò esser Vero contro al S.
 Gal. perche Voi all' incontro dimanderete à lui, che vi dia in atto un
 corpo, che stia sotto il liuello dell' acqua senza calar punto, ò salire,
 sì che stia in equilibrio appunto. Doue pare, che vogliate inferire, che
 non vi si dando questo, Voi non siate in obbligo di mostrare quello. Ma
 qual ritirata debole, e inaspettata è questa? e qual domanda fuori di pro-
 posito? prima vi vantate di conuincere il S. Gal. e per far ciò, suppone-
 te una materia che anco fatta in figura sferica discenda lentamente;
 questa vi si concede: supponete in oltre, che la dilatatione accresca la tar-
 dità, e questo ancora vi si concede in atto à che misura vi piace; final-
 mente sopra queste due concessioni concludete la quiete dependere dalla
 figura; e così dite d'hauer conuito il S. G. Quando poi altri poteua preten-
 der da voi la verificatione in effetto della Vostra conclusione dimostrata,
 uscite di trauerso con una nuoua richiesta, e volete che il S. Gal. sia quel-
 lo, che troui un corpo, che quieti sotto l'acqua; ma hora domando à Voi
 se tal corpo fa à proposito per la causa vostra, ò nò? se non fa à propo-
 sito è manifesto, che il domandarlo è una fuga miserabile per isgabellarui
 dall' obbligo; e con altrettanta ragione poteni domandare, che vi si desse
 una macchina, che volasse; ma se è necessario al proposito vostro: prima

tocca à voi di faruene prouisione, e non al S. Gal. secondariamente in qual modo senza tal corpo necessario per effettuar la vostra conclusione, habete Voi potuto formare l'argomento Vostro concludente? terzo doueni al manco dichiarare à che uso Voi di quello voleui seruirui perche, ponghiamo, che il S. Gal. vi desse questo tal corpo, che si formasse sotto il liuello dell'acqua, e che ve lo desse v.g. di figura sferica, ò d'altra di quelle, che paressero più atte à fender la resistenza dell'acqua (già che Voi non lo domandate più d'una, che d'un'altra figura) che farete di lui? se volete seruiruene per mostrare la vostra esperienza, ditemi quello, che voi credete ch'è sia per fare ridotto in vna salda è direte forse ch'è discenderà? questo non già, perche sarebbe effetto contrario alla vostra opinione; anzi per la medesima vostra dottrina egli ne anco salirà in alto, perche la figura dilatata, tantum abest, che induca moto à i corpi, che non l'hanno, ch'ella lo ritarda, e per vostro credere lo toglie in tutto à quei che l'hanno; adunque necessariamente figurato di ogni sorte di figura egualmente resterà in quiete; ma se voi di tal corpo non volete seruirui (e già potete intendere quanto c'è sia inetto al vostro proposito) perche lo dimandate? io non veggio che voi possiate rispondere altro, se non che voi lo chiedete per intorbidare il negotio: e Vi fate lecito di domandare vna cosa, che sperate non si poter trouare, stimando in cotal modo di disobbligarmi dall'obbligo; non auuertendo di più, che tal dimanda, oltre all'essere inutile al vostro bisogno, e anco di cosa, la quale il S. Gal. non ha mai preteso di poterla far vedere, anzi l'hà stimata, è impossibile, è difficilissima ad effettuarsi, sì che voi non potete ne anco, secondo il costume de fanciulli, opporui al S. Gal. e dirgli, se tu Vuoi ch'io ti faccia federe questo effetto, fa tu prima vedere quell'altro del quale ti vantasti. Ma più dico, che conoscendo voi ancora tale impossibilità, doureste per esser intendere, come nell'acqua non è resistenza alcuna alla diuisione; perche, se ve ne fusse, vn tal corpo ridotto quanto al peso alla medesima gravità dell'acqua, dourebbe per la di lei resistenza alla diuisione, non solamente quietare sotto l'acqua, ma resistere à tanta violenza, che se gli facesse per muouerlo in giù, ò in sù, quanta è appunto la detta resistenza. Finalmente concludete questa Vostra prima confutatione con dire al S. Gal. Ma perche mi rispondete à carte dieci, che le conclusioni son vere, e le cagioni sono difettose, e che perciò il fatto riesce altramente, io vi rispondo il medesimo, e in particolare vna delle cagioni difettose, che impedisce l'effetto, è il mezzo fluido co' suoi momenti. Circa questa chiusa io prima vi confesso ingenuamente non intendere ne punto, ne poco quello, che ella habbia che fare al proposito vostro, e son certo, che simil risposta non vi verrebbe mai dal S. Gal. il quale al luogo citato parlando d'ogn'altra cosa, che della presente, solo dice, che i solidi più gravi

dell'acqua descendono in quella necessariamente, e i men gravi non si sommergono, ma una parte della mole loro resta fuori dell'acqua; del quale effetto potrebbe ad alcuno parere esserne cagione, che il solido nel tuffarsi vada alzando tant'acqua, quanta è la mole demersa; il che, soggiugne il S. Gal. esser falso, perche l'acqua che s'alza è sempre manco, che la mole del solido sommersa; e però dice, che la conclusione è vera, ma tal cagione addotta à difettosa, benchè nel primo aspetto, paia vero, che il solido nel sommergersi scacci tanta mole d'acqua, quanto è la mole demersa; (e veramente ciò hà tanto del verisimile, che Aristotele medesimo ci s'ingannò, come si vede nel libro quarto della Fis. t. 76.) hor veggiati ciò che hà da fare questa cosa nel presente proposito, doue voi trattate, che la dilatatione della figura possa indurre la quiete à i corpi più gravi dell'acqua anco sotto il suo liuello. Voi direte, che si come quelle conclusioni del S. Gal. erano vere, e quella apparenteragione difettosa, così la vostra conclusione, che la figura dilatata induca quiete anco sotto acqua è vera, benchè la vostra dimostrazione sia difettosa: tutto stà bene, ma bisogna auuertire, che il S. Gal. non si fonda mai su quella apparente ragione, anzi hauendola scoperta difettosa ne troua le vere, e concludentissime; ma voi non ne adducendo altra, che la fallace, in virtù di quella stabilite per la vera conclusione, e riprendete il S. Gal. chiamando i suoi argomenti fallaci, e nulla concludenti; e immediatamente passato questo vostro bisogno non v'importa più se anco la vostra medesima ragione sia difettosa. Ma quel che più importa è che Voi per liberarui dall'obbligo di far vedere in isperienza vn corpo, che descendendo per l'acqua in figura sferica si fermi per entro quella ridotto, che sia in una falda, dite che risponderete, come il S. Gal. che le conclusioni sieno vere, e le cagioni difettose; e che perciò il fatto riesce altramente; hora io vi domando S. Col. quale è la conclusione, e quali le cagioni nella vostra dimostrazione? certo che la conclusione è; che vn corpo più graue dell'acqua dilatato in falda si ferma sotto acqua; e le cagioni sono, che la dilatatione di figura apporta tardità, la qual'aggiunte alla minima grauità del mobile sopra la grauità dell'acqua, cagiona l'equilibrio: hora non vi si domandando, che voi facciate diuenir buone le cagioni difettose, ma solo che mostriate in fatto la quiete della falda, che dite essere conclusione vera, non potete ragioneuolmente negare tal dimanda, perche ne anco il S. Gal. il quale in questo particolare volete secondare, vi contenderà il farui vedere i solidi men gravi dell'acqua galleggiare, e i più gravi affondarsi; che sono le sue conclusioni; benchè quella tale apparente cagione di ciò sia difettosa: oltre che per bene imitarlo doueni inuestigar perfette cagioni della vostra conclusione, come fece egli della sua. E merauigliomi, che voi non vi siate accorto della stranolta maniera d'inferire, che è nel vostro parlare,

mentre dite: Che le conclusioni son vere, e le cagioni diffettose, e che perciò il fatto riesca altramente. Perche hauendo il fatto riguardo alla conclusione, e non alle cagioni, pur che la conclusione sia vera il fatto dourà riuscire, benché le cagioni addotte sieno diffettose. Ed i gratia S. Col. non attribuite così frequentemente al S. Gal. gl'errori che sono vostri; de quali questo è vno; perche, hà bene scritto il S. Gal. che quelle tali conclusioni, son vere, e le cagioni diffettose, ma l'aggiunta, che perciò il fatto riesca altramente, non si troua nel suo libro. Quanto poi alle vostre ultime parole, che Vna delle cagioni diffettose, che impediscono l'effetto, è il mezzo fluido co i suoi momenti: Io veramente mi sono molto affaticato per trarne senso, che si accomodi al proposito, di che si tratta, ne mi è potuto fin'ora succedere, però non ci dico altro, e voi riceuete il mio buon volere: dirò solo, che se il mezzo fluido co'suoi momenti è causa in qualche modo, che impedisca l'effetto del fermarsi vna falda nell'acqua, ne voi, ne altri già mai Vela faranno fermare, non essendo possibile il leuare all'acqua i suoi momenti, ò la fluidità. Vi sete dunque S. Colombo con grande animo messo per dimostrare vn'effetto, e finalmente doppo esservi lungamente affaticato in vano, l'ultima conclusione della vostra dimostrazione è, che tale effetto è impossibile à effettuarsi. Hor Vediamo se forse con più fermi discorsi confutate l'altra sperienza del S. Gal. e per più facile intelligenza succintamente descriuiamola. Per provare, che l'ampiezza della figura del solido, e la resistenza dell'acqua all'esser diuisa non possono indurre la quiete dice il S. Gal. che si prenda vna materia pochissimo più leggiere dell'acqua, sì che fattone vna palla molto lentamente ascenda per l'acqua; riduca si poi la medesima materia in vna larghissima falda, e vedrassi, che ella parimente dal fondo si solleuerà, e pur dourà fermarsi, se nella figura, e nella resistenza dell'acqua alla diuisione consistesse il poter leuare il mouimento. A questa, che voi domandate esperienza non simile; & argomento fallace, rispondete varie cose S. Col. ma tutte per mio parere molto lontane dal proposito, come nell'andarle partitamente esaminando, credo, che si vedrà manifestò. Rispondete primieramente al fine della facc. 15. che Aristotele non afferma, e non nega, che la resistenza dell'acqua nasca dalla sua viscosità, la quale egli ne pur nomina in questo luogo: anzi dicendo egli, che il galleggiare delle figure larghe nasca dall'impotenza à diuidere le molte parti del mezzo, che non facilmente si dissipano, e distraggono, può il S. Gal. attribuire tal cagione alla resistenza, che fa la grauità dell'acqua, senza pregiudicare ad Aristotele; essendo che alla distrattione delle parti, e massime del corpo graue, come è l'acqua, vi è resistenza, ben che ella fusse di parti diuise, come la rena, e non continue, come il S. Gal. afferma innanzi a S. A. S. disputando col Sig. Papazzone. Soggiungete poi, che

non essendo la gravità dell'acqua sufficiente a resistere a un corpo più grave di lei, sì che non la penetri, e diuida, bisogna, che altre cause concorrino a fare la total resistenza, trà le quali con Aristotele riponete la figura, non escludendo anco le altre cagioni. Soggiungete in Ultimo la viscosità, e la tenacità del continuo dell'acqua non potersi negare da alcuno, se non dal S. Gal. che nega l'acqua esser continua, e però passate a dimostrare, che ella pur sia continua con molte ragioni.

Horà io non sò vedere, che tutto questo discorso faccia altro, che moltiplicare le fallacie, senza punto rispondere alla ragione, e all'esperienza del S. Gal. Noi siamo in fatto, e il senso ci mostra nell'acqua non esser facoltà Veruna, per la quale ella possa torre a i corpi men gravi di lei l'ascender per la sua altezza; poiche tutti, benchè insensibilmente men gravi, e disfigura inettissima per la sua ampiezza a diuidere, v'ascendono; e per l'opposito i medesimi ingrauiti con qualunque minima gravità vi descendono; onde con chiarezza molto superiore a quella del Sole apparisce il nulla operare della somma dilatatione di figura, o altra resistenza, che sia nell'acqua, circa il vietare la salita, e la scesa a corpi per entro la profondità di quella; onde per esser l'acqua in tutte le sue parti simile a se stessa, resta necessario la cagione per la quale grandissime falde di piombo, e d'oro, non dirò insensibilmente, ma venti volte più gravi dell'acqua, si fermano nelle parti supreme esser diuersissima dall'impotenza della figura, e dalla resistenza dell'acqua all'esser diuisa; e tanto più che tali falde quando si quietano già si veggono hauer penetrata l'acqua. Ma voi non mostrando la fallacia di questo argomento, e l'incongruenza di tale esperienza, se non col nominarle, vi mettete con l'immaginatione a ritrouare molte cause nell'acqua, per le quali possa essere impedito, e annullato il moto di tali falde, se bene il senso mostra sempre il contrario; e dite che la resistenza dell'acqua alla diuisione, la continuità, la tenacità, la viscosità, il non si dissipar facilmente la moltitudine delle sue parti; e quando ancora così piacesse al S. Gal. la sua gravità, e la difficile distrazione, quando bene le sue parti fossero diuise, come quella della rena, possono leuare total moto; e stimando di arreccare efficacia alla causa vostra con la multiplicità di questi accidenti, veramente non fate altro, che moltiplicare le falsità, e raddoppiarvi le brighe; perche fin tanto, che l'esperienza del S. Gal. resta in piede, che al sicuro sarà un tempo lungo, bisognerà confessare, per la vostra dottrina, che nell'acqua non si troua resistenza alla diuisione, ne continuità, ne tenacità, ne viscosità, ne gravità, ne resistenza all'esser dissipata, ne all'esser distratta, poiche postau qual si voglia di queste conditioni, dourebbe di necessità seguir la quiete, la quale per esperienza si vede non vi si poter ritrouare. Ma sentiamo un'altra serie d'errori particolari per entro questo vostro breue discorso di se.

disseminati. Prima doppo l'hauer tassato di fallacia l'argomento, e l'esperienza del S. Gal. aggrauate l'error suo con dire, che egli l'hà prodotta senza reprobare le ragioni Peripatetiche, affermantì l'acqua esser continua, e tenace: nel che voi doppiamente errate; prima, perche doue si hà vn'esperienza sensata, e euidentissima non è obbligo di riprouare ragioni, le quali conuiene che al sicuro siano fallaci: e io credo pur che Voi sappiate, che anco in dottrina peripatetica, vna manifesta esperienza basta à sneruare mille ragioni, e che mille ragioni non bastano per render falsa vn'esperienza vera. Secondariamente io non sò quali voi chiamate ragioni peripatetiche confermantì la continuità, e tenacità dell'acqua, perche Aristotele, che io sappia non proua in luogo alcuno tal continuità; se forse voi non chiamaste ragioni, la sua autorità, e l'hauerlo egli solamente detto, ma se questo è, l'atterrar tal ragione, e fare, che quel, che è detto, non sia detto, non è in potestà del S. Gal. ma se per ragioni peripatetiche voi intendeste quelle del S. Papazzone addotte in voce alla presenza del Sereniss. Gran Duca, ò queste che Voi stesso producite adesso in questo luogo: prima quanto à quelle, il S. Gal. nò è così mal creato, che si mettesse à publicare con le stampe atti, ò ragioni, ò discorsi fatti in voce da chi si sia, e massime per confutargli; non gli parendo onesto il priuare alcuno del beneficio del tempo, e del poter pensarui sopra, correggergli, e ben mille volte mutargli; ma non solo i ragionamenti in voce, ma ne anco le scritture priuate de gl'altri non farebbe pubbliche senza esserne ricercato da i proprij autori, ò almeno senza lor licenza, e solo anco portandole con laude, e con approuatione; e Voi medesimo potete esser di ciò à voi buon testimonio, il quale benche molte volte in voce, e anco per lettere scritte ad amici, habbiate stimolato il S. Gal. à douer parlare di vostre scritture priuate fatte contro altre sue opinioni, non però l'hauete potuto indurre à risponderui, solo, perche egli non poteua farlo se non con far palesi molti vostri errori; e se finalmente con questa vostra apologia stampata non fuste tornato più d'vna volta à far istanza sopra queste vostre scritture contro al Copernico, gloriandoui che il S. Gal. le habbia vedute, e tacuto, forse per non sapere risolvere le vostre debolissime, e triuali istanze, niuno ne haurebbe mosso parola; però lo stampare scritture particolari, congressi priuati, parole referite da questo, e da quello, e bene spesso non sinceramente, e opinioni, che voi senza occasione v'immaginate, che altri possa tenere per Vere per seruirsene poi solo per deprimere la reputatione del compagno, si lascerà fare à Voi S. Lodou. senza curarsi punto d'imitarui.

Ma se per le ragioni peripatetiche intendete quelle, che appresso producite voi stesso di vostra inuentione, Veramente grande sproposito è il dimandarne la solutione auanti, che voi le proponghiate; e se alla facc. 39.

Voi date al S. Gal. titolo più tosto d'indouino, che d'intelligente per certa esposizione data da lui vn luogo del Buonamico: Veramente che l'attributo di migo, ò di negromante non gli sarebbe da Voi stato rispiarmato, se egli hauesse voluto soluere i Vostri argomenti, prima che e' fussero stati prodotti.

Seguitate nel secondo luogo d'auuertire il Sig. Gal. ch'egli non creda, che la tenacità, e viscosità dell' acqua sia come quello della pece, ò della pania; il quale auuertimento viene à voi S. Col. che attribuite all' acqua la tenacità, e resistenza alla distrattione, e non à lui, che hà sempre detto che l'acqua manca totalmente di tali accidenti.

Terzo Voi dite, che Aristotele non fa mentione della viscosità dell' acqua, e insieme nominate con esso lui la resistenza alla diuisione per esser di parti, che non facilmente si distraggono; ma che altro è la viscosità che quella qualità, per la quale alcune materie distraendosi resistono alla diuisione, à differenza di quelle, che resistono alla diuisione senza distrarsi, come il vetro freddo, il ghiaccio, & altre cose simili.

Quarto Voi dite, che senza pregiudizio del detto d'Aristotele il galleggiar delle falde si può attribuire, come piace al S. Gal. alla resistenza, che fa la gravità dell' acqua, dicendo Aristotele, che tal galleggiare nasce dall' impotenza al diuidere le molte parti dell'acqua comprese sotto, le quali non facilmente si dissipano, e distraggono. Ma come non v'accorgete della grande sciocchezza, che Voi fareste dire à Aristotele quando e' volesse mettere la gravità dell'acqua à parte di questo effetto del galleggiare in compagnia della sua resistenza alla diuisione? l'acqua non può resistere con la gravità se non in quanto vna sua parte viene alzata sopra il suo liello; alzare vna parte d'acqua non si può nel presente caso, se prima la tauoletta non diuide, e penetra la continuità di quella, adunque la resistenza della gravità non può esser doue prima non sia la cessione alla diuisione; onde si manifesta tali due resistenze essere incompatibili nel medesimo soggetto; e però grand' errore commetterebbe Aristotele, che non vuole che la falda diuida, e penetri l'acqua.

La somma di tutta la disputa, che Voi dite hauere col S. Gal. è intorno all' inuestigare la vera cagione del galleggiare; la quale egli non attribuisce mai ad altro, che alla gravità dell' acqua maggiore in ispecie di quella di tutte le cose, che galleggiano; e Voi che professate di essere altrettanto contrario alla sua opinione, quanto conforme à quella d'Aristotele, in qual modo cominciate ora ad ammettere à parte di questo effetto la gravità dell' acqua, non mai nominata in tutto questo capitolo da Aristotele? il quale, ancora che l'occasione di nominarla gli sia venuta in mano, hà nondimeno detto, che bisogna paragonare la gravità del mobile con la resistenza dell'acqua alla distrattione; ma della gravità, ne verbum quidem;

dem; e pure molto meglio si compara la gravità del mobile con la gravità dell'acqua, che con la resistenza alla distrattione. Io non voglio dire a Voi (se bene con molta ragione potrei farlo) quello, che senza ragione alcuna, come sù il luogo proprio Vi mostrerò, dite Voi in derisione del S. Gal. à fac. 24. mentre inuitate i lettori à Vederlo calare dolcemente le Vele, e rendersi Vinto, e arrenare; ma lasciando à Voi simili scherni, dirò bene, parermi, che nel voler Voi in certo modo accordare il detto del S. Gal. con quello d'Aristotele, Usiate termini non molto trà se concordanti; ne sò Vedere ciò che habbia che fare la resistenza dependente dalla gravità dell'acqua, posta dal S. Gal. con la difficoltà all'esser dissipato, distratto, posta da Aristotele; poi che queste non sono qualità, che alternatamente si conseguittino; vedendo noi alcuni corpi gravissimi, come il piombo, l'Oro, e l'Argento viuo, molto più facilmente distrarsi, e dissiparsi, che le gemme, che il Vetro, ò l'acciaio, tanto manco gravi; e il ghiaccio stesso quanto è più resistente dell'acqua, poiche senza pure inclinarsi sostiene gravissime pietre, e metalli, e pur non è più grave di quella, anzi meno? Con tutto ciò, volendo Voi in certo modo render ragione del vostro detto, dite (e' è il quinto errore) che alla distrattione delle parti del corpo, e massime del corpo grave, come l'acqua, Vi è resistenza, benchè ella fusse di parti diuise, come la rena: doue, oltre alle cose già notate, si scuopre manifestamente, che Voi hauete concetto, che la distrattione sia vna cosa molto differente da quello, che ella è, stimando che il corpo, benchè di parti diuise, come la rena, sia in ogni modo distraibile; il che è falso, non essendo distraibili se non quelle materie, che hanno le parti attaccate, e conglutinate, come la cera, i bitumi, e anco i metalli. Seguitate poi, e dite, che non bastando la gravità dell'acqua à resistere alla diuisione, e penetratione d'un solido più grave di lei, bisogna, che altre cagioni concorrano à fare la cotale resistenza, trà le quali è principale la figura, non escludendo l'altre. Quì primieramente io laudo assai quest' Ultima clausula, di non escluder l'altre cagioni; acciò se altri inuestigasse mai la Vera, voi ancora possiate dire d'esserui à parte, come quello che non l'hauete esclusa; e in questo sete stato più canto d'Aristotele, il quale, senza riserbo alcuno ha attribuito tutto alla difficoltà delle molte parti dell'acqua alla distrattione in relatione al poco peso delle falde dilatate. E già che voi hauete cominciato à dare orecchio alla resistenza dependente della gravità dell'acqua, potete desistere dal cercare più altre cagioni, perche le figure, le siccità, e ogn'altra immaginabile chimera non ci hanno che far niente. Voi già intendete che la gravità dell'acqua resiste, ma insino ch'ella si troua superiore à quella del mobile, ma vi pare poi impossibile, che ella possa resistere à gravità superiore alla sua, quale è quella del ferro, e del piombo, e dell'Oro, &c.

Ma il S. Gal. vi leua questo scrupolo, se voi voleste intenderlo, e vi dice, che mai non auuiene il caso, che s'habbia necessit  di ricorrere ad altri, che alla resistenza della grauit  dell'acqua; perche mai non galleggia cosa alcuna, che sia pi  grave di lei; e quella quantit  d'acqua, che resiste alla falda d'Oro pesa pi  di lui; bene   vero, che bisogna aprir bene gl'occhi per vedere quanta sia la detta acqua, magi  il S. Gal. l'h  palesata   chi la Vuole Vedere; perche non   dubbio, che tanta acqua contrasta con la falda, quanta, merc  di lei, & per concedergli il luogo, si troua scacciata nell'imposizione di essa falda; per  tornate   considerare quanta acqua si conterrebbe nello spatio ingombrato dalla falda d'Oro, e da quello, che la segue sotto il liuello dell'acqua, che voi senza dubbio trouerete, che l'acqua, che bisognerebbe per riempire questo spatio non peser  vn pelo manco dell'Oro, e del resto, che con lui ingombra il medesimo spatio; tal che questo effetto non differisce punto da quello di tutti gl'altri corpi, che galleggiano; e insieme vi chiarirete, quanto miserabil rifugio sia il dire, che l'ampiezza della falda impedisca il fare la total diuisione; e qual cosa manca   questa total diuisione, quando la falda dell'oro non pure si troua tutta sotto il liuello dell'acqua, ma si vede profundata diciotto   venti volte pi  della sua grossezza? ne perdetes pi  tempo in voler difendere Aristotele in questo particolare, non si potendo per lui addurre migliore scusa, se non ch'egli credette, che tali falde non intaccassero la superficie dell'acqua, ma vi si posassero, come su' l'ghiaccio. Ma passo oramai   considerare le ragioni, con le quale vi sforzate di prouare l'acqua essere vn continuo.

Fac. 16. Prouasi dunque in questa maniera.

Il non hauer mai in se stesso prouato, ne offeruato in altri, che cosa sia il dedurre la ragione d'vna conclusione da suoi principij veri, e noti, f  che molti nelle proue loro commettono grauissimi errori; supponendo bene spesso principij men certi delle conclusioni,   prendendogli tali, che sono l'istesso che si cerca di dimostrare, e solo differente da quello ne' termini, e ne' nomi,   vero deducendo esse conclusioni da cose, che non hanno, che fare con loro, e per lo pi  seruendosi, ma non bene, del metodo risolutiuo (che bene usato   ottimo mezzo per l'inuentione) pigliano la conclusione come vera, e in vece d'andare da lei deducendo questa, e poi quella, e poi quell'altra conseguenza, sino che se n'incontri vna manifesta,   per se stessa,   per essere stata dimostrata, dalla quale poi con metodo compositiuo si concluda l'intento; in vece, dico, di bene usare tal gradatione, formano di loro fantasia vna proposizione, che quadri immediatamente alla conclusione, che di prouare intendono, e non si ritirando in dietro pi  d'vn sol grado quella prendono per vera, bench  falsa,   egualmente dubbia, come la conclusione, e subito ne fabbricano il filogismo, che poi senza

gua.

guadagno veruno ti lascia nella prima incertezza: onde auuicne, che bene spesso, e massime in questione naturali, i trattati interi letti, che si sono lasciano il lettore pieno di confusione, e con maggiore incertezza, che prima, e ingombrato di cento dubbij, mentre da vn solo cercaua di liberarsi. Esempi di questi errori ne sono tanti nel discorso del S.Col. quante vi sono conclusioni da esso intraprese à dimostrarsi, come ogni mediocre intendente può comprendere; ma perche troppo tediosa, e vana impresa sarebbe l'addittargli tutti, Voglio che mi basti in questa sola parte, che attiene alle proue sue della continuità dell'acqua, allargarmi alquanto, e mostrare di qual confusione, e forza riempirsi la fantasia per dar luogo à quanto da quello ci viene proposto. Volendo dunque il S.Col. prouare, l'acqua essere vn continuo, comincia da vna propositione, cauata dall'essenza di esso continuo, dicendo, allora il corpo essere continuo quando le sue parti sono di maniera vnite, che attualmente vna sola superficie lo circonda; soggiugne poi, l'acqua essere tale, cioè contenuta da vna sola superficie, onde &c. e quì finisce la dimostratione; tralasciando tutto quello, che importa cioè di prouare la minore; però si può desiderare dal S.Col. d'essere assicurati, ò per via del senso, ò per dimostratione, che l'acqua sia contenuta da vna sola superficie; perche io posso pigliare vn vaso, e empirlo di qualche poluere impalpabile, quale sariano i colori fini, e calcaruila dentro con vn piano ben terso, che senza dubbio ella resterà tale, che nessuno, quanto all'a visibile apparenza la giudicherà altro, che vna superficie continuatissima, e vna, e soggiugno di più al S.Col. che quanto maggiore, e maggiore sarà la finezza della poluere (che tanto è, quanto à dire, che tal corpo sarà piu, e più discontinuato) tanto la superficie sue apparirà più vnita, e simile al continuo; essendo dunque che l'apparente vnione di superficie compete egualmente al corpo continuo, e al discontinuatissimo, l'argomento del S.Col. è egualmente accomodato à prouare la continuità, e la somma discontinuità; e però si aspetterà qualche sottil distintione, che rimuoua tale ambiguità, perche il detto fin quì non conclude nulla.

Secondo. Tutti i corpi, che si mescolano.

Nel secondo argomento hauendo prima il S.Col. con grand'acutezza considerato, che l'acqua è fluida, e che le sue parti si confondono insieme, forma subito conforme al nono artificio vna propositione, e senza altramente dimostrarla (per non dir come egli direbbe al S. Gal. senza pensare più là) supponendola per vera, l'addatta al suo bisogno, per raccorne poi, nulla. Prende dunque per Vero, che tutti i corpi, che son fluidi, e si mescolano, e massime quando sono della medesima materia, come è l'acqua, si confondino in modo le parti loro, che si facciano vn corpo solo, e continuo: conclude poi. Adunque l'acqua è continua. Tal discorso, come hò

detto, non conclude niente, imperocchè io primieramente domando al S. Col. se questi corpi fluidi, e dell'istessa materia, che si mescolano, e che confondono le parti loro, si che si faccia vn corpo solo, e continuo, auanti che si mescolassero erano in loro stessi continui, o nò: se mi dirà che sì: prima tutto questo discorso è buttato via, perche bastaua dire, che tutti i corpi fluidi sono continui, e che in conseguenza l'acqua è continua, essendo fluida: ma, questo poi sarebbe vn supporre troppo scopertamente per vero quello, che si deue dimostrare: ma se dirà, che auanti il mescolarsi non erano corpi continui, adunque ci sono corpi fluidi, trà quali è l'istessa acqua, che non sono continui; poi che non si fanno continui, se non dopo il mescolamento. In oltre parmi di auuertire, che al S. Col. non basti, che i corpi sieno miscibili solamente, per fare di essi vn continuo, hauendo forse offeruato, che i colori in poluere si mescolano ne però si continuano; ne anco gli basta l'esser fluidi, perche forse vede l'olio, e l'acqua esser fluidi, ne però farsi di loro vn continuo, ma hà voluto l'vna, e l'altra condizione, cioè che sieno fluidi, e miscibili; e di questi hà affermato farsi il continuo, mentre si confondono le loro parti; ma tale assunto preso con maggiore arditezza, che euidenza, hà gran bisogno di proua: non apparendo ragione alcuna, per la quale la flussibilità congiunta col mescolamento, habbia à produrre necessariamente la continuità, ne corpi, la qual continuità, ne al mescolamento, ne alla flussibilità, separatamente presi, per neccessi à non conseguita.

Terzo, l'aria hà meno virtù, &c.

Questa, ch'espone per la terza proua, è più presto vna risposta à vno de gl'argomenti, che altri potesse fare per prouare, che nelle parti dell'acqua non sia continuità, inferendosi ciò dal non resistere ella punto alla diuisione, poi che veggiamo ogni gran mole essere mossa per l'acqua da qual si voglia minima forza; alla quale ragione si leua incontro il S. Col. e dice, l'aria hà meno virtù di resistere alla diuisione, che non hà l'acqua, nondimeno è corpo continuo, adunque la poca resistenza alla diuisione non argumenta, che l'acqua non sia corpo continuo. Scuoprinsi in tal discorso molte fallacie; e prima, e' suppone per vero, quello che hà bisogno d'esser prouato, anzi quello, che è in certo modo la propositione di cui si disputa; poi che e' suppone, che nell'acqua, e nell'aria sia resistenza alla diuisione, il che da noi si nega, e se ne producono manifeste esperienze: e si è dichiarato, che la resistenza, che si sente nell'acqua, mentre che in essa si muoue con velocità vna mano, o altro solido, non è per diuisione, che s'habbia à fare nelle sue parti; ma solamente per hauerle à muouere di luogo, in quella guisa, che si troua gran resistenza à muouere vn corpo per l'arena, la quale resiste à tal moto, senza che di lei s'habbia à diuidere parte alcuna. In oltre qualunque si sia questa resistenza, tuttauia il S.

Col.

Col. distorre al contrario di quello, che si dourebbe per discorrer bene. Egli dice, che la poca resistenza non argomenta discontinuità nelle parti; ma ciò non basta perche il S. Gal. non argomenta la discontinuità dalla poca resistenza; ma dalla nulla; e però doueua il S. Col. prouare, che la nulla resistenza non arguisce discontinuità; il che egli non ha fatto, ne farà mai: posso ben'io all'incontro con maggior Verità mostrare, che la grandissima resistenza non argomenta continuità, perche Veggiamo infiniti corpi sommamente resistere à tal separatione, e essere aggregati di parti solamente contigue. E chi dirà che il feltro sia altro, che vn aggregato di innumerabili peluzzi congiunti insieme per vn semplice contatto, e pure è renitentissimo alla separatione? La saldatura di stagno, e piombo, che attacca insieme due pezzi di rame, gli conglutina pure col semplice toccamento, e pure resistono tanto alla separatione. Grandissimo dunque è l'errore di chi volesse argomentare la continuità trà le parti di vn solido, dal sentire gran resistenza nel separarle, potendo bastare alcuni semplici contatti à saldamente congiugnerle; anzi io non trouo che il S. Col. nomi ni, e proponga corpo alcuno, del quale ci assicuri, ch'e' sia vn continuo vero, e credo, che s'egli, ò altri si mettesse à voler dimostrare concludentemente la continuità del le parti d'alcuno de' nostri corpi, haurebbe che fare assai, e forse inutilmente, tantum abest, ch'e' sia manifestissimo, come egli suppone, che l'aria sia vn continuo; dico suppone, perche la proua, ch'e' ne produce, è come l'altre di niun vigore: la sua proua è, che se alcuno negasse la continuità nell'aria, bisognerebbe porui il voto, il che dice egli, è impossibile; e ne sfida il S. Gal. à disputa, quando egli pretendesse il contrario; e s'offerisce à ribattere le sue ragioni; ma perche il S. Gal. non ha mai scritto di darsi, ò non darsi Vacuo per l'aria, l'appello del S. Col. è à sproposito; e se pure egli haueua desiderio di correre questo arringo, toccaua à lui à essere il primo à comparire con sue proue à distruggere il vacuo. E qui discreto lettore potrai fare giuditio quanto il S. Col. sia poco pratico del modo di disputare, perche sostenendo il S. Gal. la conclusione della discontinuità delle parti dell'acqua, e facendo il S. Col. la persona dell'argomentante, in questo caso vuole, che il S. Gal. di cattedrante, (per usare il proprio termine) diuenti argomentante, non sapendo, che chi difende conclusioni non argomenta mai; toccaua adunque, come si è detto al S. Col. à produrre ragioni contro al voto, e non offerirsi à rispondere à chi le producesse. Ma tornando alla materia: dice il S. Col. resolutamente non si poter negare nell'aria la continuità, perche altramente vi farebbe il voto: doue io noto diuersi errori; e prima sel'inconueniente del darsi il voto è mezo basteuole per prouare la continuità nell'aria, perche non basta egli con altrettanta forza à prouarla nell'acqua? e perche non dice il S. Col. non si poter negare nell'acqua la continuità, perche altramente

se vi sarebbe il voto? anzi se la discontinuità non può stare senza il voto (come s'è suppone nel dire, che se l'aria non fusse continua, necessariamente vi sarebbe il voto) la continuità resta molto più evidente nell' acqua, che nell' aria; perche molto più si può temere, che il voto si ritroui nell' aria, che nell' acqua, poi che l' aria si comprime, e condensa assai con poca forza, e l' acqua non punto con forza immensa. Di più la conseguenza, che il Sig. Lod. si forma, dicendo; che, se nell' aria non fusse la continuità, vi sarebbe il voto, o non solo non dimostrata ma falsa; e d'onde caua il S. Col. che in quel corpo doue non è la continuità, necessariamente vi sia il voto? non si può forse comporre un corpo di parti contigue solamente senza lasciarui il voto? egli ha pure offeruate quelle formette di stampa, ch'è nomina nel suo discorso, le quali, essendo composte di prismetti rettangoli combacciano insieme di modo, che possono riempire lo spatio senza lasciarui il voto? e come s'è egli scordato, che Platone attribuisce ai primi corpusculi componenti la terra la figura cuba, perche questa sola tra corpi regolari è atta à riempire il luogo, e formare il suo solido densissimo? ma perdonisi pure al S. Col. Un tale errore, che non può essere conosciuto, ne schiuato, se non da chi ha qualche lume di Geometria: ne egli si dourà arrossire di non hauere inteso tanto auanti, poi che Aristotele medesimo, se bene intese questo, tuttauia non meno graueamente s'ingannò, quando per tassare Platone in questo luogo, disse, che non solo i Cubi (com'esso Platone haueua affermato) le Piramidi ancora poteuano riempire il Vacuo, accomodandole co i Vertici di queste contro alle basi di quelle; errore veramente grauissimo, ma però tale, che può scusarne un altro in Aristotele, quando e disse, che i fanciulli poteuano esser Geometri; perche se per meritar titolo di Geometra basta saperne così poco, possono i fanciulli, e anco i bambini esser Matematici. Ma passiamo al quarto argomento, e veggiamo se in esso il S. Col. si mostra punto migliore Geometra, che nell' antecedente.

Quarto, i corpi continui sono tali, &c.

Io Voglio tralasciare in questo silogismo vn'errore (come minimo) non sò s'io lo deua dire di Logica, ò di memoria, ò pure d'amendue insieme; ed è che chi bene lo considererà lo trouerà essere vn silogismo d'una propositione sola nella quale il S. Col. si va diffondendo, e allargando tanto, che si smarrisce ne arriua alla minor propositione, non che alla conclusione. Fingendosi dunque un' altro sintoma de' corpi continui differente dall' altro posto nel principio di questo particolare discorso, dice: I corpi continui esser tali, che non si può muouere di quelli una parte, che non se ne muoua molte, ò tutto secondo la durezza, ò flussibilità del corpo) dal che primieramente per necessaria conseguenza s'inferisce, che quel corpo, del quale si petesse muouere una parte sola, senza muouerne altre, non sia continuo,

tinuo, ma discreto in dottrina del S. Col.) Hora da queste parole si scorge primieramente, che il S. Col. s'immagina di poter prendere nel continuo una parte sola, e anco molte; cosa non intesa fin' ora da Verun matematico, ne credo anche filosofo di qualche intelligenza; i quali, intendendo come il continuo è diuisibile in parti sempre diuisibili, comprendono in conseguenza non si potere di esso prendere una parte, che insieme non se ne prendino innumerabili: ma se questo è vero, come è verissimo, e noto ad ogni tenue discorso, il dire il S. Col. che del continuo non se ne può muouere una parte, che non se ne muouino molte, è il medesimo che dire; che del continuo non si possono muouere parti innumerabili, che non se ne muouino molte; poiche non è nel continuo parte alcuna, che non ne contenga innumerabili; si aspetterà dunque, che egli insegni il modo di poter prendere del corpo continuo una parte sola. In oltre conceduto al S. Col. che si possa d'un continuo prendere una parte sola, e che egli intenda che al moto di quella necessariamente se ne muouino molte fuori di quelle, che in lei si contengono, esaminiamo il resto delle sue conseguenze. Egli ammette essere alcuni continui, de quali al moto di una parte se ne muouono per necessità molte; e altri, che al moto di una parte si muoue necessariamente il tutto: hora io piglio uno de' primi continui, il quale sia A. B. del quale moua una parte sola, come per esempio la B. se ne muouino necessariamente molte, come v.g. le C. D. E. restando immobile l'auanzo A. F.; perche dunque al mouimento

A	F : B : D : C :	B
---	-----------------	---

di B. si muouono necessariamente le C, D, E, ma non più, adunque è possibile muouere la parte B. senza che si muoua il resto F. A. se dunque si segheranno via le parti D, C, B, si potrà del rimanente B. F. A. muouere la parte B. senza che si muoua il rimanente F. A. ma quel corpo (per dottrina del S. Col.) del quale si può muouere una parte sola senza, che si muouono l'altre, è discontinuo, adunque il corpo A. F. B. è discontinuo, e non continuo; cosa che è contro all'assunto, che fu, che tutto il corpo A. B. fusse continuo. Bisogna dunque, che il S. Col. troui altre proprietà del continuo, per ben distinguerlo dal contiguo; ma posto anco, che tanto quello, quanto questo fossero aggregati di parti quante, e determinate, come bisogna che il S. Col. si habbia imaginato, poi che hà creduto poter si del continuo prendere una parte sola, senza prenderne molte; e posto ancora che il continuo differisse solamente dal contiguo, perche le parti di questo fossero staccate, e di quello attaccate insieme, ond' egli habbia stimato poter si nell'aggregato di contigui muouere una parte senza muouerne altre, ma non già nel continuo, non però dimostr'egli cosa veruna contro la discontinuità dell'acqua; e l'esperienze, che produce sono fuori del proposito, e male,

intese, e peggio applicate: imperò che se bene v.g. d'un monte di miglia, che è un aggregato di parti discontinue, se ne può muovere un sol grano senza muoverne altri, ciò non si farà, operando inconsideratamente, con buttarui dentro v.g. Una pietra, o agitarui Un bastone, perche in questa guisa si muoveranno, oltre à grani tocchi dal sasso, o dal legno moltissimi altri, e vi si farà grand' agitatione, e perturbatione di parti; ma chi vorrà muovere Un sol grano, bisognerà, che con un piccolo stilo ne tocchi Un solo, e con gran diligenza lo spinga da Una parte, e tanto maggiore esquisitezza vi bisognerà, quanto i corpuscoli componenti saranno più sottili; onde io credo, che con gran fatica, anco il S. Col. stesso, potrebbe andare separando l'uno dall' altro, muouendone un solo per volta, i grani del cinabro, e dell' azzurro finissimo: veggasi dunque quanto è vana, e fuori del caso l'esperienza del S. Col. per prouare la continuità dell' acqua, col gettarui dentro una pietra, e osseruare, che al moto delle prime parti tocche dal sasso se ne muouo altre; s'è voleua seruirsi di tal proua, bisognaua prima, ch'è ci insegnasse à determinare le parti dell' acqua, sì che noi sapessimo pigliare Una sola senza prenderne molte, e che poi ci desse strumenti così sottili, e maniera d'operare così diligente, che noi potessimo muovere Una di dette parti, al cui moto ci si facesse poi manifesto, che di necessità molt' altre si muouessero; ma in tale operatione, quando fare si potesse, credo, che l'esperienza mostrerebbe il contrario di quello, che il S. Col. si pensa, perche, si come in un monte di sottilissima poluere si vede un leggiero venticello andarne superficialmente leuando molte particelle, lasciando l'altre immote, così crederò io, che i medesimi venti vadano portando via con i loro sottilissimi aliti le supreme particole dell' acqua d' Un panno, o d' una pietra bagnata, o dall' acqua contenuta in Un Vaso, non mouendo altre parti che le sole, che si separano da quelle che restano; e se noi volessimo ancora strumenti più sottili, e operatione più esquisita, direi, che guardassimo i raggi del Sole, offeruando con quanta diligenza vanno separando le supreme, e minime particole dell' acqua, le quali dall' esalatione ascendente vengono sublimite; ed essendo ridotte forse ne' primi corpicelli componenti, sono à noi inuisibili à vna, à vna, e solo ci si manifestano moltissime insieme, sotto specie di quello, che noi chiamiamo Vapore, o nebbia, o nugole, o fumi, o cose tali. Che poi venuto gagliardo solleui l' arena, e ce la rappresenti, discontinua, e poluerizzata, e ciò non faccia nell' onde del mare, le quali ritengono le parti dell' acqua vnite, che è un'altra dell' esperienze del S. Col. ciò non auuiene, come e crede, perche le parti dell' acqua sieno continue, anzi procede dall' esser loro sommanente discontinue, e dall' esser tanto, tanto, e tanto piccole che trà esse non possono entrare le particole dell' aria commossa per separarle, e solleuarle in profondità, ma solo v'è portando via le superficiali,

ciali, e le altre commouendo con la sua immensa forza; ma perche i grani dell'arena sono tanto grandi, che trà essi non solamente possono penetrare le particole minime dell'aria; ma continuamente Ve ne sono, mentre ella è asciutta, quindiè, che i caualloni (per Vsare il termine del S. Col.) dell'acqua si commouono solamente, e non si dissoluoano, ma quei dell'arena si commouono, e dissoluoano ne' loro primi grani componenti. Mette in questo luogo alcune interrogationi il S. Col. domandando, che altro possa cagionare l'ondeggiare di quelli arginetti biffondi intorno all'assicella, se non la corpulenza dell'acqua; domanda anco, che simile effetto se li mostri ne' corpi, che non sono continui; ma s'io hauessi à mostrarli, e insegnargli tutto quello, ch'è non vede, e non intende, non Verrei mai à fine di quest'opera: pure non voglio restare per questa volta di auuertirlo d'Un trapasso, ch'è fa nella prima delle due interrogationi, doue douendo concludere la continuità delle parti dell'acqua, ne conclude in quel cambio la corpulenza; quasi ch'è i corpi discontinui manchino di corpulenza, e che hauere corpulenza sia altro, che esser corpo: ma rispondendo al suo intrinseco intento, dico primieramente essere verissimo, che i corpi; che fossero Veramente continui haurebbono le parti attaccate insieme, anzi quando e' volesse anco, che le fossero attaccate in maniera, che per modo alcuno non si potessero separare, forse il S. Gal. glie l'ammetterebbe ma non vale già il conuerso di tal proposizione; che tutti i corpi, le cui parti stanno congiunte, si che non separino senza Violenza, sieno di necessità continui, come di sopra hò mostrato. E quando nell'altra interrogatione il S. Col. domanda, che se gli mostri Un tale effetto, cioè d'hauere le parti coerenti in vn corpo, che non sia continuo, senza molto dilungarsi gli dico, che guardi i medesimi arginetti dell'acqua, i quali si sostengono, e sono d'vn corpo discontinuo, non hauendo egli, ne altri per ancora prouato, l'acqua esser continua; non Vi accorgete S. Col. quanto frequentemente incorrete negl'errori di supporre quello, che è in questione.

Facc. 17. Voi ne mostrate l'esperienza.

Seguita il S. Col. di voler conuincere il S. Gal. con l'esperienza addotta, ben che in altro proposito, da lui medesimo, e produce vna Colonna, che si tuffi successiuamente in Un Vinaio, doue quando si partono dal luogo, nel quale entra la Colonna, quelle parti d'acqua, che occupauano quello spatio, successiuamente tutte le altre si mutano; il che non fariano se il corpo non fusse continuo, ma di parti disgregate, e diuise (dice egli) del tutto come l'arena, e la farina ammassata. Dato, e non conceduto tutto questo discorso, io non veggo, che il S. Col. mi prouasse altro, se non che l'acqua non fa l'istesso effetto nel porui dentro Un solido, che fa l'arena, ò la farina, ma che perciò, e' possa inferire, adunque l'acqua non ha le parti

discrete, non segue altramente, se prima e' non mi proua, che tutti i corpi discontinuati, nel metterui dentro vn solido facciano il medesimo che l'arena, e la farina; doue io per sua intelligenza l'auuertisco, che diuersi aggregati di parti discrete fanno diuersi effetti nel metterui dentro vn solido, secondo che dette parti saranno di questa, ò di quella figura; di superficie aspra, ò tersa; di peso maggiore, ò minore. Se il vnaio fosse pieno di globetti, meglio vi s'immergerebbe vn solido, che se fusse pieno di dadi, perche quelli sfuggendo risalterebbono sopra facilmente, e questi con gran difficoltà; più facilmente cederebbe la crusca, che se fuss'ro scaglie di ferro, essendo quella meno graue di questa, ma se i globetti fossero di perfettissima figura sferica, e esquisitamente lisci, ne più graui in specie del solido, che vi si douesse porre; speditissimamente cederebbono, e di più nel cavarne fuori il solido tornerebbono a spianarsi egualmente senza lasciar cavità veruna, il che non faranno altre figure angolari, e scabrose: perche dunque io trouo al S. Col. vn aggregato di parti discontinuate, che cede facilmente all'immersione d'vn solido, e scorre prontamente a riempire lo spatio, può molto bene credere, che l'acqua ancora essa possa essere vn simile. Mi merauiglio bene sommamente ch'e' soggiunga per leuare (come e' dice) l'occasione del sottilizare (e hà ben cagione di sfuggire il sottilizare, perche le proue sue non haueranno mai per mio credere apparenza di concludenti se non doue con poca sottigliezza si filosofasse) soggiunga dico, che la rena, cauatoue la colonna non fa l'effetto dell'acqua, perche le parti di questa tornano a riempire il luogo, e resta tutta la superficie piana, ma non già le parti di quella, anzi ne cade vna parte, e non finisce di riempirui; marauigliomi dico, come il S. Col. sì presto contradica a se medesimo, ò per dir meglio, voglia che l'istesso accidente serua per prouare egualmente conclusioni contrarie. Dieci versi di sopra, dal sostenersi, che fanno gl'arginetti dell'acqua, ne hà argomentata la sua continuità, e hà creduto, che vn tale effetto non possa hauer luogo in vn corpo discontinuato; e hora dal veder l'istesso effetto ne gl'argini della rena, cioè che si sostengono senza scorrere a riempire lo spatio tramesso, e che quelli dell'acqua non si sostengono, n'inferisce parimente, l'acqua esser continua, e non come l'arena; tal che il suo discorso ridotto al netto cammina così; perche gl'arginetti dell'acqua si sostengono l'acqua è continua: e in oltre perche gl'arginetti dell'acqua non si sostengono, come quei della rena, però l'acqua è continua: doue che per maneggiar bene le sue promesse, e esperienze; il discorso douena proceder così. Se gl'argini dell'acqua, perche si sostengono fossero argomento di continuità, molto più continua sarebbe la rena, che più si sostiene, ma perche la rena di certo è discontinuata, adunque il sostenersi dell'acqua può stare con la discontinuità delle sue parti. Bisogna dunque al S. Col. scoprire
altri

altri particolari nell'acqua, e altri in vn' aggregato di parti sicuramente disgiunte, se vuol produrre ragioni almeno apparenti per la sua conclusione.

Non possono in modo alcuno.

Passa ad vn'altra consideratione, e dice, che i corpi flussibili toccando altri corpi della natura loro non possono in modo alcuno stare separati, come i corpi solidi, ma si mescolano, e si vniscono se non vi sono qualità repugnanti, per qualche accidente, &c. Qui se li potrebbe concedere tutto il discorso, perche primieramente non inferisce nulla assolutamente essendo non vn silogismo, ma vna sola proposizione indipendente dalle cose antecedenti, e senza connessione alcuna con le seguenti: ond'ella resta sospesa, e vana. Secondariamente quando bene altri si contentasse di prenderla così in aria, non trouerà in lei cosa alcuna attenente al proposito di che si tratta; auuenga che, in vece di prouare, che l'acqua sia vn continuo, propone solamente lei, come flussibile, mescolarsi con gl'altri fluidi della natura sua; proprietà che non compete a corpi sodi. E finalmente se tal discorso si considera con attentione, cauandone quello più di sostanza, che trarre se ne possa, si trouerà concludere tutto l'opposito di quello, che era in mente del suo autore; dico stando anco dentro à termini della sua medesima dottrina. E primio non credo, che il S. Col. sia permettere difficoltà nel concedere, la continuità essere assai meno dubbiosa ne' corpi solidi, e duri, come sono i metalli, le pietre, le gemme, e simili, che ne fluidi, come l'acqua, l'aria &c. e massime, se riguarderà la sua prima definizione, che fu, che il corpo continuo era tale, che di esso non si potena muouere vna parte, che non se ne muouessero molte, ò tutte; e à tutti gl'huomini credo, che sia manifesto, che v. g. al moto di vna parte di vn Diamante, si muouerà il tutto, se bene fusse grande come vna montagna, il che non seguirebbe con tanta necessità, e euidenza in altrettanta acqua, ò aria, della quale se ne può muouere qualche parte senza muouere il tutto: hora stante questo, e posto di piu per vero, quello che al presente egli scrìue; cioè che i corpi sodi (li quali già in dottrina sua sono sicuramente di parti continuatissime) tocchiusi quanto si vogliono non per questo si mescolano, ne s'vniscono, e che per l'opposito i flussibili non possono in modo alcuno toccarsi senza mescolarsi, e vnirsi, si potrà di tali proposizioni formare contro al S. Col. tale argomento. Quei corpi, li quali indubitalmente sono continui, toccandosi non si mescolano, ne s'vniscono, ma i corpi flussibili, come l'acqua, toccandosi necessariamente si mescolano, e s'vniscono, adunque il necessariamente mescolarsi, e vnirsi de' corpi fluidi molto più probabilmente arguisce in loro la discontinuità, che la continuità. Hor quali irrisioni haureste voi S. Col. Usate verso il S. Gal. se mai vi fusse accaduto il ritorcergli contro in simil guisa alcuno

de' suoi argomenti? Ma io altre cose considero in tal discorso: e prima voi stesso vi scoprite, e manifestate manchevole nel vostro argomentare, mentre dite, che i corpi flussibili, toccandone altri della natura loro, non possono in modo alcuno non mescolarsi e poi soggiungete: Se però non vi sono qualità repugnanti, per qualche accidente; dal che s'inferisce, che, quando vi fossero tali qualità potrebbero non mescolarsi; e se questo è, cioè che mediante tali qualità potrebbero non mescolarsi, chiara cosa è che in qualche modo possono non mescolarsi, come dunque dite avanti, che non possono non mescolarsi in modo alcuno? In oltre questo, che voi dite è manifestamente falsissimo, perche il vin rosso messo con diligenza sopra il bianco lo tocca, ne punto si mescola con lui; ma se per sorte voi haueste questa rossezza, e bianchezza per di quelle qualità repugnanti per accidente, e proibenti il mescolamento, e Voleste che tali corpi flussibili fossero della medesima essenza, e qualità per appunto, io vi proporrei un mezzo bichiero d'acqua, e vi direi potersi sopra quella aggiugnere altra, la quale la toccherà senza mescolarsi con lei; ma senza altre fatture, la metà dell' acqua, che è in un vaso, non tocca l'altra metà senza mescolarsi seco e non credo però, che voi crediate, che ella stia in un continuo rimescolamento. Ma più vi dico per maggiore intelligenza, che si possono fare due vasi di vetro congiunti insieme uno superiore all' altro, li quali comunichino per un canaletto non molto largo, e se l'inferiore si empirà di vin rosso, e quello di sopra d'acqua, o di vin bianco, si vedrà il vin rosso ascendere, e calare il bianco, o l'acqua superiore, e passare l'uno per l'altro liquore senza confondersi, e mescolarsi; e in somma vedremo il solo contatto non bastare per fare il mescolamento, ma bisognerà qualche agitatione, e commotione. E più direi, che chi ben considererà questo mescolamento, credo che da esso trarrà più presto coniezione di discontinuatione delle parti de' corpi, che si mescolano, che per l'opposito, perche se io metterò due corpi solidi insieme, ancor che alcuno molto gli commouesse, e agitasse, mai non si mescolerebbono; ma se i medesimi si diuidessero in molte parti, queste più ageuolmente si confonderebbono, e ci apparirebbono mescolarsi, e finalmente molto più farebbono ciò, se in sottilissima polvere si risoluessero; che è quanto a dire, che sommamente si discontinuassero; hora perche le parti de' fluidi agitate, e commosse, assai prontamente si confondono, e mescolano, quindi è, che molto ragioneuolmente discontinuatissimi si deuono stimare: e veramente io non mi saprei mai immaginare, come, e perche due corpi veramente continui nel congiungersi si douessero, o potessero mescolare insieme, e confondersi; ma bene senza niuna repugnanza intendo potersi fare il mescolamento tra corpi discontinuati, e dissoluti in parti minime innumerabili.

Ma non si vede questo anche ne' misti.

Qui passa il S. Col. à voler dimostrare, che anco ne' mischi si troni vna continuità di parti, benchè composti di nature contrarie, e dice, Il Corpo humano, e tutti gl'altri corpi degl' animali non sono continui? Domine, che voi diciate (Seguita egli) che sieno le parti separate dal tutto, &c. Io non sò à che proposito faccia sì gran trapasso, conforme al suo terzo artificio, dicendo, che gl'huomini, e gl'animali sieno corpi continui; e veramente questa mi è giunta la più noua, e inaspettata proposta del mondo; perche concedutagliele anche, non però seguita, che l'acqua, della quale sola si disputa, sia vn continuo; e posso concedergli, che gl'huomini, e gl'animali, e tutte le altre cose sieno continue, eccetto l'acqua; e tanto basterebbe per piena risposta in questo luogo; ma non voglio restare d'auuertirlo d'altri errori ch'e' commette. E prima egli medesimo repro-ua se stesso, per non si ricordare di ciò che poco auanti haueua scritto: disse di sopra, circoscriuendo il corpo continuo; quello esser tale, che di esso non se ne poteua muouere vna parte, senza che se ne muouessero molte, ò tutte; dal che, come notai, per necessaria conseguenza, nella sua dottrina ne seguita, che quel corpo del quale se ne potesse muouere vna parte, senza muouerne molte, ò tutte, non fusse vn continuo, ma discreto; hora stante questa determinatione, dico al S. Col. che io posso muouere vn dito di vn'huomo, vn occhio, vn'orecchio, vn capello, il sangue, il fele, la milza, e altre parti vne, senza muouerne altre; adunque per la sua medesima dottrina, ò l'huomo non è vn continuo, ò egli imperfettamente ha circoscritto esso continuo; se forse e' dicesse, che queste non sono parti vne, ma che ciascheduna ne contiene molte, toccherà à lui à dichiarare, quali sono le parti vne, e à mostrare, che elle non si possono muouere sole. Seguita di merauigliarsi, che altri volesse dire, che l'huomo hauesse le parti separate dal tutto, e che esso non fusse vn'huomo, ma vna massa di più corpi. Prima tal merauiglia è superflua, non hauendo il S. Gal. detto mai che l'huomo non sia vno, ne continuo; di più io non sò, come il S. Col. possa non concedere, che almeno il sangue, gl'altri humori, e gli spiriti non siano diuisi da i vasi, che gli contengono, ne veggo appresso perche l'huomo non possa esser vno, essendo composto di alcune parti contigue solamente; in quel modo, che le parti, che formano vn'horiuolo, e che concorrono con diuersi mouimenti à vn mouimento solo primieramente inteso, sono tra di loro solamente contigue; e tal è necessario, che sieno, douendo fare tanti moti differenti, non potendo vn vero continuo esser capace d'altro, che d'vn moto solo: anzi è necessario, che la carne tutta, sì come anco l'esperienza stessa ci mostra sia diuersi aggregati di innumerabili filamenti per differenti versi ordinati; altramente non si potrebbero fare i mouimenti Varij, che si fanno; perche nel corpo, che fusse veramente continuo non cade distintione di positura di parti, e come questa non vi fusse, vn musco-

lo non

Io non potrebbe tirar più per questo verso, che per quello, onde, è non si farebbe moto alcuno, è inordinatissimo, e senza alcuna prescrizione; in oltre la continua traspiratione, e il ricorso, che fanno gli spiriti più sottili per tutte le parti, argomentano una somma discontinuatione nella sostanza, non si potendo intendere, come un corpo continuo possa penetrare un altro continuo: e in somma se il S. Col. non m'hauesse con sue maniere di discorrere messo in dubitatione, io haurei sempre tenuto per fermo, che che un'huomo non potesse mai esser talmente continuo, che in lui niente fosse di discreto. Da questi argomenti conclude il S. Col. la continuità dell'acqua, e volto al S. Gal. dice: Siate voi ancora chiaro, che l'acqua sia un corpo continuo, e che le sue parti sieno vnite, e non separate, e ammassate come la rena? Ma di qual valore siano tali sue proue credo h'ormai, che possa esser noto da quanto hò detto.

Seguita à scriuere, In conseguenza della continuità.

Qui conforme al resto argomenta il S. Col. a riuescio di quello, che dourebbe, ponendo, che la viscosità nell'acqua necessariamente consegniti alla continuità, doue il porla è assolutamente superfluo, ne v'hà ella che far nulla; perche il corpo, che fusse veramente continuo, non ha bisogno di visco, o colla, che tenga vnite le sue parti; ma bene con ragione si può domandare, qual sia il Visco, che tiene attaccate le parti di un aggregato discreto; e così ragioneuolmente domanderà alcuno qual sia il glutine, che tiene attaccate le parti di una tauola commessa di mille pezzetti di marmi; ma il ricercare tal viscosità in un sol pezzo di marmo, che forse secondo il S. Col. è un corpo solo continuato, sarebbe bene gran semplicità: e però se l'acqua è un continuo non si ricerca in lei viscosità alcuna: non viene dunque in verun conto la viscosità in conseguenza della continuità; oltre che, io non sò quanto bene in dottrina Peripatetica si possino à i corpi semplici, e primi attribuire altre qualità, che le prime; però se il S. Col. fosse quale e' pretende di persuadere, cioè filosofo Peripatetico, douea pensare, che la viscosità, come qualità non prima, non può competere à corpi semplici. Quanto poi al quesito che e' fa; d'onde nasca, che i corpi misti si tengono vniti, e attaccati insieme. Io non voglio per adesso mettermi à determinare questo Problema, il quale io stimo esser molto più difficile di quello, che lo reputi il S. Col. ma dirò bene, che l'attribuirlo alla viscosità dell'acqua nella maniera, che egli fa, e per gl'indizj, che e' n'adduce, non mi pare, che concluda cosa alcuna; perche con altrettante, e più conietture, e esperienze si concluderà tutto il contrario. Egli dice, che questo attaccamento non può venire dalla terra, perche essendo arida, non ha viscosità, ne unione, e però non può darla ad altri, e però conclude nascere dall'acqua. Hora io fermandomi su questa regola addotta dal S. Col. che altri non possa dare quello,

quello, che non hà per se; dico che parimente conuiene, che di necessit  segua, che dando altri di quello, che hà, non ne possa dare pi , che egli stesso ne possiede; perche se ne desse pi , Verrebbe in conseguenza   dare quello, che e' non haueua; il che sarebbe contro alla regola: se dunque nel misto la terra non apporta tenacit  alcuna, non ne haucendo per se, ma tutto viene dall'acqua, adunque,   bisogna dire, che l'acqua contro alla regola, dia quello, che non hà,   che ella sia pi  viscosa, e tenace di tutti i misti, il che   tanto falso, quanto che si vede in infiniti misti una viscosit , e tenacit  di parti grandissima, e nell'acqua si disputa se ve ne sia punto; anzi per meglio dire   manifesto non ve n'essere tanta, che sia sensibile. In oltre chi di fermo discorso s'indurr    credere, che dall'acqua dependa la tenacit , con la quale le parti della terra s'attaccano insieme, vedendo noi per esperienza, che le medesime parti molto pi  fissamente si tengono dopo che, seccandosi la terra, il Sole ne haue  e'tratta l'acqua? Ma pi  se noi considereremo quali effetti cagioner  il fuoco nella medesima massa di terra rasciughata; offeruando come prima egli raddoppia la tenacit , poi glie l'accresce ancora eguale   quella delle pietre, e finalmente la vetrifica, chi non dir  esser forza (stante la proposta regola) che il fuoco sia mille volte pi  viscoso dell'acqua conferendo egli una tanta consistenza e tenacit  di parti? tuttauia io non credo, che il S. Col. lo reputi tale: Voglio per tanto inferire, che egli   molto lontano dal ben filosofare circa questa materia difficilissima mentre v  fondandosi sopra tali regole, & offeruationi, dalle quali (se altrimenti non vengono maneggate) non si trarr  altro che confusione, mostrandosi piene di contrariet . Ecco, che l'acqua ammolisce, e dissolve molte gomme, come l'arabica, e altre di diuersi alberi, e draganti; ma un simile effetto fa il fuoco nella cera, nella pece, nel mastice, e in cento altri bitumi, l'olio mescolato con la cera gli scema la viscosit , ma aggiunto alla pece greca glie l'accresce fuori di modo: il fuoco indurisce il pane, e l'acqua lo dissolve, all'incontro il fuoco dissolve quella massa di gesso, che poco innanzi con l'acqua s'era impastato, e ridotto duro come una pietra. Quante ragie, colle, e bitumi ci sono, che sentendo ogni picciola humidit  mai non attaccano; ma vi bisogna il fuoco? come dunque ne' misti la viscosit  non viene se non dall'acqua? anzi i legni, che sono attaccati con la colla, sentendo l'humidit  si staccano; hor veggesi ci  che faranno le parti dell'acqua, che non sono mai senza l'humido. E per leuare al S. Col. l'occasione di moltiplicare gli errori con l'introdurre qualche distintione di per modum recipientis &c. consideri il zucchero, e altre materie che si dissoluan dal'acqua, e anco dal fuoco. Dice il S. Col. che l'acqua da tanta tenacit  alla farina, che s'attacca, e diuene come colla; ma d'onde s  egli, che non sia pi  presto la farina, che dia la viscosit  dell'acqua? anzi questo h  per

avventura più del verisimile, perche questa, che è seconda qualità, con più ragione si può credere, che risegga nella farina, come corpo misto, che nel semplice elemento dell' acqua; e di più l'esperienza ci mostrerà le parti della farina non esser meno coerenti, che quelle dell'acqua, perche io credo, che un huomo più facilmente camminerà per l'acqua standovi dentro sino alla gola, che se stesse nella farina. Ne occorre che il S. Col. apporti in contrario l'esperienza delle parti dell' acqua, che si sostengono, come si vede nelle goccioline, perche per sostenersi così non ci è bisogno di viscosità, bastando il semplice tocco esquisito, come appare in molte falde di Vetro ben piane, e terse, le quali tutte si sostengono col semplice toccarsi: anzi veggasi quanto sia debole nell'acqua questa Virtù, per la quale le sue parti si sostengono; che non se ne potèdo sostenere in figura di gocciola se non picciolissima quantità, come se gli comincerà d'aggiungere della farina le goccioline si potranno reggere assai maggiori: tale che con molta farina si reggeranno moli grandissime di pasta, le cui parti resteranno anco tanto più coerenti, quanto più si verrà scacciando l'acqua tra esse contenuta. Non si può dunque dire questa tenacità riseder più nell'acqua, che nella farina. Credo bene, che con molto più verità si possa dire, che il volere argomentare di simili esperienze, e col supporre per Vera la regola del, ne no dat &c. ò del propter quod vnum quodque tale &c. sia un perdimento di tempo; perche quanto all' esperienze ci porranno come hò detto in grandissime confusioni, e ci ridurranno à quelle estreme miserie per rispondere alle opposizioni insolubili, di formarci strane chimere di vmi innati, e radicali (à quali ricorre il S. Col.) che eccitati dal fuoco con l'aiuto dell' humido dell' acqua Vengono in superficie della farina, e in manifesto, e si congiungono con l'humido estrano, e parti o poi l'estrano vi rimangono loro à fare l'ufficio medesimo di tenere congiunte le parti, il che non possono fare senza quell'humido strano, perche il fuoco abbrucierebbe la farina, non hauendo ella humido à bastanza per difendersi &c. le quali fantasie, se fussero tanto vere, e dimostrate, quanto sono con franchezza proferite, basterebbono per acquistare gran credito à lororritrouatori. Quanto poi alle regole credo, che habbino bisogno di tante limitationi, che più sieno i casi eccettuati, che i compresi sotto quelle. Lo stagno è metallo molto tenero, e pure mescolato col rame gli dà una durezza grandissima. L'acciaio riceue estrema durezza dal fuoco, e dall'acqua insieme: anzi dall' aria ancora, con la quale si temperano coltelli, e spade di tempera merauigliosa, mouendo il coltello infocato con gran Velocità contro all'aria. Un canapo riceue dall'Umido gran durezza, e dal caldo si ammolisce; una corda di minugia fa tutto il contrario. Posso dunque dire con ragione al S. Col. quello, che egli senza ragione dice al S. Gal. alla Facc. 15. Non concludono cola alcuna i volti falsi, e fallaci argomenti.

Ricordateui à car. 56. & c.

Perche il S. Col. hà tolto à impugnare il vero, e difendere il falso, quindiè, che ogni sua ragione, e ogni esperienza sempre ò si ritorcerà contro di lui, ò si mostrerà molto lontana dal proposito. Egli intende di voler provare la continuità, e viscosità nelle parti dell' acqua per lo che produce l'esperienza d'una falda, che nell'esser'estrata fuori dell'acqua viene seguita da un'altra falda d'acqua, che gli aderisce; e non s'accorge, che questa esperienza fa contro di lui; perche io non credo già, ch'egli stimi, che dell'acqua, e della falda di piombo, ò d'altra materia si faccia un continuo, ne che t'al due falde sieno altro frà di loro che toccantisi; ma se questo semplice toccamento basta per fare, che buona parte d'acqua si solteni dietro alla detta falda, e gli resti attaccata, perche si deue fare difficoltà, e negare, che un simile, ò più esquisito toccamento delle particelle minime dell' acqua trà di loro possa essere bastante à fare, che le si seguitino, e che scambievolmente si sostenghino; e tanto meno si deue ciò reuocare in dubbio quanto possiamo qualunque volta ci piace veder molte falde sottili di vetro reggersi con un simile toccamento semplice.

Facc. 18. Come anco dite à 39.

Se il S. Gal. concede la resistenza alla diuisione, la concede doue si hà da diuidere, e non doue non si fa diuisione alcuna; e quello, che da lui viene scritto à carte 39. e tutto l'opposito di questo, che pone il S. Col. il quale è forza, che non legga i periodi del S. Gal. interi, e massime quando incontra qualche passo nel quale gli paia, che quello contrarij à se stesso, ò al vero, ma bisogna, ch'e' si fermi à mezzo per non trouare le seguenti parole, che possino diminuirgli il diletto preso dall'immaginato errore dell' auuersario; e bisogna ancora, ch'e' creda, che gl'altri lettori sieno per fare l'istesso; ò veramente (e questo mi consuona più) egli si contenta d'esser letto da quelli solamente, che non sono per vedere mai l'altro trattato, le parole del S. Gal. sono queste à facc. 39. vers. 24. Non occorre, che ricorriamo alla tenacità, che habbino le parti dell' acqua trà di loro, per la quale contrastino, e resistano alla diuisione, distrattione, e separatione (sin qui vorrebbe, che si leggesse il S. Col. acciò paresse, che il S. Gal. concedesse la tenacità, e la resistenza alla diuisione nelle parti dell' acqua, che l'altre volte hà negata; ma le parole seguenti lo disturbano, le quali sono, perche tale aderenza, e repugnanza alla diuisione non vi è. E dunque manifesto, ch'e' si serue del primo artificio.

E la farina per dare vn' esemplo.

Questo argomento della farina con l' acqua fu prima del Sig. Papazzoni auanti loro AA. se bene il S. Col. per auuilarlo lo propone come esemplo di donne; e veramente come parto di quell'ingegno muoue assai, parendo di prima fronte, che se l'acqua fa esser continua la farina, essa debba

essere molto più tale: Ma considerando meglio si Vede, che da questo modo d'argomentare, come diffusamente s'è discorso di sopra, si può parimente concludere tutto il contrario; perche l'acqua dissolue quei corpi, che sono tenuti continui, come biscotto, zolle di terra, pezzi di calcina; anzi tutti i corpi metallici, che pur sono di parti coerentissime, si dissolvono in particole minutissime con liquidi, come acqua: si che si potrebbe concludere per la discontinuità dell'acqua, ogni volta, che il modo d'argomentare del Sig. Papazzoni hauesse hauuto efficacia dicendo; quel corpo, che discontinua gl'altri corpi è discontinuo, l'acqua gli discontinua, adunque l'acqua è corpo discontinuo; e sia con pace di quel Signore, al quale fù rispósto dal S. Gal. quanto bisognaua, e conueniua; e se il S. Col. fusse stato presente alla disputa, son sicuro, ch'è non haurebbe hauuto occasione di ridursi à questi termini di stampare atti, e parole di questo, e di quello occorse in congressi particolari, e massime non V'essendo egli interuenuto, e in conseguenza non sendo sicuro di scriuere il Vero; e veramente io credo, che in tutti i libri de' filosofi non s'habbino esempj di così fatti filosofamenti. Comprenda il giuditioso lettore da questo, e da simili altri luoghi, con quale effetto si sia messo questo autore à scriuere queste contraditioni. Che poi il S. Gal. rispondesse à sufficienza al S. Papazzone lo potrà conietturare il S. Col. e ogni altro da queste cose, che hò scritte io, le quali posso chiamare rigaglie d'alcuni ragionamenti, che hò sentiti in più volte incidentemente fare al S. Gal. e son sicuro, che quando e' si mettesse à trattare ex professo questo argomento, haurebbe da dire molto più.

Imperochè si risponde, che è l'humido.

Di questo humido radicale, che viene in superficie, e in manifesto, non sò che altro dire solo, che haurei desiderato, che il S. Col. spiegasse in che corpo, o parte di corpo è quella superficie, doue l'humido viene, e come egli se n'auuede, e come viene in manifesto; moltitudine di conclusioni tutte ignotissime; come quelle, che sono remotissime, e dal senso, e dalla ragione; nè per mio credere hanno altra resistenza, che la chimera, che altri si figura: modi d'argomentare, che se hauessero alcuna efficacia, sarebbe facilissima cosa il prouare qualsiuoglia mostruosa stranaganza; se dunque il S. Col. non ne fa altra proua, dirò, che il dubbio risoluto con discorso non intelligibile resta molto più intrigato, che sciolto. L'esempio dell'argento fuso non dichiara nulla, anzi riduce sempre à concetti, e conclusioni molto più astruse.

Facc. 19. Aggiungo, che tutti i corpi, che si distendono.

Che tutti i corpi, che si distendono, e sono flussibili, e sieno continui, o viscosi, non solamente non deue essere supposto per Vero, e noto, ma ha tanto maggiore bisogno di proua, quanto molte esperienze ci mostrano il contrario. Moltissime polueri finissime, si distendono, e sono flussibili, come

me v.g. quelle de gl'orriuoli, ne però sono un corpo continuo, nè viscoso. In oltre se all'esser continuo, e viscoso ne viene in conseguenza, che tutte le parti seguitino le prime, che si muouono, e si dilatano, come qui scrive il S. Col. adunque i corpi, de' quali le prime parti, che si muouono, e si dilatano, non sono seguite da tutte l'altre, non saranno nè continui, nè viscosi; ma tale appunto è l'acqua: perche se da un Vaso d'acqua io ne solleuerò vna particella, tuffandoui prima vn dito, e poi tirandolo fuora, e lentamente alzandolo tutte l'altre parti non seguono altrimenti quella, che aderisce al dito, ma l'abbandonano; e quello, che più importa, e deue essere considerato, non tutta l'acqua si separa dal dito, ma glie ne resta attaccata vna parte; onde si scorge, che più facilmente si separano le parti dell'acqua l'una dall'altra, e meno stanno attaccate frà di loro, che al dito. ò ad altro corpo, e perche non si può dire, che dell'acqua, e del dito si sia fatto vn continuo, adunque molto meno ciò si potrà inferire delle parti dell'acqua trà di loro, inferire dico dal loro stare attaccate, che le sieno trà di loro continue, poi che tale attaccamento è più debole di quello, che viene dal contatto dell'acqua, e del dito. Di più, quello che douerà parere più strano al S. Col. l'acqua, che da un picciol foro, che sia nel fondo d'un Vaso viene fuora, e cade al basso, non viene congiuntamente scagliata dalle successiue parti, se non per breuissimo interuallo, dopo il quale esse parti si separano, e continuandosi il moto più, e più si distaccano; e che venendo da qualche notabile altezza si conducono in terra diuise in picciolissime stille; E che solo per breuissimo spatio scendino le dette parti congiunte, si conoscerà riceuendole con un bicchiere, nel quale mentre l'acqua dello spillo cade vnita, ella viene riceuuta senza strepito, non vi facendo percossa; ma abbassando, e allontanando à poco à poco il bicchiere, subito, che si arriua al termine doue le parti dell'acqua cadente si cominciano à disseparare frà di loro, si comincia altresì à sentire lo strepito delle loro percosse sopra l'acqua contenuta nel bicchiere. Il medesimo effetto d'andare solamente per per breue spatio congiunte si vede nelle parti dell'acqua d'un zampillo, che salti all'insù: tal che se quel corpo del quale le parti non si mantengono attaccate, nè scambievolmente si seguono tutte l'una l'altra, non è continuo, l'acqua senza dubbio sarà discontinua. In oltre io non sò da quali ragioni, ò conietture si sia lasciato persuadere il S. Col. che tutti i corpi, che si distendono sieno continui: anzi mi pare, che questo distendimento sia molto più intelligibile in un composto di parti discrete, che in un continuo: perche se io vò considerando quello, che conuiene, che si faccia trà le parti d'un pezzo d'argento mentre si distende in vn filo sottile più d'un capello, che prima era grosso come vn dito, non credo, che si possa fare dimeno di concedere, che le sue parti nell'allungarsi il filo si vadino per il verso della lunghezza separando

per dar ricetto à quelle, che nell' affottigliarsi il filo si muouono per trauerſo, e ſi uengono à frammettere trà quelle, che ſi vanno muouendo per lunghezza, onde ſia neceſſario, che trà le parti di eſſo argento ſi vadino mutando poſitioni, e accompagnature, e in conſeguenza toccamenti; ſe che tal particella, che da principio era proſſima à vn'altra, ſe gli troui in fine molte braccia lontana, eſſendo trà eſſe ſuccedute molte di quelle, che traſuerſalmente ſi muouono nell' affottigliarsi il filo; queſta traſpoſitione di parti, queſto mutamento d' accompagnature, e queſti diuerſi contatti ſi capiſcono facilmente poterſi fare in vn' aggregato di particelle minime, ma l' intendere mutationi di toccamenti in vn corpo continuo, che tanto, e quanto, ſe diceſſimo in vn corpo, che non hà parti, che ſi tocchiano, mi pare ſin qui, che ecceda la capacità del noſtro intendimento. Io non dubito niente, che tutta la difficoltà dell' intendere queſto punto, e quello, che ſommamente è per perturbare il S.Col. e qualche altro, conſiſte nell' hauer fatto concetto, che in vn' aggregato di parti contigue ſolamente non poſſa ritrouarſi vn' attacco gagliardo, e vna coerenza tenace trà eſſe particelle; regolando il lor diſcorſo dal vedere gl' aggregati di grani minuti, e le polueri ſottiliſſime, le particelle delle quali non hanno coerenza trà di loro, ne può il ſemplice toccoamento ritenerle ſiſſamente congiunte; ma come in parte hò detto di ſopra, e dirò poco à baſſo, non ogni toccoamento di parti baſta per tenerle fortemente attaccate, ma quelli ſolamente, che ſono tanto eſquiſiti, che non laſciano trà i corpi che ſi toccano meati, per i quali poſſa penetrare l'aria, ò altro corpo cedente; quale è il toccoamento di due ſpecchi, ò della foglia, che à eſſi ſ' attacca; e l' iſteſſa tenacità ſi troua trà le particelle de i corpi, le quali ſono di tanto eſtrema picciolezza, che non ammettono trà di loro l' ingreſſo dell' aria, ò dell' acqua, &c. e tali ſi deue credere, che ſieno le particelle componenti i metalli, le quali, nè dall' aria, nè dall' acqua commune, vengono diſſolte, ma ſi bene da gl' atomi ſottiliſſimi del fuoco, ò di qualche altro corpo, che ſia di parti tanto ſottili, che poſſa penetrare trà i pori di eſſi metalli.

Quelle bolle, che i fanciulli chiamano ſonagl.

Il S.Col. hà impreſſo nella fantaſia, come di ſopra hò detto, che i corpi tutti, che ſtanno attaccati inſieme ſieno continui, e per quello, che io mi immagino, egli non hà mai poſto cura alle tante eſperienze, che ci moſtrano infinite materie col ſolo toccoamento reſtare ſaldiſſamente attaccate, tal che dal ſaldo congiugnimento non ſi può in modo alcuno concludere continuità trà le parti congiunte. Baſta à tenere due corpi attaccati, che trà le loro ſuperficie non reſti aria, ne altra materia diſtraibile, nè meati, per li quali ella vi poſſa penetrare, perche tramettendouiſi, e reſtando adizi patenti da poteruene ſuccedere altra, ſecondo, che due corpi ſolidi ſi vanno ſeparando, e allontanandoſi, non ſi ſente reſiſtenza alcuna nella

ſepa-

separazione; hora io dico, che per fare che l'aria, che ascende per l'acqua in figura di portione di sfera, nel sormontare sopra il liuello di essa, si leui, come diciamo, in capo Un sottilissimo velo d'acqua, basta, che i minimi, e primi corpuscoli componenti essa acqua, steno così picciole; e di figure tali, che i meati, che restano trà di loro, per la loro angustia, e picciolezza steno incapaci de' corpuscoli dell' aria; per lo che toccandosi restano attaccati, ne si potendo trà loro frammettere l'aria non vi è che gli separi; e in cotal guisa resterebbono lungo tempo, se l'elalationi ignee, e molto più sottili dell' aria ascendendo continuamente, non passassero per il velo di esse bolle, e lo dissoluessero, sublimando, e portando via parte de i corpicelli dell' acqua; perche mostrandoci la continua esperienza, che l'acqua de' vasi scoperti, e più sensibilmente de' panni bagnati se ne va ascendendo, non credo, che per dire conforme al vero, si possa dire altro, se non che ella viene portata da i detti corpuscoli caldi, come la poluere dal vento: Da questo si fa poi manifesto, perche, nè la rena; nè la farina fanno le bolle; il che auuiene, perche i loro corpicelli non sono nè di tale figura, nè di grandezza così piccioli, che l'aria non possa penetrare trà essi, anzi ella continuatamente vi è, e gli tiene staccati; e non gli solleva, perche l'aria nell' aria non ascende; ma se alcuno con violenza facesse muouere dell' aria all' in sù per la farina, ne porterebbe in alto molte particelle, nel modo, che l'elalationi ignee sollevano le parti minime dell' acqua; le quali creda pure il S.Col. che mai non si solleuerebbono, mai non darebbono il transito ad altri corpi, se fussero Un corpo solo continuo, ma resterebbono impermeabili.

O se per la vostra virtù calamitica.

Con qual forza si attacchino le mignatte alle gambe de' Buoi non hò io mai sperimentato; però in quello mi rimetto in tutto, e per tutto all'attestatione del S.Col. che ne deue hauere esperienze sicure: hò ben veduto le Lamprede attacarsi al legno, e alle pietre in modo, che Un'huomo hà delle fatiche à staccarle; ma che fanno queste esperienze altro, che contrariare all'opinione del S. Col. e fauorire la vera? crederà egli forse per vedere questo pesce così fermamente attaccato à Un sasso, che di amendue si sia fatto vn continuo? circo nò. Adunque se vna così forte congiunzione può farsi senza continui: à, chi potrà con ragione dubitare, se quella minima coerenza, che si vede trà le parti dell'acqua possa deriuare da Un solo contatto esquisito? Che poi il S.Gal. habbia detto, che l'aria si attacchi all'assicella d'ebano per virtù calamitica, non è vero altramente; mà quando i hauesse detto (il che assolutamente è falsissimo) non hà però detto, ne egli, ne altri, ne il S.Col. stesso lo può dire con Verità, che quella Unione sia continuatione, essendo solo col tocco de gl' estremi, e in conseguenza vnione di contatto; ma che vada toccando il S. Col. particolari tutti

tutti diametralmente opposti alla causa sua? egli, che crede, che lo stare due corpi attaccati sia argomento necessario di continuità, nomina fortissimi attaccamenti per il semplice contatto, e rammemora la virtù calamitica? non ha egli veduto nella Galleria di S. A. S. una catena di ferro di più di trenta libbre state attaccata col solo toccamento a una piccola lastretta d'acciaio, e essere da lei sostenuta per questa virtù calamitica? ecco dunque un'altra maniera d'attaccare due corpi insieme senza farne un continuo. Tal che si può concedere al S. Lod. quanto ricerca, e glie lo concedo; anzi affermo, che dice benissimo, e che non ha detto altrettanto di buono nel suo discorso; gli concedo dico tutto quello ch'è domanda, cioè: Che le parti dell'acqua s'uniscono nel medesimo modo a punto tra di loro, che fa l'aria all'assicella; e così ogni mediocre ingegno, e il S. Lod. stesso, douerà concludere, che essendo l'aria contigua, e non continua all'assicella, le parti dell'acqua saranno ancora contigue, e non continue tra di loro. E già che finalmente il S. Col. medesimo è forzato da' suoi propri detti a confessare, che l'acqua sia corpo contiguo, non andiamo più avanti in questa materia, nella quale pur troppo sono stato necessitato a estendermi per la moltitudine de' gl'errori di questo suo discorso. Solo noto, come egli alla facc. 22. Vers. 15. vuole, che il sopranotare dell'ebano dipenda solo dalla larghezza della figura, e della resistenza dell'acqua all'essere diuisa, e n'innuita il S. Gal. a concedere l'istesso, e di sopra ha introdotta la siccità, come cagione del medesimo effetto con incostanza, e Contradditione.

In oltre se l'acqua non fusse.

Il S. Col. non mi può negare trouarsi infiniti corpi così piccioli, che non è possibile vederli a Uno, a vno; quali sono v. g. i minimi grani di terra, che intorbidano l'acqua quelli de' i colori finissimi, &c. hora io gli dico, che quelli dell'acqua possono essere cento volte minori, e però tanto più inuisibili a Uno a vno, e se e' non si veggono mentre che l'acqua è fluida, qual cagione vi muoue S. Col. a volerli vedere in sembianza di rena quando è congelata? forse douentano maggiori? forse si distaccano, si che s'abbino a vedere come la poluere? non fanno ne l'uno, ne l'altro; anzi come l'esperienza ci mostra stanno più che prima attaccati; e se l'attaccamento non potesse stare senza la continuità delle parti, veramente al più che voi poteste dire del ghiaccio sarebbe, ch'è fusse continuo; ma se la continuità produce questo attaccamento nelle particelle del ghiaccio, non Vedete voi, come per necessaria conseguenza sia forza dire, che le particole dell'acqua non sieno altramente continuate, non si vedendo in loro saldezza di unione per un centomillesimo di quella del ghiaccio? ma io non direi, che le particole del ghiaccio fossero continue, ne anche, che si toccassero più che quando erano in acqua, non ci mancando modo di farle

te stare così fortemente attaccate senza la continuità. Quando poi Voi haueste curiosità di vedere i minimi dell' acqua distaccati direi, che Voi guardaste quel fumo, che si solleva nell' asciugarsi Un panno al sole ò al fuoco, ma bisogna che Voi depongiate prima quel falso concetto, che l'acqua si tramuti in aria, ò in vapori che sieno altra cosa, che l'istessa acqua.

Se quando gli Stampatori.

L'acqua, che si dà alle formette dalli stampatori è vero, che tiene attaccate le formette: ma non vi accorgete voi, come questo è tutto in vostro pregiudizio? perche quel velo d'acqua, che resta trà l'uno, e l'altro carattere, e attaccato con ambedue, ne però è con loro continuato, ma contiguo solamente; il che mostra sicuro, che in natura si dà altro attaccamento, che quello della continuità; e tale può essere quello delle parti dell'acqua trà di loro, cioè contiguità; e con questa consideratione potrà il S. Col. (e non, come dice egli, il S. Gal. in questo medesimo luogo) dar bando per un'altra volta al capriccio di voler trattare di materia, che al sicuro non può, ò almeno dimostra, di non hauer potuto intendere: con tutto ciò egli con resolutezza conclude, e dice. L'acqua adunque come tale può fare resistenza alla diuisione; e perciò l'assicella d'Ebano di figura larga impotente à diuiderla stà à galla. Io veramente sono necessitato di confessarmi degno di grandissimo castigo, hauendo intrapreso questo fastidio di rispondere à questa sorte di discorsi, che è impossibil cosa, che dal loro autore in poi persuadino nessun'altro; tuttauia già che hò fatto sin qui, facciassi ancora qualche cosa di più: Che il S. Col. credesse, che l'assicella d'Ebano non discendesse in fondo per l'impotenza di diuidere l'acqua auanti, che dal trattato del S. Gal. fosse fatto auuertito, poteua meritare qualche scusa, e massime hauendo hauuto per compagno nell' errore Aristotele medesimo; ma che dopo essergli stato dimostrato sensatamente, che quando ella si ferma hà già penetrata l'acqua, e si ritroua notabilmente più bassa del suo liucello, egli ad ogni modo persista nel medesimo detto. dà veramente indizio più che manifesto di disputare per fine molto diuerso dal desiderio di venire in cognitione del vero, non si potendo, ne conuenendo in modo alcuno supporre, che egli per mancamento di senso, ò di discorso non vegga quello, che è più chiaro, che il sole. Ma quando pure egli ò per difetto suo, ò del S. Gal. che non si fusse dichiarato à bastanza, restasse veramente non ben capace di questa sensatissima verità; io torno à dirgli, che se la diuisione fatta dall'assicella d'Ebano non fusse patente, e palpabile à suo gusto, io gli farò vedere, Un'altra tauola di materia, che pure andrà per sua natura in fondo, grossa quattro dita, Un palmo, vn braccio, dieci braccia; gli farò vedere vna picca stare à perpendicolo tutta sottr'acqua, ne però andare in fondo, mercè dell'aria, che egli vedrà contenersi

den-

di n-ro à quel picciolo spatio circondato da gl'arginetti, la qual'aria quàn-
to prima sarà rimossa, detto solido descenderà in fondo nel modo à punto,
che fà l'assicella. Se poi Una tal diuisione non gli bastasse, comincerai à
disperare del caso interamente. In tanto per non lasciare intentata cosa,
che mi souenga, domando al S. Col. se Vedèdo egli vna traue galleggiare,
e stare v.g. Un palmo della sua grossezza sotto l'acqua, e il resto sopra egli
crede, che ell'habbia diuisa l'acqua per quanto comporta il suo peso, ò pu-
re che la larghezza della sua figura per impotenza al diuidere la soste-
nga ella ancora in parte? se egli mi dicesse credere, che la figura la sostenes-
se in parte mediante la resistenza alla diuisione, per trarlo d'errore gli di-
rei, ch'e' la calcasse alquanto facendola demergere Un dito di più, e poi la
lasciasse in libertà, perche senz'altro e' Vedrebbe, ch'ella si sollenerrebbe
à quel segno giusto, doue era auanti che fosse calcata: argomento necessa-
rio che l'ampiezza della figura non gl'impediua punto il dermergersi
quanto si conueniua alla sua grauità. Hora se la figura della traue tanto
più spatiosa di quella dell'assicella d'Ebano non diminuisce punto la de-
mersione à vna materia tanto meno graue dell'acqua, qual ragione potrà
persuadere ad alcuno, che tale impedimento possa essere arrecato à vna
materia molto più graue dell'acqua, da vna figura tanto manco spatiosa
della traue? Ma finalmente prenda il S. Col. la sua assicella, e dopo che
ella stà galleggiante, calchila desiramente con mano, ò con qualche peso
postogli sopra, e noti bene, che egli la farà abbassare ancora alquanto, e
vedrà gl'arginetti farsi più alti; cessi poi di calcare, ouero leui via il de-
tto peso, ch'egli Vedrà l'assicella respirare, e tornare à solleuarsi al segno
di prima, e poi se gli piace di confessare di essersi accertato, che ella non
haueua restato d'abbassarsi per l'impotenza al diuidere, poi che sendo stata
aiutata al penetrare più, ella recusa tãta penetratione, e risorge ne più, ne
meno come i solidi meno graui dell'acqua, se gli pare dico di ammettere
questa Verità, faccialo; quanto che nò, potrà fare di manco di affaticarsi
mai per guadagnare migliore concetto delle conclusioni filosofiche di
quel primo, che vna volta gli si imprime nella fantasia.

L'esperienza, che fate per l'opposito.

Resta ora da esaminare quello, che dice il S. Col. contro l'esperienza
proposta dal S. Gal. prima dice, che la similitudine della tauoletta che
ascende, e diuide sormontando à galla, non è simile per la mancanza delle
conditioni; e termini abili; trà le quali conditioni con manifesta contra-
dittione, come hò detto di sopra, numera la siccità. Hora poi che questa
esperienza, per detto suo, è difettosa, sarebbe stato bene, ch'egli hauesse
insegnato modo di farla giusta; perche non credo, che fuori di lui altri la
sapeessero ritrouare, oltre che poco di sopra egli stesso spontaneamente esi-
bi al S. Gal. d'esser per fargli Vedere l'assicella di nocce restare in fondo per
impo-

impotenza di fendere l'acqua; e veramente in un punto tanto principia-
le, e in una esperienza, che essa sola basterebbe a decidere tutta la quistio-
ne, e dargliela vinta il S. Col. (sia detto con pace sua) è stato alquanto man-
chevole in tralasciarla, e tanto più era il fare ciò necessario, quanto ra-
gionevolmente, vedendosi per ogn'uno come l'assicella di noce bagnata
viene à galla, è credibile, che quādo si potesse fare, che ella restasse asciut-
ta, molto più ci verrebbe; Ne posso à bastanza meravigliarmi come ha-
uendo il S. Col. conosciuto, che la siccità faccia stare à galla, e il bagnare
faccia andare in fondo, hora si riduca à dire per il contrario, che per la
mancanza della conditione della siccità, la tauoletta di noce viene à
galla, e che quando la siccità vi fosse resterebbe in fondo: e chi non vede,
che se il bagnare fa andare in fondo, e il mantenere asciutto fa stare à gal-
la, chi non vede dico, che se la tauoletta di noce hauesse questa conditio-
ne dell'essere asciutta molto più prontamente dourebbe formontare à gal-
la, e non hauendola, dourebbe stare à basso? Il S. Col. dunque ricerca una
conditione nella tauoletta di noce per fare, che resti al fondo, la quale se-
condo la sua dottrina farebbe contrario effetto al suo bisogno. Onde io non
posso stimare altro se non, che e' si riduca per ultimo, ma vanissimo refu-
gio, à domandare Un' impossibile, dico di fare che una tauola fosse nel
fondo dell' acqua senza bagnarsi (ancora che à lui si toccherebbe il tra-
uarla) per prolungare la vita, non dirò alla sua opinione, ma al suo pri-
mo detto; perche quanto all'opinione, io non posso credere, che ella non sia
à quest' hora mancata.

Facc. 20. Per tutte queste ragioni Sig. Galileo, &c.

Già si è mostrato, che le ragioni prodotte dal S. Col. sono insufficientissi-
me, e però nè il S. Gal. nè altri possono per quelle attribuire il sopranota-
re dell'assicella d'Ebano alla figura, come inuita ora il S. Col. escludendo
ogn'altra cagione in quelle parole: Potrà ella, è non gl'auerfarij
suoi cessare d'attribuire il sopranotare dell' Ebano ad altra cagione,
che alla larghezza della figura, e alla resistenza alla diuisione dell'
acqua, nelle quali parole contradice à diuersi passi di questo suo discorso,
e in particolare à quello, che hà detto di sopra sette versi, doue hà intro-
dotta la siccità trà le cagioni essenziali di questo effetto.

La detta assicurata di noce, perche è di figura larga.

In questo discorso, che il S. Col. propone per modo d'interrogatione,
notifi, che nelle citate parole dimanda al S. Gal. se è vero, che l'assicella
di noce venghi à galla più tardi per la figura larga, che è tanto quanto di-
mandare, se la larghezza della figura è cagione della ritardanza, e col
serrare la sua interrogatione con le parole, è vero? mostra d'accettarla
per conceduta; cioè che la larghezza di figura sia cagione del ritardamen-
to: Seguendo poi il discorso torna à domandare, non se ne accorgendo, un'

K altra

altra Volta il medesimo, scriuendo queste formali parole. E di questa ritardanza che cosa n'è cagione; al che io in nome del S. Gal. torno a rispondere, e dico; in buon'ora, la cagione è quella, che hauete pur hora detta voi, ne si è da me, ne da altri negata mai; la larghezza della figura, ne vede il S. Col. che questo errore è come se uno interrogando dicesse: il giorno si fa per la presenza del Sole, è vero? di questo farsi giorno, chi n'è cagione? doue non si fa altro, che proporre un'effetto, e la sua vera causa, come nota; e poi immediate, come se fosse dubbiosa, viene di nuovo domandata. Ma quello, che appare più reprehensibile nel S. Col. è, che dopo vna gran cōfusione di lungo discorso egli torna di nuovo a cōcludere questo medesimo, come ch'è non fosse stato dieci volte conceduto, e scritto dal S. Gal. ò che la fosse conclusione apportantegli qualche gran comodo; e scriue alla medesima facc. Vers. 37. Adunque il più tardi ascendere, è necessario, che si cagioni dalla larghezza della figura; non facendo finalmente altro, che dedurre da un principio supposto per Vero il medesimo principio in Vece di conclusione. Solamente, non contento di questo errore, aggiugne alla detta conclusione vera una clausula falsa, dicendo Per la difficoltà à diuidere il continuo dell'acqua. La quale aggiunta è il quarto termine del silogismo del S. Col. di cui non si è mai fatto menzione nelle premesse, tale che si può negare, e in effetto si nega nella conclusione, non si essendo in tutto il discorso antecedente prouato altro, e anco malamente, che la ritardanza dependente dalla figura; ma non già mai per la difficoltà à diuidere il continuo dell'acqua; conceduto dunque quel tanto, che è stato in questo discorso prouato, cioè, che la figura larga sia cagione di tardanza, veggasi quanto sia fuori d'ogni ragione detto al S. Gal. che mai non ha negata questa cosa: Digratia cessate voi per tanto di più disputare, e se non volete cessare per gratia, cessate perche la ragione, e l'esperienza vi sforzano. Viene poi da questo Autore tassato il S. Gal. per huomo, che commetta molti errori per difetto di buona logica, come si legge à facc. 48. Vers. 21. è Veramente se la logica buona è di questa sorte il S. Col. ha mille ragioni, perche i discorsi del S. Gal. sono molto lontani da questo stile.

L'aggiunta dell'esempio dell'oro, &c.

Passa il S. Col. à voler confutare vn'altra esperienza del S. Gal. prouata per mostrare come non è altrimenti la figura larga insieme con la resistenza alla diuisione, quella, che sostiene la falda d'oro a galla, ma la confutatione è portata molto languidamente, e alla sfuggita, con termini solamente generali, referendosi alle cose dette di sopra, senza ridursi à far menzione d'alcuna espressamente; e questo non per altro, che per abbagliare la mente del lettore, e procurare, che almanco gli possa rimanere per concetto così in confuso, che il S. Col. possa hauer prodotto nelle cose

sopradette qualche punto, che faccia per la sua causa, se ben non v'è assolutamente nulla; ma perche egli veramente nell'intrinfeco suo conosce di non potere produrre cosa, che sia di momento contro all'insuperabile verità, v'adombrando quel poco, che dice, e più tosto mostrandosi gagliardo con l'esclamationi, che con la forza delle ragioni. E per chiarezza di quanto dico, credo, che basterà ricordar con breui parole l'esperienza del S. Gal. e ridurre a termini chiari la risposta del S. Col. Scrisse il S. Gal. L'oro, che per esser venti volte più graue dell'acqua, ha grandissimo impeto di discendere per essa, ridotto in vna sottil falda galleggia; all'incontro se si ridurrà vna palla di cera, o altra materia trattabile, tanto poco inferiore di grauità all'acqua, che non resti superata di due per cento onde ella lentissimamente venga a galla facendosi poi di questa vna falda larghissima, e ponendola nel fondo dell'acqua, ella non vi resterà altramente, ma lentamente se ne verrà a galla, ne sarà bastante ampiezza di figura, o resistenza d'acqua all'esser diuisa, a proibirgli la salita; ora se vna palla d'oro hà impeto d'andare a fondo mille volte maggior della virtù della palla di cera, per Venire ad alto, e nulladimeno a quello della figura dilatata in falda resta proibito il potere affondarsi, e la cera da simil figura non viene altramente riceuuta in fondo; adunque altro, che la resistenza dell'acqua, e la figura dilatata è quello, che ferma il grandissimo impeto dell'oro, poiche la medesima resistenza, e la medesima figura non bastano per fermare la minima propensione della cera di Venire a galla. Questa esperienza scrive il S. Col. non hauer che fare nel proposito nostro, essendo suauite le ragioni del S. Gal. e adducendo la causa, perche tale esperienza non conclude niente, dice così.

Perche è vero, che alla falda di cera manca di quelle cagioni, che non mancano all'efficella d'ebano, ne alla falda d'oro, come si è provato; e perciò è la figura larga, e spatiosa, che ferma l'oro, e l'ebano a galla. Ma di gratia S. Col. esaminiamo breuemente questa Vostra risposta. Voi dite, che alla falda di cera mancano di quelle cagioni, che non mancano alla falda d'oro, e poi immediatamēte nominate le cagioni della quiete dell'oro, tra le quali di ragione dourebbe esser nominata principalissimamēte quella, che manca alla falda di cera, poiche di tal diuersità, e non d'altrosi tratta in questo luogo; ma quel, che voi nominate per l'oro è la figura larga, e spatiosa la qual figura larga, e spatiosa l'hà ne più ne meno anco la falda di cera; adunque, che potete voi inferire da tal discorso? Qui S. Col. non cade altra risposta, se non che voi come più volte hò detto, non scriuete se nò per quelle persone, che sendo lontanissime da questi maneggi, non sien per applicar punto la mente alle vostre risposte, anzi non sieno per passare più là del titolo del vostro libro; ouero bisogna, che voi coseffiati di esservi peritato a nominar quella nuova cagione ritrouata da

Voi, come quella, che trapassa di troppo intervallo tutti gl'inuerisimili: dico la siccità, la quale manca alla falda posta in fondo dell'acqua. A due particolari vorrei, che Voi ingenuamente mi rispondeste. L'uno, se voi intrinsecamēte, e veramente credete, che se la falda di cera fosse posta nel fondo dell'acqua asciutta, ella vi resterebbe immobile, o pur credete, come tutti gl'huomini, che venendo ella a galla, quand'è bagnata, meglio ci verrebbe se fosse asciutta: l'altro è, se quando da principio Voi toglieste à sostenere, che la dilatatione della figura potesse annullare il moto de' solidi tanto descendenti, quanto ascendenti per l'acqua, haueste concetto, che tali figure douessero anco esser asciutte, o pur se questo pensiero Vi è venuto somministrato dalla necessità per ultimo refugio, dopo, che le ragioni V'hanno forzato interamente à credere, che la figura non opera niente in questo fatto.

Non sò già à qual proposito Voi soggiunghiate queste parole, parlando pure al S. Gal. Ne si toglie per questo, che non sia contraria la cagione de diuersi effetti, se aprirete gl'occhi dell'intelletto, leuandone la benda della troppa affettione. Anzi voi stesso date segno di hauer bendati, & abbacinati gl'occhi della mente, non v'accorgendo, che appunto per questo si toglie l'esser contraria la cagione di diuersi effetti; poiche essendo il salire, e lo scendere per il medesimo mezzo effetti contrarij, voi volete, che la medesima cagione, cioè l'umidità gli produca amendue, e che la siccità di pari amendua gl'impedisca, e pur se l'umido aiuta il moto all'ingìù, dourebbe essere d'impedimento al suo contrario. E vorrei, che per vn'altra volta, già che voi noi non sapete parlare senza punger fuor d'ogni ragione il prossimo, almanco specificaste meglio la dipendenza della Vostra puntura; come nel presente caso sarebbe stato necessario, che voi haueste additato l'error del S. Gal. nel credere, che la cagione d'effetti diuersi sia, o non sia contraria, e quali sieno questi effetti, e quali queste cagioni; perche altramente Voi con poca pietà rimproverete al misero l'esser cieco, e con manco carità lo lascerete nella cecità potendolo ralluminare.

L'esempio dell'acque torbide.

Il S. Col. pensa di ritorcer contro al S. Gal. Una esperienza, ma egli da più presto segno di non hauer intesa la sua applicatione. Qui non si disputa, ne si cerca, se nell'acqua sia resistenza alcuna, la quale possa ritardare il moto de' corpi, che in essa ascendono, ò descendono, perche questa è conosciuta, e conceduta da ogn'Uno, e dal S. Gal. in particolare in dieci luoghi, se non più del suo trattato: ma si cerca se nell'acqua sia resistenza all'esser diuisa, sì che ella possa, non solo ritardare, ma annullare totalmente il muouersi ad alcun corpo, che per la sua natura, cioè per la sua gravità, ò leggerezza, in lei si mouerebbe: e il S. Gal. dice di nò, e per

per confirmatione del suo detto, dice, che quando nell'acqua fosse una tale resistenza all'esser diuisa, si douerebbono de' mobili di così picciola forza, che non la potessero diuidere, e che in conseguenza in essa si fermassero; cercando poi con diuerse esperienze, se tale accidente si vegga accadere fra le altre, piglia alcuni corpi di così poca gravità, che a pena l'imaginatione vi arriua, quali sono quegli atomi inuisibili, e impalpabili, che dopo la depositione d'alcune ore, restano ancora a far torbida l'acqua, e mostrando, come ne anco questi possono essere fermati dalla resistenza dell'acqua all'esser diuisa, poiche essi ancora vi dicendono, conclude tal resistenza non esser sensibile. Ma hora il S. Col. si crede hauere ritorto l'esperienza contro il S. Gal. poiche detti atomi vi discendono adagio, quasi che il muouersi tardo sia non muouersi, e diuidere adagio sia non diuidere. Voi hauete bisogno S. Col. di mostrare, che e non si muouino, se voi volete persuadere, che la resistenza dell'acqua possa indurre la quiete, perche quanto al ritardare il moto, vi si concede quanto voi volete, che la figura, la minima gravità, la picciolissima mole lo possa fare, ma questo non fa niente al vostro bisogno, ne al vostro proposito.

Facc. 21. L'esperienza della traue, ò nauicello.

Passa il S. Col. a voler reprobare anco quest'altra esperienza, e conforme al suo costume, poiche ella è tale, che non vi è che replicare, la comincia a mettere in piaceuolezza, perche doue non si può aprir la bocca alle ragioni, e bene aprirla al riso; nega primieramente potersi tal esperienza fare esquisitamente per diuersi accidenti; de quali però non ne viene nominato nessuno: ma quel che è più considerabile, egli si piglia fastidio degl'accidenti, e impedimenti, che possino difficoltar l'esperienza, i quali non possono essere di pregiudizio se non al S. Gal. al quale tocca di far vedere cotal proua; onde il S. Col. si prende i fastidi d'altri senza necessità; passa poi della piaceuolezza, ad vn parlar alquanto più acuto, e domanda al S. Gal. quel ch'ei vuole inferire, quando ben l'esperienza fosse vera; al che crederet di rispondere io conforme all'intentione del S. Gal. dicendo hauer lui preteso con questa sua esperienza persuadere la verità della sua conclusione a chiunque fosse capace di ragione; il che credo anco veramente, ch'egli habbia operato nell'interno dell'istesso S. Col. ma che egli dissimuli l'hauer capita la forza di questa esperienza per non si priuare di potere accrescere vil olume, e conforme al stesso artificio rispondere in qual si voglia maniera alle ragioni del S. Gal. tuttavia per nò dar occasione a qualch'uno di sospettare, che questi fossero miei trouati per liberarmi dallo sciogliere l'istanze del S. Col. son contento fargli ogni ageuolezza, e creder per hora, ch'ei non simuli, ma non habbia inteso veramente la forza delle illazioni, che il S. Gal. deduce dal-

ceda dalla presente esperienza: e mi contento di andare con pazienza mostrando le sue equiuocationi, e paralogismi. E prima per vostra maggiore intelligenza aduete S. Col. auuertire, altra essere la resistenza all'essere mosso semplicemente, altra all'essere mosso con tale, e tal Velocità; altra all'esser diuiso. Resistono al semplice moto quei mobili, che noi vogliamo muouere contro alla loro inclinatione, come se noi volessimo alzare una pietra di cento libbre, la quale col momento di cinquanta, o sessanta, o nonanta solamente, non si muouerà punto assolutamente, ma vi bisognerà forza, che superi il suo peso; e questa sorte di resistenza è diuersissima dal resistere alla velocità del moto; anzi è tanto diuersa, che questa della Velocità si troua ancora nel moto al quale il mobile ha naturale inclinatione, come nel moto all'ingiu d'una pietra, nella quale, se vorrete farla andare con maggior Velocità della sua naturale, Voi sentirete resistenza, e tanto maggiore quanto il mobile sarà più graue; e ciascuno ne potrà fare l'esperienza, pigliando un pezzo di piombo di dieci libbre, e altrettanto legno in mole, che in peso sarà manco d'una libbra, e questi con violenza scaglierà da un luogo alto all'ingiu, doue nel piombo sentirà molto maggior resistenza all'impulso della mano, che nel legno, e facilmente potrà accorgersi, che tal Volta gli succederà cacciare il legno fino in terra più velocemente, che il piombo; hor questa tal resistenza non si può dire, che dependa da contraria inclinatione del mobile sendo egli graue, e il moto all'ingiu; però ella depende solamente dalla Velocità, che altri gli vuol dare sopra la sua naturale dispositione; per questo rispetto medesimo una sfera perfettamente rotonda sopra un piano esquisito fa resistenza à chi la vorrà muouere, e resisterà più è meno secondo la Velocità, che altri vorrà conferirgli. E questa resistenza non ricerca una determinata forza per esser superata, ma si come la velocità in se stessa ha latitudine, e si può accrescere, e diminuire in infinito, così non è forza così minima, che non possa apportar qualche grado di Velocità à mouimenti non preternaturali, ne forza così grande, à cui qualche massima Velocità non resista: ma all'incontro non si dando mezzo, o latitudine alcuna, tra l'muouersi semplicemente, e il non muouersi, non ogni virtù può muouere, ma bisogna, che ella prima superi la resistenza dependente dalla contraria inclinatione del mobile: e però, come ho detto, cinquanta libbre di forza, non alzeranno punto cento libbre di peso. L'istesso accade della resistenza alla diuisione, la quale non dà ogni forza, e superata, non si dando mezzo, o latitudine tra l'essere, e il non essere attaccato, o diuiso: e per ciò non ogni forza strappa una corda, ne ogni peso, che calchi sopra un marmo, o un vetro, lo rompe; ma vi bisogna una forza superiore alla tenacità, che tiene attaccate le parti della corda, del marmo, e del vetro. Queste tre resistenze tal volta sono separate

ràte, tal Volta sono due, di loro insieme, e anco tutti a tre. Se Una pietra di cento libbre sarà attaccata in terra, e io vorrò alzarla, prima ci vorrà cento di forza per la resistenza della gravità del sasso, poi oltre a questa ci bisognerà altra forza per superar l'attaccamento, il quale come hò detto, non da ogni minima forza è rotto, ma ve ne bisogna Una determinata, e non minore: ma superate la resistenza della tenacità, e quella nel peso, resta à considerare la velocità, con la quale io voglio, che la pietra ascenda: e qui, perche la velocità hà latitudine in infinito verso il massimo, e verso il minimo, qualunque forza si applicherà per tale effetto, opererà, producendo la poca forza, poca velocità, e minima forza, grandissima tardità forza massima, somma velocità, &c. Se io vorrò staccare due corpi, li quali ne' lo staccarsi, e anco dopo l'essere staccati, non s'hanno à muovere di movimento contrario alla loro inclinatione, non ci vuole altra forza, che quella, che supera la resistenza dell'attaccamento: ma per superarla non basta ogni virtù, ma se ne ricerca Una determinata, e superiore alla tenacità del glutine, che attacca le parti del corpo, che si hà da diuidere: fatta poi la diuisione, le parti, che non resistono più ne per essere attaccate, ne per contraria inclinatione, saranno mosse da qualunque virtù, e la differenza dell'operare di Virtù diseguali non consisterà nello staccare, ò non staccare, ne meno nel muovere assolutamente, ò non muovere, ma solo nell'indurre maggiore, ò minore velocità. Dichiarate queste cose, io vengo à mostrarui come questa resistenza alla diuisione non si troua nell'acqua, e che in conseguenza non vi è cosa alcuna che à diuidere s'habbia, e insieme esamino quanto Voi adducete contro al S. Gal. Voi primieramente in questo luogo, cioè à facc. 21. cominciate, interrogando il S. Gal. e scrinete.

Non dite voi, che se bene nel moto veloce si cagiona resistenza, &c. Rispondoui, esser Vero tutto questo, che voi dite, cioè che il S. Gal. concede trouarsi resistenza al moto d'una traue, che con Un capello si vadia tirando per l'acqua, e questo per cagione delle parti dell'acqua, che douendo cedere il luogo alla traue, è necessario, che esse ancora lo mutino, scacciando l'altre parti contigue, e perche queste mutationi si hanno à fare dentro à qualche tempo, cioè con qualche Velocità, quindi è, che rispetto à tale velocità si sente resistenza maggiore, ò minore, secondo il più, e meno veloce. Voi domandate secondariamente. Se quando la traue si tira doucement dal capello, essa spinge, e scaccia le medesime parti di luogo, e quelle scaccione l'altre successiuamente come prima. E à questo ancora vi si risponde di sì. Concludete poi. Adunque si fa con resistenza, ma con minore violenza, perche si fa con più tempo, e però la resistenza non apparisce. A questa conclusione vi si risponde, concedendoui più di quello, che n'inferite, cioè farsi con resistenza, e di più

più con resistenza apparente, mentre voi usate quanta forza può Venire d'un capello, la quale non è cosa insensibile, ma assai notabile; bene è vero, che se voi vi contentaste di muouere la traue con la metà manco di velocità, basterebbe vna forza la metà più picciola di quella del capello, e per vna Velocità cento, o mille volte minore, basterebbe la centesima, o la millesima parte della medesima forza, e così in infinito; e tutto questo deriva dalla resistenza dependente dalla velocità del moto; ma non si può pun- to per la causa Vostra; anzi diametralmente gli contraria: perche voi ha- uete bisogno (volendo mostrare nell' acqua esser resistenza alla diuisione) di trouare, e mostrare, che la medesima traue resti totalmente immobile contro d'alcuna forza, che gli venghi usate, e non che ella ceda a tutte, benchè più lentamente alle minori: perche il muouersi adagio è moto S. Col. e non quiete; ne si potrà mai dire, che le parti dell'acqua sieno attac- cate insieme, e facciano resistenza all' esser diuise, se non si mostra, che la traue resti immota sino à vna determinata violenza, che se gli faccia, per- che lo staccare due corpi, che sieno attaccati non si fa da ogni minima for- za, ma da vna determinata, come si è dichiarato di sopra; però all' altre interrogationi, che voi fate dicèdo. O Perche non si potrà dire il mede- simo della resistenza alla diuisione? Che ragione ci è egli di diferen- za? Perche non vale per me, come per voi la medesima ragione? Già le risposte sono in pronto, cioè non si poter dire il medesimo della re- sistenza alla diuisione, che della resistenza alla Velocità, perche la Velo- cità del medesimo mobile non è determinata, sì che non possa farsi più, e più lenta in infinito; ma vna tenacità di due corpi, o di molti, che sieno at- taccati, è determinata, e vna, e per minima, ch'ella sia, non può se non da vna determinata forza essere superata, e non da minore; perche se à ni- suna forza si resistesse, niissima differenza sarebbe trà le cose, che sono at- taccate, e le diuise; ed eccouì la ragione della differenza; perche poi la medesima ragione non vaglia per voi, come per il S. Gal. auuiene, perche la ragione non è la medesima, supponendo egli vna cosa vera, e doman- dandone voi vna falsa, & impossibile; E finalmente, che à voi non sia le- cito adoperare la medesima esperienza contro il S. Gal. e dire, Che la re- sistenza delle parti non è vera nel cedere il luogo, perche se ella vi fosse nel ritirare la traue con vn capello si strapperebbe, e non ver- rebbe douunque io la tirasse, come ella viene senza resistenza alcuna. Il fare dico questa conseguenza non vi è lecito, se non nel modo, che è le- cito il fare le cose, che stanno male, come stà questa, essendo piena di equi- uocatione, e falsità; perche voi lasciate di nominare la velocità, che è quella in che ripone il S. G. la resistenza, e non nel muouersi assolutamente; però quando dite, che la resistenza delle parti dell'acqua, nel muouersi, e cedere il luogo, non vi è, perche se vi fosse, il capello si strapperebbe nel

tirare

tirare la traue, inferite male, perche la resistenza Vi può essere senza, che il capello si rompa, il che auerrà quando la resistenza sarà minore della robustezza del capello; e questo facilissimamente accaderà, perche consistendo questa resistenza non nel muouere assolutamente, ma nella velocità del moto. quando, la velocità della traue habbia à essere pochissima la resistenza sarà poca, e minore della saldezza del capello, il quale la supererà senza strapparsi. Però se volete discorrer bene dite così. Nelle parti dell' acqua non è resistenza all'esser mosse assolutamente, perche se ella Vi fosse, la traue resterebbe immobile à qualche forza, ò di capello, ò d'altra cosa più debole, il che non si Vede, anzi ogni forza la muoue. Dite di poi; Le parti dell'acqua hanno resistenza all'essere mosse con tanta velocità: e questo è manifesto, perche se non l'hauessero, la medesima traue potrebbe esser mossa da ogni minor forza con tanta velocità, con quanta viene tirata da vn capello: ouero la forza del medesimo capello la potrebbe tirare con ogni velocità maggiore, le quali conseguenze sono false; e però è vero, che nell'acqua risiede resistenza all'esser mossa con tal velocità. Et acciò che maggiormente veggiate quanto voi siate inferiore al S. Gal. nel merito di questa causa, considerate, che volendo voi mostrare, che l'acqua resista alla diuisione, tutte le prove, che vi affaticate di fare per via di discorsi, d'interrogationi, e di similitudini sono buttate via contro alla virtù d'una esperienza, ma sete in obbligo di far vedere una traue, ò vn'altra simil mole, restare nell'acqua stagnante immobile contro à qualche sensibil forza, che la tirasse, sì come il S. Gal. hà fatto vedere il contrario; mi di gratia non domandate, che vi sieno date circostanze, ò terminiabili ò che sia fatto prima da vn altro qualche impossibile, come sarebbe, che si trouasse modo di muouere la traue nell' acqua senza bagnarla, ma prouedeteui da per voi de' vostri bisogni, che così conuiene. Ma quando pure vi succedesse (del che però non si teme punto) il mostrare, che una traue restasse ferma alla forza, v. g. di vn grano di piombo, che pendendo dal capello la tirasse, non crediate per questo d'hauer migliorato la vostra principale quistione, e di poter dire d'hauer dimostrato, la resistenza alla diuisione esser quella, che sostiene la tauoletta d'ebano: perche se voi piglierete vna tauola d'ebano grossa non più d'una vecchia, ma tanto grande, che posata in sull'acqua ne occupi tanta, quanta n'incontra la traue mossa trasuersalmente; io vi dico, che quella non solo resterà senza profundarsi contro alla forza d'vn grano di piombo, ma ne sosterrà quattro, sei, e dieci mila. Hor vedete se quello, che fa in cotal guisa galleggiare, è altro, che quella resistenza dell'acqua alla diuisione, che non resiste alla forza d'vn grano solo. Che poi il S. Gal. fosse per risponderui; Nell'acqua euer resistenza, ma non apparente, perche si tira col capello tanto dolcemente, e adagio, che le parti si possono accomodare senza violenza

sensibile à noi. Diciui, che non hauete da aspettare che simil risposta vi venga fatta da lui, essendosi egli apertissimamente dichiarato di concedere resistenza, non solamente sensibile, ma grande, e grandissima alla velocità del moto, secondo, che altri la vorrà far minore, ò maggiore, & alla traue medesima bisogna la forza del capello, mentre egli la muoue con tanta velocità, e si strapperebbe ancora, se voi Voleste muouerla con maggiore, nè reggerebbe vn spago; nè Una corda à Una velocità somma, però lascio tal risposta à voi, e considero quello, che soggiungete scriuendo. Che risponderete l'istesso per prouar la resistenza alla diuisione, ed esser vero, perche il più, e meno resistere non fa, che non vi sia resistenza, benchè non appaia. Se Voi hauete à rispondere l'istesso della resistenza alla diuisione, che dell'altra alla velocità, bisogna, che voi diciate, che la diuisione si fa dalla tauoletta d'Ebano, ma tanto lentamente, che non si sente la resistenza: ma tal risposta è doppiamente falsa, e fuori del del caso, perche la diuisione non si fa altramente, poi che la falda resti à galla i mesi, e gl'anni interi; e la resistenza è non solo sensibile, ma grandissima, poi che non si lascia superare da' grani, e oncie, e libbre di piombo, secondo l'ampiezza, e sottigliezza della tauola; Considero finalmente la similitudine, che Voi producite, e quanto ella bene s'assetti al vostro proposito; voi scriuete. Si come il rodere, e consumare, che fa l'acqua continuamente scorrendo, e percotendo sù la pietra, perche si fa adagio, e con lungo tempo non appare, ne si vede la resistenza alla diuisione del continuo della pietra, ancora che vi sia, e molto maggiore, che quella dell'acqua contro alla naue; adunque perche non apparisce, non farà vero? Vedete per tanto quello, che vagliano i vostri argomenti; non ad altro che à conuincere voi medesimo. L'esorbitanze, che si contengono in queste poche parole sono tante, e sì diuerse, che io mi confondo nel cominciarle à farle palesi. E prima come è possibile, che Voi trapassiate senza accorgervene discordanze così grandi, quale è il dire, che il rodere dell'acqua percotendo sù la pietra, non appare, ne si vede la resistenza alla diuisione nella pietra, ancor che ella vi sia? non Vedete voi che il non apparire il rodere dell'acqua è appunto vn far vedere la resistenza grandissima della pietra? e che allora appunto non si Vedrebbe la resistenza, quando il rodere fosse manifesto? come dunque accoppiate Voi insieme, che il rodere dell'acqua, e il resistere della pietra di pari non appariscono? Secondariamente; voi S.Col. che in questo lungo non hauete altro scopo, che il mostrare, ritrouarsi nell'acqua resistenza all'esser diuisa dalla falda d'Ebano, ò di piombo, con quale auuedimento andate portando in campo, che le pietre si lascino diuidere, e rodere dall'acqua, e confessando la resistenza della pietra esser molto maggiore di quella dell'acqua? chi volete, che vi creda, che l'acqua resista à quello, che non resistono le

pietre? direte forse che per resistere, non intendete una resistenza assoluta, e totale, ma resistere per qualche tempo, e non si lasciare penetrare, se non con tardità; tutto bene: ma una tal resistenza, che utile arrecca alla causa vostra? non vedete voi, che per fermare la falda di piombo bisogna una resistenza, che non gli ceda mai? e che il cedere adagio, non annulla, ma solamente ritarda il moto? Terzo come vi sete voi così presto scordato de' luoghi, da quali cauauì gl'argomenti per mostrare l'acqua esser un continuo: trà quali era il continuare le materie discontinue, come la farina &c. Ma se ora voi conoscete, che ella discontinua sino à marmi, in che modo potrete voi dire, che ella non sia discontinuatissima? e perche non congutina ella le particelle del marmo più che prima? bisogna dunque, ò che la vostra regola non sia vera, ò che la vostra conclusione sia falsa. Direte poi, che il S. Gal. si dà da per se della scure su'l piede. Quarto io Vorrei S. Col. che voi v'accorgeste, che mentre vi trauagliate di prouare, che nell'acqua possa essere una resistenza, ancor che non apparisca esserui, vi affaticate in vano; tentando di far quello, che è impossibile ad esser fatto, e vi abbagliate in vn'equiuoco, immaginandoui, che si come può essere, che una cosa non resista à qualche attione, e niente dimeno apparesenta resistere, come accade nel marmo contro al rodere dell'acqua, così possa accadere, alcuna cosa resistere à qualche operatione, benchè sembri non resistere; il che è falso, essendo il non resistere mouimento, e il resistere quiete. Però per vostra intelligenza douete notare, che può bene accadere, e continuamente accade, che una cosa si muoua, e apparisca star ferma, come auuiene nel raggio dell'horinolo, ò nella stella polare, che sembrano à chiunque gli rimira star fermi mercè della lor tardità, se bene sono in continuo mouimento, ma non può già accadere, che una cosa, che veramente sia ferma, ci paia muouerfi, il che dall'esperienza e dalla ragione ci viene dimostrato: imperochè se quello, che veramente si muoue, ma lentamente ci appare fermo, quale ci apparirebbe egli se veramente stesse immobile? certo che non si può dire che egli apparisse muouerfi, perche se questo fusse; l'altro che lentamente si muoueuà molto più ci apparirebbe muouerfi. Hora S. Col. il non resistere è moto, perche quello, che cede alla diuisione, ò alla pulsione, si muoue; ma il resistere è quiete, perche quello, che non si lascia diuidere, ò spingere, resta in quiete: però essendo la non resistenza moto, può dissimularsi, e apparire resistere, come auuerrebbe quando la traue tirata dal capello andasse adagissimo, che apparirebbe star ferma, e in consequenza la non resistenza dell'acqua sembrerebbe resistenza. Ma perche la resistenza è quiete, non può dissimularsi, e apparire moto, e però una cosa, che resista alla diuisione, ò alla pulsione non ci può mai apparire non resistere; e il porfido, che non sia roso dall'acqua, non ci apparirà mai roso: e una pietra che non sia fessa, non ci parra mai

fessi. E dunque impossibile, che l'acqua resista alla diuisione, e appàriscà non resistere; ma è necessario, che apparendo non resistere, in lei ueramente non sia resistenza.

Quinto, io mi sono affaticato assai per ritrouare l'applicatione della vostra similitudine al proposito di che si tratta, e finalmente non la sò trouare, se non molto strauolta. Voi sete sù'l maneggio di voler mostrare nell'acqua esser resistenza alla diuisione, se bene non apparisce d'esserui; e dite ciò accadere, come il rodere dell'acqua nella pietra, che per la tardità non appare, ne si vede la resistenza alla diuisione di essa pietra, ben che grandissima, e molto maggiore, che quella dell'acqua contro alla naue. Questa similitudine hà due parti, l'Una è il rodere dell'acqua non apparente per la tardità, l'altra è la resistenza della pietra, impercettibile essa ancora, ben che grandissima. Di queste due parti, (perche io non sò ben intendere, quale voi applichiate al vostro particolare) hò tentato di adattarui hor l'una, hor l'altra, ne d'alcuna m'è riuscito. Imperoche s'io voglio dire; si come il rodere, che fà l'acqua le pietre, è, se bene per la tardità non appare, così la resistenza dell'acqua contro alla diuisione della traue è, se bene non apparisce, dico Un grande sproposito; perche il rodere, essendo moto può non apparire per la sua tardità, ma la resistenza alla diuisione, che è quiete, non può mai essere, e non apparire; e sarebbe bene cosa piu che strauagante, che la tauoletta non descenderesse per l'acqua diuidendola, e apparisse descenderui. Ma se io pigliando l'altra parte, dirò. Come la resistenza della pietra alla diuisione, benchè grandissima non si vede, e pure è: così la tanto minore resistenza dell'acqua alla diuisione può bene non apparire, ed esserui: commetterò Un Paralogismo molto maggiore. Perche non essendo la resistenza assolutamente, e per se stessa comprensibile, ma solamente misurabile dall'effetto, che in lei produce una violenza esterna; è manifesto, che quanto essa resistenza sarà maggiore, tanto l'effetto prodotto in lei dalla forza esteriore, sarà meno cospicuo; e all'incontro più euidente, e maggiore sarà quello, che da cotàl forza sarà prodotto in resistenza minore; E però quanto è maggiore la resistenza alla diuisione nel marmo, che nell'acqua, tanto meno apparente sarà l'operatione della violenza nel marmo, che nell'acqua. Onde chi dicesse; Se la resistenza del marmo, che è grandissima non si vede, e pure vi è: quella dell'acqua, che è tanto minore, potrà molto meno apparire, e esserui; discorrerebbe à rouescio, ne concluderebbe cosa veruna; perche appunto per esser la resistenza del marmo grandissima poco hà da apparire in lui il rodere dell'acqua: ma bene la resistenza dell'acqua alla diuisione essendo debolissima in comparatione di quella della pietra, dourà tosto manifestare l'effetto, che fà in lei la violenza della traue. Vedete dunque S. Col. come giudicando voi, come pur fate, la resistenza della pietra dal

tardo

tardo effetto, che in lei fa il perquotere dell' acqua, e misurando la resistenza dell' acqua dall' esser diuisa dalla traue, quella può essere grandissima, e non apparente, e questa tanto più cospicua, quanto più picciola.

L'aggiunta all' esemplo dell' acque torbide.

Continua il S. Col. di frequentare il sesto artificio, fingendo d'intendere il S. Gal. al contrario di quello, che da lui è stato scritto, & essendo egli solo a errare, impone al S. Gal. mancamenti tanto grandi, che mi necessitano a credere, che l' istesso S. Col. non l'intenda, perche s'ei non conoscesse la lor somma esorbitanza, non ardirebbe d'attribuirgli al S. Gal. con rischio manifesto, che l'impostura fusse tosto conosciuta; essendo troppo inuerisimile, che egli d'altri, che non fosse stolto affatto, gli potesse hauer commessi. Voi S. Col. ascrivete al S. Gal. il Voler, che la resistenza alla diuisione importi non si lasciar diuidere da forza alcuna? quasi che egli pretendia di hauer vinta la disputa, tutta volta che d' i suoi auersarij non mostrassero vna tal resistenza esser nell' acqua, d' egli prouasse che ella non vi fosse? Ma S. Col. Una resistenza, che non si lasci diuidere da forza alcuna, è una resistenza smisurata; e per prouare, che vna simile non reside nell' acqua, basta mostrare, che ella si lascia diuidere da' colpi d' Artiglieria, e da vna macine, che vi cadesse dal concauo della Luna: hor Voi, che pure ancora hauete per le mani le proue, e esperienze prodotte dal S. Gal. le quali si riducono all' insensibil forza de' gl' impalpabili atomi di terra; alla minima robustezza di vn capello traente per l' acqua vna traue; à vn minimo grano di piombo, che posto è tratto caccia in fondo, d' lascia sormontare vna larghissima falda; sopra qual verisimile potete pretendere di fondarui, per far credere, che il Sig. Gal. habbia voluto, che la resistenza alla diuisione nell' acqua importi non si lasciar diuidere da forza alcuna? Come non Vedete Voi, che queste proue tendono à dimostrare nell' acqua non esse resistenza tale, che non sia superata da ogni debolissima forza? Raddrizzando dunque il Vostro equiuoco; intendete, che il S. Gal. ha preteso; che chi vorrà persuadere altrui nell' acqua trouarsi resistenza alla diuisione, sia in obbligo di far vedere alcuna forza, dalla quale l' acqua non si lasci diuidere; e non come dite Voi, sia in obbligo di far Vedere, che l' acqua non si lasci diuidere da forza alcuna: e hà di più preteso, con gran ragione, di potere affermare nell' acqua non essere veramente resistenza alcuna alla semplice diuisione, ogni volta, che non si possa trouar forza nissuna, almeno debo'issima, dalla quale tal resistenza non venga superata. Passo à vn'altra fallacia, nella quale in questo medesimo luogo vi auviluppate, ouero cercate di auviluppare il lettore: e questa è che voi proponete vna distinzione di diuidenti, e diuisibili, dicēdo, che secōdo le diuerse forze del diuidēte può il diuisibile d' non esser diuiso essendo diuiso più presto: d' più tardi; poi vi andate al-

largan-

Largando in certo esempio di carne cruda, e di carne cotta, e senza più tornare al principal proposito lasciate il lettore nella nebbia con speranza, che egli hauendoui perso di vista, possa credere, che Voi siate camminato per buona strada, bench'ei non ne vegga la riuscita. Onde io ripigliando la Vostra incominciata distinzione, e concedendoui esser benissimo detto, che i corpi Veramente resistenti alla diuisione, ad alcune forze possono resistere totalmente, ad altre maggiori cedere, e lasciarsi diuider lentamente, ad altre presto; concedute tutte queste cose, vi domando l'applicazione al vostro proposito, e che mi diciate, come queste distinzioni s'adattino alla resistenza dell'acqua; credo che Voi non potrete sfuggire di concedere, che l'acqua si lascia prestamente diuidere da i solidi molto gravi, e di figura raccolta, più tardamente da i men graui, ò di figura larga; ma questo lasciarsi diuider presto, ò lentamente, credete voi, che basti per la tauoletta d'ebano, o per la falda di piombo, che galleggiano e si fermano senza discender mai? non vedete, Voi, che à tor del tutto il moto a questi diuidenti, ci vuol di quella prima resistenza, che vieta assolutamente la diuisione? cioè ci bisogna, come dice il S. Gal. mostrate, che nell'acqua si ritroui resistenza tale, che da qualche forza non si lasci diuidere, e che una tale resistenza sia quella, che si oppone alla tauoletta: vedete hora se la fallacia è nel S. Gal. ò in Voi, la quale io hò voluta mostrare, non perche io creda, che non l'haueste benissimo conosciuta, anzi tanto meglio de gl'altri, quanto che ella è fabbricata da voi; ma per fare auuisato tanto maggiormente il lettore di qual sorte di cose Voi vi mettete à scriuere per dare alle contradizioni numero, non se gli potendo dare valore. A quello, che in ultimo di questa consideratione soggiugnete, che il S. Gal. intendesse della total resistenza, non sarebbe à proposito, e sarebbe contro alla sua dottrina, che afferma doue e la resistenza assoluta esserui anco la rispettiua. Vi rispondo (se bene Veramente poca sostanza sò cauar dalle proposte) che se voi per resistenza, totale intendete una resistenza, che non si lasci superare da forza nessuna, questa non si trouando, che io sappia, in corpo nessuno, al sicuro non può hauere, che fare ne in questo, ne in altro proposito, ne mai, come si è detto, e stata pretesa dal S. Gal. oome necessaria à gl'auuersarij per difesa, e mantenimento della loro opinione; ma se per resistenza totale s'intenderà una, che à qualche forza resista totalmente; questa è ben più che necessaria al proposito di chi vorrà sostenere, che l'assicella d'ebano si fermi (dico si fermi, e non dico, si muoua lentamente) sopra l'acqua per la resistenza alla diuisione; che poi questa possa contrariare alla dottrina del S. Gal. ò che ella tolga l'esfrere il rispettiuo doue è l'assoluto, non sò vedere che sia punto vero, perche la dottrina del S. Gal. insegna nell'acqua non essere resistenza nissuna assolutamente, e però mancandoci

l'assoluto non occorre ricercarci il rispettivo.

Facc. 22. Sig. Lettori l'auuersario mio comincia dolcemente à calar le vele, e renderli vinto, &c.

Esclama il S. Col. contro al Stg. Galileo, e perche l'esclamazione è delle più veementi, che habbia usate, e necessario, che l'occasione di gridar per vinto il suo auuersario sia delle maggiori, che da esso sieno state incontrate; però sarà bene specificarla chiaramente, acciò dallo sproposito, e vanità di questa, possa ciascuno argomentar l'occasione dell'altre, e tanto maggiormente assicurarli come al S. Col. basta farsi uiuo con lo strepitare, e col far volume.

Già il S. Gal. con molte, e concludenti esperienze hauena prouato nell'acqua non si trouare alcuna sensibile resistenza alla diuisione; e questa bastaua di souerchio per il suo proposito, cioè per manifestare come all'assicella d'ebano non viene impedita la scesa da una tale resistenza, vedendosi massime la virtù che la ferma esser non solamente molto sensibile, ma grande ancora; potendo ella, secondo la sua ampiezza, e sottigliezza reggere molto peso, che la calchi, tanto dico bastaua al S. Gal. ne punto pregiudicaua; ò pregiudica alla sua ragione, che l'acqua sia ò non sia un corpo continuo, ò discontinuato; di maniera, che il dire egli di poi d'inclinare à credere, che l'acqua sia discontinuata, non solamente non debilita ò snerua la sua prima determinatione, come vorrebbe persuader il S. Col. ma è un nouo soprabbondante stabilimento, perche, se quando ben l'acqua fosse continua, ciò niente nocerebbe alla causa principale del S. Gal. poiche le sue esperienze mostrano, come ella non resiste alla diuisione: chi non vede, che il dire, che egli fa, d'inclinare à credere, ch'ella ne anco sia continua, non è un ritirarsi indietro, ma un maggiormente confermare il primo detto? sù che occasione dunque conuocate voi S. Col. i lettori à veder calare dolcemente le vele al vostro auuersario, a vederlo cedere, a vederlo arrenare? termini, che odorano più del vecchio, che del nouo mercato. Ma se forse vi paresse freddezza biasimeuole in uno studioso delle cagioni naturali, l'andare tal'hora dubitando, e vi gustasse più un'ardita resolutezza, per la quale mai non si dubiti di nulla, potete ben di questo accusare il S. Gal. il quale vi confesserà liberamente di stare i mesi, ò gl'anni inrisolto sopra il problema naturale; e di infiniti esser totalmente fuori di speranza d'esser per conseguirne scienza: e credo, che senza inuidia rimirerà quelli, che volano, & in un subito si credono d'internarsi sino à i più intimi segreti di natura. Doureste bene almanco in questo particolare della costituzione de' fluidi scusare la sua irresolutezza, non l'hauendo egli veduta dimostrata, ne da Aristotele, ne da altri filosofi; ma hora che (come voi medesimo scriuete in questo luogo in disetto, che non si trouasse altri che lo dice(ss)e).

dicesse) egli da vostri scritti, doue s'è prouato efficacissimamente l'acqua essere continua, conoscerà la ragione, che lo moueua a credere altramente, esser senza fondamento, se ben non conosciuta da lui per tale; forse muterà opinione; e le Vostre ragioni opereranno in lui, quello che non hanno operato in me. Ma io hò più presto paura, che Voi senza necessità Vi siate andato intrigando in voler prouare l'acqua essere un corpo continuo; perche quando vi fosse succeduto, ò Vi potesse succedere il persuaderlo, non Vi accorgete Voi in quanto maggiori difficoltà vi trouereste immerso; mentre non potete poi in modo alcuno atterrare l'esperienze troppo manifeste, che mostrano nell'acqua non ritroarsi resistenza alcuna alla diuisione? L'intendere, che in un'aggregato di particelle minime, e diuise, nõ sia resistenza veruna alla diuisione, e cosa più che ageuolissima, poiche nulla vi è, che à diuider s'habbia; ma che in un corpo continuo si possa far la diuisione senza trouarui resistenza, e ben cosa inopinabile; e massime quando si habbia à far la diuisione non con vn coltello radente, ma con una traue, mossa anco per trauerso. Ma voi S. Col. Vorreste contro il retto discorso, che l'esperienze sensate, e manifeste à tutti s'accomodassero alle vostre fantasie particolare; sì che hauendo voi tolto à mantenere, che l'acqua sia vn continuo, e non si potendo in modo alcuno intendere, che vn corpo continuo ceda senza resistenza alla diuisione, volete prima, che rimuouerui d'opinione, negar l'esperienze chiare, e affaticarui in vano, per mostrarle inefficaci, e fuor del caso. Voi seguitate poi scriuendo. Vedesi ancora, che egli arena nel sostenere quella virtù calamitica, poiche egli si riduce a chiamarla vn'altra virtù incomparabilmente maggiore dell'vnione del continuo, e del resistere à separare lemplicemente le parti contigue del corpo, qualunque ella si sia. Veramente è cosa inestimabile la vostra resolutione nel ridursi à sciuer cose tanto lontane dal vero, e delle quali la confutatione sta in fatto, ne hà bisogne di maggior sottigliezza del riscontrare i luoghi del S. Gal. da Voi allegati; da quali prima si può intendere, che egli mai non fa fondamento su virtù calamitica: ed è falsissimo, che egli nomini come Voi gl'imponete, virtù nessuna incomparabilmente maggiore dell'vnione del continuo: ne dice altro, se non, che à diuidere una massa d'argento in due parti, ci vuol forza incomparabilmente maggiore di quella, che basta poi à muouerle al luogo, diuise che sieno, che tanto è quanto a dire, che la resistenza alla diuisione delle parti del continuo (posto per hora, che una massa d'argento fosse vn continuo) e incomparabilmente maggiore della resistenza delle medesime parti diuise, all'esser semplicemente mosse; come dunque gl'imputate voi cosa tanto contraria? e come potrete asconder l'intentione vostra di scriuere solamente per quelli, che non leggono più là del titolo de' libri? e se pure è

vero, che voi veramente non intendiate queste cose manifestissime, come potrete persuadere d'esser capace d'altre intelligenze? Seguitate poi di scriuere; che in in questo suo arrenare, e' confessa la resistenza alla diuisione del continuo, oltre à quella della separatione delle parti contigue solamente. Ma quando hà egli negata tal cosa quando hà egli mai detto che un corpo continuo non resistesse all'esser diuiso? e voi perciò che volete inferire? ma scusatemi, che hora m'accorgo doue tende la Vostra mira; voi Vorreste, che il lettore si formasse ad esso questo concetto vniuersale, che il S. Gal. ammette in questo luogo la resistenza alla diuisione nelle parti del continuo, arrenando per la contraditione d'hauer negata tal resistenza nel particolare dell'acqua: ma Voi supponete bene di parlare à gente tanto grossolana, che dio voglia, che se ne sia per trouare di così scempia quanto richiederebbe il vostro bisogno, si che ella non si ricordi, che il S. Gal. tien che l'acqua non sia un continuo, e che però la contraditione non habbia luogo in lui, ma si bene i gauilli in vii; à i quali procurate di aggiugnerne un altro, e fare credere, che il S. Gal. si rendi anco vinto nel concedere, che l'assicella d'ebano galleggi senza diuidere l'acqua, scriuendo Voi in certa maniera confusetta, nella quale chiaramente si scorge, che voi vorreste poter imprimere nel lettore concetto, che il S. Gal. si fosse in:rigato, e nell'istesso tempo vorreste saluarui qualche ritirata, caso, che l'artifiti non facesse colpo: e però dite. Anzi, che egli concede, che l'assicella galleggi, e non diuida l'acqua, ma non per causa della resistenza alla diuisione del continuo. Doue quelle parole, e non diuida l'acqua; Vorreste che fossero prese come se importassero, che ella non possa diuidere l'acqua, e che ella galleggi senza penetrarla, contro à quello, che il Sig. Gil. hà detto molt'altre volte, e che veramentete dice anco adesso, che è, che l'assicella non diuide l'acqua, non già che ella non la penetri, e non ci si demerga tutta, ma non diuide, perche tal effetto nell'acqua non si chiama diuidere, non si diuidendo in lei cosa alcuna, perche è diuississima al possibile, e discontinnuatissima, e le parole del S. Gal. son tali.

Mouono dunque solamente, e non diuidono, i corpi solidi, che si pongono nell'acqua, le cui parti già son diuise fino a minimi; talche S. Col. come hò detto ancora, bisogna bene, che quelli, che hanno à essere persuasi da i vostri artifitiij sieno semplici à fatto, ne habbino pure letto il trattato del S. Gal. con tutti questi inuerisimili, voi ad ogni modo non diffidate di concludere che egli, mille volte il di Vuole, e disuole.

Perche gli piacciono le nouità, &c.

Che al S. Gal. piaccino le nouità, non lo nego, anzi lo tergo per verissimo, e credo, che egli studi per ritrouarne, compiacendosi mirabil-

mente nelle inuentioni, e perciò scriuendo, scrivesolo il suo ritrouato, reputandosi à vergogna il copiare quel d'altri, essendo quello utile, e questo superfluo, e vano.

Si risponde à questo poco di dubbio.

Ma si risponde molto male, mentre rinouandogl'errori contro la propriadottrina, induce di nuouo la siccità, come cagione del galleggiare: e perciò voglio più minutamente considerare l'insufficienza di questa risposta. E prima il dire, che si deue considerare la figura cōgiunta alla materia cō tutte le sue passioni, è grande sproposito; perche moltissime sono le passioni della materia, che non hanno, che far nulla intorno all'effetto di che si tratta, come sarebbe l'esser nera, ò verde, dolce, ò amara, e infinite altre: anzi di più, non solo è superfluo il prenderle tutte, ma il prenderne qualunque si sia, che non fosse necessaria all'effetto di cui si cerca la cagione. In oltre io considero, che mentre il S. Col. Vuole, che si pigli la materia congiunta con tutte le sue passioni, fà vn'errore grossissimo, ed è, che ricercando io da Aristotele qual sia la passione, che congiunta con il piombo fà che ei galleggia, e hauendomi egli detto, che è la figura, e dopo hauendomi il S. Gal. dimostrato non essere la figura, Viene il S. Col. e dice (pretendendo dichiarare, e difendere Aristotele) che bisogna, per sapere quello che si cerca, pigliare la materia con tutte le sue passioni: è chi è quell'ignorante, che non sappia, che pigliandole tutte si piglia anco quella, che è cagione dell' effetto? e chi non vede, che da questa risposta chi desidera sapere non guadagna nulla? perche era chiaro per auanti, senza che il S. Col. ce ne facesse auuertiti, che il piombo preso con tutte le passioni, che egli hà mentre galleggia, hà ben' ancora quella, che lo fà galleggiare: vanissima dunque è questa risposta, perche niuna cognitione arreca à gl'investigatori del vero. E mentre Aristotele hà assegnata una cagione del galleggiare delle falde graui, che è l'esser congiunte con figura larga impotente alla diuisione, è segno, che non ne sapeua altra, e se hauesse saputa quella della siccità, l'haurebbe senza dubbio nominata, perche non era gran misterio, ne fatica il farne mentione. Considero ancora, che hauendo il S. Gal. ritrouata, e mostrata la Vera cagione di questo effetto, cioè l'aria rinchiusa trà gl'arginetti, e congiunta con le falde sotto il liuello dell'acqua, il S. Col. non senza nota d'ingratitude di questo insegnamento, tentando dichiarare il S. Gal. per ignorante, Và, e piglia la Vera cagione ritrouata da quello, e mutandogli il nome la miscchia con le sue, procurando poi vendere mal conditionato, e guasto, quello, che puro, e sincero gli è stato concesso in dono. Ma quello, che maggiormente deue essere considerato, è, che il S. Col. domanda Una cosa, e poi ne Vuole Un'altra molto diuersa, anzi fingendo di non Volere in modo alcuno accettare quello che dice il S. Gal. ricerca con istanza Un'altra cosa, dico altra

quar.

quāto al nome, ma in effetto vuole quello stesso, che dal S. Gal. viene introdotto per vera cagione dell' effetto del galleggiare ; e il S. Col. per non gli restare obbligato, gli vuol mutare il nome, e mascherandolo farlo parere Un'altra cosa; però, acciò che l'artificio si manifesti, quando il S. Col. dimanda, e Vuole, che la figura si prenda congiunta alla materia con tutte le sue passioni, io in nome del S. Gal. glie ne voglio concedere ; ma insieme Voglio farlo consapeuole, che l'aria non è una passione, ò una qualità, ò accidente alcuno dell' Ebano, ò del Piombo, ma è una sostanza corporea; e però prenda pure il S. Col. quante passioni, e qualità egli si sa immaginare, e se non gli basta pigliare la tauoletta asciutta, tolga la arida, e arsa, che tutto se gli concederà, pur che e' lasci stare l'aria, che è Un' altro corpo; e se egli senza l'aria la farà galleggiare habbia vinta la lite: ma s'e' non può fare senza l'aria, non la dissimuli, ma liberamente la domandi; e confessi, che in lei risiede la causa del galleggiare, come hà sempre detto il S. Gal. e confessi insieme d'hauere il torto. Ma quando e' Volesse pure persistere nella siccità, voglio oltre al già detto soggiugnere qualche altro particolare per Vedere di cauarlo d'errore. E prima, perche io conosco, che la sola sua inconstanza è bastante à conuincerlo, Voglio in questo particolare parlare con lui. Voi dunque S. Lod. Vedendo come la figura larga ritarda il moto, credeste semplicemente sù'l principio, che ella potesse dilatarsi tanto, che del tutto si leuasse il mouimento; e questo credeste accadere nelle materie più graui dell' acqua descendenti, e non meno ancora nelle meno graui ascendenti; e perche l'effetto, che fa la dilatatione della figura quanto al ritardamento opera nell' istesso modo in tutti i luoghi dell'acqua, cioè tanto nelle parti superiori, quanto nelle medie, e nell' infime, non vi hà dubbio alcuno, che haueste per fermo la figura dilatata poter indifferentemente cagionare la quiete in tutti i luoghi; hora vedendo come è impossibile il fermare Una falda di materia più graue dell'acqua, altroue che nella superficie, non Volete essere obbligato ad altro. Ma che farete de i corpi meno graui dell' acqua, e doue gli costituirete in dilatate falde acciò si possa al senso comprendere l'impedimento arrecatogli dalla figura, per il quale elle si fermino? non comprendete voi, che non potendo ciò esser fatto in luogo Veruno già hauete perso la metà della lite, anzi per meglio dire i tre quarti: perche arrecarsi quiete in virtù della dilatatione alle materie meno graui dell'acqua, non lo farete vedere in luogo Veruno, ne verso la superficie, ne circa il mezo; ne i corpi più graui dell' acqua fate vedere la quiete solo nella superficie superiore, ma nelle parti di mezo non mai. Onde le conclusioni vniuersali, comuni all' ascendere, e al descendere de i leggeri e de i graui, e in tutti i luoghi dell'acqua, che da principio furon proposte, le haueate già ristrette à i corpi solo più graui dell' acqua, locati nella sua su-

perficie solamente; e qui dite, che dilatati in falde sono trattienuiti, e impediti dal sommergersi. Ciò haueate per vn pezzo detto con Aristotele accadere per l'impedimento delle molte parti dell'acqua, che si deuono diuidere dal solido in larga superficie dilatato; vi è stato fatto vedere dal S. Gal. ciò esser falso per molte ragioni, e in particolare, perche la medesima quantità di parti si hà da diuidere per tutto, e pure non s'incontra impedimento alcuno, benchè nella superficie si troui grandissimo; onde stretto da graue necessità haueate cominciato à introdurre oltre alla figura, la siccità del solido contrariante all'humidità dell'acqua, cosa non mai detta ne per quanto si vede dal testo, pensata da Aristotele, ne da voi medesimo se non da alcuni giorni in qua: Ma come quello, che vi sete appreso al falso, quanto più parlerete, tanto maggior numero d'errori produrrete in campo. E prima qual nuouo contrasto è quello, che voi ponete trà le cose aride, e l'acqua? Io non hò dubbio alcuno, che se per qualche vostro proposito voi haueste di bisogno di porre vn'immenso desiderio di vnirsi le cose aride con le humide, affermereste niun'altra brama esser' eguale à quella con la quale l'arida erra asso: be l'acqua, e quella abbraccia, e con lei auidamente si congiugne; e direste che per cotal desiderio l'acqua s'induce sino à muouersi contro à natura, come si vede mettendo il biscotto, ò vn panno, ò anco vn legno arido parte nell'acqua, che in breue tempo si vede bagnato per grande spatio sopra il liuello di essa acqua; talche veramente se voi ne altri potrà risolversi nel determinare qual delle due positioni sia più vera, cioè, che il secco appetisca l'humido, e quello auidamente attragga, ò pure se l'abborrisca, e lo fugga. In oltre già sete ridotto à non vi poter più bastare il dire, che la figura larga è causa del galleggiare: ma bisogna che ciò attribuiate alla figura larga, e arida: e perche il ritardamento del moto dipende dalla figura larga senza bisogno di aridità, già si fa manifesto la cagione della tardità, e la cagione della quiete dependere da principij differentissimi, il che non haueste creduto da principio così di leggieri. Hora passando più auanti, io vi domando, già che per formare la falda più graue dell'acqua non basta la sola ampiezza della figura, se non se gli aggiugne la siccità ancora, tale effetto di quietare dipende egli tutto dalla siccità sola, tutto dalla figura larga sola, ò pure parte dalla figura, e parte dalla siccità? se tutto dalla figura larga à sproposito introduce la siccità: perche tale effetto faranno le falde bagnate ancora; il che sapete esser falso: se tutto dalla siccità, grande errore è stato d'Aristotele, e d'altri, il nominare la figura, e tacere la siccità. Se parte dalla figura larga, e parte dalla siccità, sete in obbligo di far vedere separatamente quello, che opera la figura larga per parte sua senza la siccità; come sarebbe per esempio, che vn'oncia di piombo, se bene dilatato in vna falda d vn palmo quadro non galleggia senza la siccità,

tà egli però galleggi senza tale aiuto, disteso in due, in quattro, ò in dieci palmi d'ampiezza; il che però non farete veder già mai: ma bene per l'opposito farò io vedere à voi tutte le figure galleggiare, pur che sieno congiunte con questa, che vi piace di chiamare siccità; anzi moltissime altre figure galleggiar meglio che la piana; perche se quella falda di piombo che distesa in piano galleggia, e sostiene per esempio quattro gradi di peso, Voi l'incuruerete in forma di mezza sfera, ò di superficie conica, ò cilindrica, ella galleggerà parimente, e sosterrà molto maggior peso, ne però sarà cresciuta la sua siccità: anzi, acciò che voi conosciate, che ne l'ampiezza della figura, ne la quantità della siccità hanno che fare in questo negotio, io scemerò l'una, e l'altra, e vi farò veder restare à galla la medesima quantità di piombo meglio, che prima; perche se si piglierà per esempio sei libbre di piombo e si ridurranno in una falda grossa quanto una vecchia ella non galleggerà: ma se io ne farò un catino più grosso e in conseguenza di minor superficie, egli galleggerà, benchè occupi manco parti d'acqua, e habbia manco quantità di siccità; se però voi misurate la quantità della siccità dalla quantità della superficie asciutta, come mi pare, che habbiate fatto fin qui: ma io mi aspetto, che voi vogliate per l'auuenire introdurre la siccità non solo della superficie del piombo, ma di tutta quell'aria che viene compresa dentro al vaso; se bene anco in altre occasioni voi vorrete, che l'aria sia humida più dell'acqua stessa; e vi contenterete di dire, che ci bisogna veramente quell'aria, ma non come aria, ma come ricetto di molta siccità; e in somma credo, che vi ridurrete à dir tutte le cose, prima che mutar opinione, come quello, che, per quanto comprendo, stimate il filosofare non tendere ad altro, che al non si lasciar persuadere mai altra opinione, che quella d'Aristotele ò che quella, che fu la prima à caderui in mente: di più se voi offeruerete quello, che fa l'assicella d'Ebano asciutta, e quello, che fa bagnata circa l'apportar quiete, vedrete come quando ella è asciutta non solo si ferma, mentre è in superficie dell'acqua, ma sostiene molti grani di piombo, che ci si posino sopra, e potrà sostenere tal volta tanto quanto ella stessa pesa, e due, e tre volte più; e all'incontro, come prima è bagnata, non solo non si ferma sostenendo tali pesi, ma discende senza quelli, anzi molti ritegni di materie leggerissime à pena basteranno à fare, che ella non discenda; e in somma non ci vorrà manco ritegno, che se ella fosse una palla dell'istessa materia; tal che pur troppo chiaro si scorge l'effetto del galleggiare dipendere tutto da quell'aria congiunta sotto il liuello dell'acqua, detta da voi siccità, e niente, niente dalla figura, poiche posta questa siccità segue l'effetto totale, e rimossa, totalmente si rimuoue l'effetto; e questo particolare, che pur trabe in parte origine dal vostro trouato della siccità dovrebbe darui chiaro argomento, che il filosofare d'Aristotele non è sempre

così saldo, come credete: auuegna che, delle due cagioni proposte da Voi per far galleggiare le falde, si Vede manifestamente, e col senso, che vnà cioè la larghezza della figura non opera sensibilmente cosa alcuna, ne voi S. Col. potete dir altramente; l'altra poi, detta da voi siccità, opera assaiissimo; con tutto ciò Aristotele senza pur nominare questa cagione potente, ed efficace, v'è filosofando, con l'altra vana, e debolissima. E finalmente, come volete voi, che l'acqua resista alla diuisione dell'assicella, mediante la sua humidità contrastante con la siccità di quella? qual delle due superficie della falda deue fare la diuisione? non è ella la superficie di sotto? certo sì. Ma S. Col. la superficie di sotto, quando la tauoletta galleggia è di già bagnata, adunque trà essa, e l'acqua non resta più contrasto, direte Voi forse il contrasto nascere trà l'acqua, e la superficie di sopra, che non si toccano? non sapete voi che senza contatto non si fa nessuna corporale operatione? E se pure voi solo frà tutti gl'huomini del mondo voleste, che la siccità della superior superficie contrastasse con l'humido dell'acqua ambiente senza toccarsi perche non seguita di calare la tauoletta, ancor che l'acqua non segli ferri di sopra? ouero perche non si ferma ella subito che pareggia il liuello, ma si profonda quanto importa l'altezza de gl'argineti? guardate à quanti assurdi vi conuiene trouare ripiego per sostenerne vn solo, à fauore della Vostra sola imaginatione, e non perche possa alcun'altro restare da simili fallacie persuaso. Non voglio con questa occasione tacere vna cosa assai ridicola, che segue da questa Vostra dottrina; Voi dite che l'humidità dell'acqua contrariante alla siccità dell'assicella non la lascia sommergere, come ella Vorrebbe; ma quando si finisce l'abbattimento, chi resta vittorioso S. Col. l'humido, ò il secco? è la siccità dell'Ebano, che vince l'Umidità dell'acqua, ouero per l'opposito? credo pure che Voi porrete la vittoria dalla parte dell'umidità, poiche l'acqua bagna la falda, ma non già la falda secca l'acqua niente dimeno Voi concedete il trionfo al perditoro, facendo, che l'Ebano, la cui siccità resta superata dall'acqua, conseguisca il penetrare l'acqua, e ottenga quello perdente, che non potette conseguire mentre era in piede, e vigoroso. Forse l'acqua come d'animo molto generoso dona nel mezzo della vittoria all'inimico atterrato quello, che egli non haueua combattendo potuto conseguire.

Facc. 23. Però fà quegli arginetti bifondi.

Vedesi da queste parole, e vn poco più à basso da quest'altre. Onde che merauiglia, se ben che l'altre parti dell'acqua non sien diuise la tauoletta cala al fondo ad ogni modo, quando hauerà superata la difficoltà di diuidere il principio, e la superficie? Vedesi dico, che il Sig. Col. è di parere, che la falda, quando galleggia non habbia ne anco cominciato à diuidere il principio, e la superficie dell'acqua, ma solamente la calchi

calchi alquanto, cedendogli quella, come farebbe una coltrice; ma credo pure che dal potere, quando gli piaccia, vedere una tavoletta grossa un palmo, e anco quattro, e venti, esser tutta sotto il liello dell'acqua, ne però profundarsi, ma sostenersi, mercè dell'aria compresa tra gl'arginetti, ne più ne meno, che la falda del piombo, gli douerà cessare questa fantasia; ne douerà più persistere in voler attribuire la causa di questo effetto all'impotenza di difendere l'acqua; anzi s'è volesse (siam lecito usare una sua frase) aprire gli occhi della mente, potrebbe accorgersi, che la sua tavoletta d'ebano non fa mai nell'acqua maggior diuisione, che quando galleggia, perche allora ha fatto nell'acqua una spaccatura larga quanto è lei, e profonda più di tutta la sua grossezza tanto, quanto importa l'altezza de gl'arginetti, doue che quando ella descende non fa altra apertura, che quanto basta a capire la sua mole solamente; la qual differenza importa tanto, che una sol falda d'oro galleggiante fa una fessura nell'acqua venti volte maggiore, che quando cala in fondo, però S. Col. quando voi in questo luogo, e altroue nominate total diuisione, quella, che fa l'assicella descendente, non totale, anzi ne anco partitale quella, che ella fa quando galleggia, doureste dichiarare un poco più apertamente quello, che in vostro linguaggio importi questa diuisione totale, e qual misura, o requisiti, o termini abili voi gl'assegnate; perche di due diuisioni, e penetrationi, per vn'ordinario si chiamerà più totale la maggiore, che la minore, ne si vede ragione alcuna, se voi non l'assegnate, per la quale l'apertura fatta dalla falda mentre ella galleggia, tra la profondità de gl'argini si debba chiamare manco totale, che dopo, che di lei ne sarà riservata una parte, e bene spesso la maggiore, nel ri- congiungerli gl'arginetti, togliendosi via tutta la cavità tra loro contenuta: e perche non si deue credere, che voi non habbiate pensato a tutte queste difficoltà, mi merauiglio, che non l'habbiate risolte. Io poi che in mille incontri hò osseruato, che chi s'appiglia al falso è necessitato a dire tutte le cose non solamente non vere, ma diametralmente contrarie alla verità, credo, che anco nel presente particolare, quello, che prima da Aristotele e poi da voi vien portato per cagione del galleggiare della falda di piombo, sia tanto falso, che per dire cosa più vicina al vero bisogni dir tutto l'opposito: perche sendo prima manifesto, che la falda di piombo, d'oro, mentre galleggia, ha fatto nell'acqua una diuisione, e apertura venti volte maggiore, che quando ella cala al fondo, e vedendosi appresso, che ella non descende, se prima non se gli serra sopra l'acqua; chi non vede, che molto più conforme al vero filosoferà colui, che dirà la falda non descendere per la resistenza, che fanno le parti dell'acqua al riunirsi; e chiuderli dopo che sono state diuise, e aperte; che quello, che produrrà la resistenza delle medesime parti alla diuisione, e

pene

penetratione? Voi poi andate pian piano introducendo, e accoppiando alcune parole, e concetti, de' quali io non saprei cauar la connessione, e applicatione, nominando compartimenti di peso, e resistenze assolute, e crolli, e momenti, e diuisione totali; sin che entrate à scriuere alcune cose vere, ma prima scritte per l'appunto dal S. Gal. è seruendoui del secondo artificio andate innestando questi veri con le cose false, e confusamente dette innanzi, acciò il lettore restando con quest'Ultimo buon sapore di Verità non torni à ruminare le fallacie di già inghiottite.

Non si è mai negato, ne si può negare.

Parmi, che da queste parole del S. Col. si possa raccorre, che noi non siamo ancora alla metà delle cause concorrenti à produrre l'effetto del galleggiare le falde di materia più graue dell'acqua, perche dicendo egli che la figura è principale trà le accidentarie, ne seguita in conseguenza, che ce ne sieno dell'altre pure accidentali, e che anche vi sieno poi l'essenziali, delle quali non se n'è ancora prodotta nessuna, talche quando il S. Gal. si crederà d'hauere finita la questionc col mostrare, che la figura non hà che fare in questo negotio il S. Col. se gli farà incontro con parecchi altre cause accidentali, e poi anco, quando queste non bastassero, si verrà alle secondarie, alle istrumentali, e poi all'essenziali, mostrando come al Vero, e saldo filosofare bisogna hauer copia grande di cause, e di partiti, e non si fermare sopra una cagione sola, come hà fatto il S. Gal. mentre non hà introdotto altro, che la minor grauità rispetto all'acqua.

E le bene à bagnarla si leua la siccità, &c.

Veramente S. Col. che questa Vostra prima risposta è tanto ingegnosa, che m'hà quasi tirato dalla vostra; e per dire il Vero hauete mille ragioni à non Volere, che il S. Gal. vi ponga legge in mano di bagnare, ò non bagnare l'assicella già che à Voi tocca, e non à lui à fare Vedere in esperienza come Un solido, che quanto alla grauità andrebbe in fondo, mercè della figura dilatata galleggia; e però, se bene il S. Gal. può ragioneuolmente pretendere, che si rimuoua l'aria, perche questa per dire il Vero è Una sostanza, e Un corpo leggiero potente a far galleggiare altro peso, che vn oncia di piombo, e non è Una qualità, che la natura habbia data alle falde, egli non perciò deue pretendere nel modo del leuaria, ne voler, che Voi la leuiate à modo suo col bagnare l'assicella, ò con altra sua inuentione; ma deue contentarsi, e bastargli la sia leuata in qualche maniera; però S. Col. per chiarirlo leuate pur via quell'aria, che descende con la falda sotto il liuello dell'acqua, e leuatela à modo vostro senza bagnare la tauoletta, e fategliela Vedere galleggiante; e poi anco quando vi bisognasse far Vedere andare al fondo alcun solido non alterato, ma semplice, e con le sole qualità, che la natura gli concede, non glie lo lasciate già bagnare, e non gli lasciate metere le mani in quel che non gli tocca

toccà, ma fatelo veder voi congiunto con la sua natural siccità descender fino al fondo senza immolarsi, acciò che non si possa dire, che ei sia vn composto d'Ebano, e d'acqua. Potete bene in tanto per questa volta scusarlo: se egli volse pigliarsi briga di significarui Un modo assai spedito, per fare, che l'aria non descendesse con la tauoletta sotto il linello dell'acqua, che fù col bagnarla, perche io credo, ch'è lo facesse senza mira d'ingannucciare, e senza pensare al disordine, che ne poteua seguire; cioè, che voi ancora potessi pretendere per l'opposito, che vn simile solido s'hauesse a mettere sotto acqua senza che ei si bagnasse. La vostra seconda risposta non è meno ingegnosa della prima mentre dite, che, Nè l'acqua, nè la tauoletta possono mostrare la virtù loro l'vna, contro all'altra a bagnarla, perche l'acqua troua acqua nella congiuntione, e non legno, il quale è duro, e non flussibile; è tenace, e secco, e non vniuerso, d'onde deue nascere l'operatione, come da qualità contrarie. Queste come di co sono acutissime considerationi, e più concludenti ancora saranno dopo che haurete rimosse tutte le difficoltà, che pare che possono perturbare delle quali io ne andrò toccando alcuna di quelle, che pur hora mi souengono; e già ch'è si vede, che à produr quest'effetto del galleggiare, tutte le qualità contrarie, che si trouino tra le falde, e l'acqua, fanno per voi, non vi mancheranno mai refugij doue ritirarui per saluarui dall'istanze dell'auuersario; perche quando egli vi distruggesse il contrasto trà l'humidità, e la siccità, già si vede preparata la durezza della falda contraria alla flussibilità dell'acqua; tolta questa non sarà fuori di proposito l'addurre la trasparenza dell'acqua contraria all'opacità dell'ebano, e cent'altre, che io come inesperto non mi saprei mai immaginare. Ma fermandomi alquanto sopra le addotte sin qui, dirò alcuni pochi dubij per sentirne la solutione: e prima Sig. Col. voi attribuite assai alla flussibilità dell'acqua contrariante alla durezza dell'ebano, come che da tal contrarietà si cagioni meglio il galleggiare; ma io hauerei creduto tutto l'opposito, cioè che quanto quel corpo, che s'hà da penetrare fosse più tenue, cedente, e flussibile, e l'altro, che deue far la diuisione, e penetratione fosse più duro, tanto più ageuolmente seguisse l'effetto si come anco l'aurei stimato, che la tauoletta più resistenza fosse per trouare nel diuidere i mezi, che fossero di mano in mano manco flussibili; come sarebbe, che meno ageuolmente ella hauesse diuiso v. gr. il mele, che l'acqua, meno ancora la cera, che il mele, assai meno poi haurei creduto che ella hauesse potuto penetrare vn'altra mole d'ebano, ancorche di qualità similissima: tuttauia conforme à questa vostra dottrina, e forza, che l'ebano penetri, e diuida l'altro ebano senza vna fatica al mondo, essendo tanto simili di qualità. Dubiterei secondariamente come non potendo l'acqua mostrare la virtù

sua (secondo che voi affermate) contro vna falda bagnata, ella la possa mostrare contro alla falda descendentè ritardando grandemente il suo movimento, la quale è pur tutta circondata dall'acqua, e in conseguenza è bagnata. Terzo, come hò ancor detto di sopra, non potendo nascere operatione alcuna trà due corpi, li quali prima non si tocchino; e perche hò per difficile, che l'acqua possa toccar l'ebano senza bagnarlo, hauerei creduto, che trà l'acqua, e l'ebano non potesse nascere operatione alcuna dependente da contrarietà di secco, e d'umido, poi che tal contrarietà si leua via subito, che si fa il toccamento. Quarto hauerei ben creduto, che incrostandosi di cera, ò di pece vna tauola, e ponendola poi nell'acqua, l'acqua fosse per trouar cera, ò pece, e non legno; ma non hauerei già mai immaginatomi, che vn poco d'acqua, che bagni la medesima tauola fosse per difenderla in modo, che gettandola in altr'acqua, ella fosse per restarne intatta; ma più presto hauerei stimato, che la second'acqua hauesse fatto lega con la prima, e si fossero accordate à toccarla come se tutta fosse stata vn'acqua sola; e tanto più quanto voi medesimo dite, che i fluidi, e massime quelli, che son similissimi, non si posson toccare senza mescolarsi, e confondere le parti. Producete la vostra terza istanza scrivendo; Che la superficie del legno non può operare nulla, non essendo in atto scoperta; e ogni filosofo fa che la virtù, che non si riduce all'atto non opera: In atto veramente sarebbe la superficie dell'acqua con la quale fosse bagnata la tauoletta, e non la superficie dell'ebano: adunque la figura è causa di far galleggiare. Ma stante questa sottile speculatione, che la virtù, che non è in atto non operi nulla, e che la superficie dell'assicella quando è bagnata non sia in atto: bisognerebbe, che questa superficie, ò figura bagnata non possa ne anco ritardare il moto dell'asse, che vada al fondo; perche questo sarebbe operare qualche cosa, e voi volete che la non possa operare nulla. Giugnemi anco molto nuono, che una superficie non sia in atto, se non quando è asciutta, e scoperta: e molto mi rincresce de pesci, li quali essendo sempre bagnati, e coperti dall'acqua, e forza, che non habbiano mai la loro pelle, e le loro squamme in atto, ma sempre in potenza solamente: e peggio è, che i pescatori ancora non deuono hauere la pelle delle gambe in atto mentre stanno nell'acqua fino al ginocchio. Desidererei bene sapere, che privilegio habbia l'acqua più dell'aria, ò de panni di potere disattuare le cose, che ella cuopre, e quelli no; onde si possa affermare le superficie coperte dall'aria essere in atto, ma non già quelle, che vengono ricoperte dall'acqua. Anzi maggior difficoltà mi fa vn passo scritto da voi nella seguete facc. 27. v. 3. doue attribuite all'aria l'operatione di far galleggiare quei corpi, ne quali ella si troua solo virtualmète, ouero disseminata per i suoi pori; ne in tal caso vi dà fastidio se ella vi sia in atto, ò no; ouero

ro che ella vi sia scoperta, ò pur rinchiusa, e coperta; ne vi veggo punto ansioso, che questo coprimento gli tolga l'esser in atto. Ma più vi dico S. Col. che Aristotele attribuisce la causa del galleggiare le falde di piombo, e l'assicella d'ebano, non alla superficie ma alla figura dilatata. però, per bene applicare questa Vostra consideratione, bisogna che Voi diciate, che il bagnare la tavoletta fa che ella perda l'esser dilatata in atto, e solamente resti spatiosa in potenza; che è quanto se si dicesse, che tal figura sparsa nel bagnarsi, si raccoglie, e deuenta stretta. Sarà dunque necessario, che voi con sottili distinzioni riordinate questi vostri ingegnosi discorsi acciò non si resti priuo dell'utilità, che ne possono arrecare. E questo, SS. Lettori, sono gli argomenti, in vigore de' quali il S. Col. conclude, Che la figura è causa del far galleggiare la falda d'ebano, e afferma che il S. Gal. si troua stretto fra l'uscio, e il muro.

Facc. 24. Imperochè ò sia l'aria insieme con g'arginetti.

Aristotele nel voler' assegnare la cagione del galleggiar delle falde, vna sola ne assegna risultante dalla larghezza impotente à diuidere, e dalla resistenza della tenacità dell'acqua: Il S. Gal. Una sola ne dimostra; cioè la leggerezza del corpo, che se li congiugne sotto il liuello dell'acqua: e hà escluso tutte le altre, e in particolare quella posta da Aristotele: Viene il S. Col. pretendendo aiutare Aristotele, e si riduce à dire, che, ancor che fosse la cagione del Sig. Gal. ben'assegnata, tuttauia Aristotele non hà detto male perche non hà esclusa l'aria addotta dal S. Gal. ma bene hà detto male il S. Gal. e si è ingannato, escludendo la figura senza pur metterla à parte in questo fatto. Nel qual discorso considerisi l'errore del S. Col. in Volere, che vno, che hà tralasciato la vera cagione d'un'effetto, habbi rettamente intorno à quello filosofato, pur che egli nominatamente non habbia esclusa quella tal cagione vera: ma chi non vede, che in questa maniera di filosofare, ancorche vno pronunziasse grandi stranaganze per cagioni delli effetti, che si cercano, filosoferebbe in eccellenza, pur che, conforme à questa ritirata del S. Col. tralasciasse di escludere qual si voglia altra cagione, tra le quali necessariamente si trouerebbe ancora la vera? E così chi dicesse, che il Veleno del capo, ò della coda del dragone fà douentar liuida, e oscura la Luna, quando se gli accosta benissimo, filosoferebbe, tuttauolta, che nominatamente non escludesse l'interpositione della terra, vera cagione dell'Ecclisse lunare. Ma dico di più, che Aristotele hà fatto vna cosa, cioè assegnata quella, che egli stimaua cagione, e non l'hà prouata, e il S. Gal. non solo dimostra come la causa addotta da Aristotele, cioè la figura, non può produrre cotal effetto del galleggiare (il che bastaua per conuincere gli auuersarij) ma ancora dimostra la vera cagione dell'effetto, e ne doueua esser ringratiato. E quando il S. Col. argomenta al principio di questa faccìa, e replica nel fine: quella è cagione, la quale

posta si pone l'effetto, e leuata si leua, adunque la larghezza della figura è cagione del galleggiare; dico che questo modo di argomentare applicato, come conuiene, è per se solo bastante a diffinire questa controuerfia, mostrando tutto il torto esser dalla parte del S. Col. Si dubita se sia la figura dilatata causa del galleggiare la falda di piombo, come vuole il S. Col. & pur l'aria congiuntagli, come vuole il S. Gal. si accordano amendue, quella douer' esser reputata Vera cagione, la qual posta segue l'effetto, e rimossa non segue. Bisogna ora trouar modo di far l'esperienza esattamente; il modo esatto per il S. Col. è il far vedere, come un pezzo di piombo, quando gli sia applicata la figura larga senz'aria galleggia, e che egli non galleggi rimossa tal figura; tenendo sempre rimossa l'aria ancora: perche chi volesse applicargli la figura larga insieme con l'aria, e rimuouendo poi la figura rimuouer l'aria ancora, e dir poi che la cagione della diuersità d'effetto, che si vedesse seguire, derivasse dalla figura, e non dall'aria, opererebbe, e concluderebbe scioccamente, ne si potrebbe da cotale operatione concluder niente; ma resterebbe sempre dubbio, se la diuersità dell'effetto dependesse dalla figura, o dall'aria. Il modo esquisito per il S. Gal. sarebbe applicare al piombo l'aria, rimuouendo ogni sorte di figura, e poi leuar l'aria, tenendo pur sempre rimossa ogni figura; ma perche non è possibile hauere il piombo senza qualche figura, si come è possibile hauerlo senz'aria, il S. Gal. troua rimedio a questa difficoltà, e questo fa egli mentre dimostra, che quel pezzo di piombo, il quale ridotto in vna falda, e congiunto con vna quantità d'aria galleggia, fa l'istesso ridotto in ogn'altra figura, pur che gli resti la medesima quantità d'aria; e che il medesimo piombo rimossa l'aria solamente, e lasciategli qual si voglia figura non galleggia mai. Ma il S. Col. fin qui ha usato quel modo di sperimentare in vtile, e fallace, perche quando egli ha posta la larghezza, vi ha voluto l'aria ancora, e rimuouendo tal figura, ha leuata l'aria parimente; e però non ha concluso niente in prò suo, ma ben ha necessariamente concluso, e concludentemente maneggiata la regola, e l'esperienza il S. Gal. mentre ha dimostrato al senso, e alla ragione, che congiunta tant'aria col piombo egli galleggia sotto tutte le figure egualmente, e che rimossa l'aria egli egualmente sotto nessuna figura sta à galla. Però S. Col. fin che voi non mostrate, che il piombo dilatato in falda galleggi rimuouendone l'aria, o altro corpo leggiero, che seco si accoppiasse, potete esser sicuro d'hauere il torto. E se considererete queste cose potrete conoscere, quanto il vostro filosofare è inferiore a quello del S. Gal. poiche egli senza hauer mai bisogno di ricorrere à tante cause Primarie, Secondarie, Instrumentarie, per se, per accidente, à figure, à siccità, à resistenze di continui, à viscosità, à flussibilità, e durezza, à superficie in atto, e scoperte, à dissensi, e antipatie, à entusità, à circostanze, à materie qualificate, à termini

abili, e à cento altre chimere che sono vostri refugij; con una sola semplice, e reale conclusione esente da tutte le limitationi, e distinzioni, rende ragione d'ogni cosa; e questa è; che tutti i corpi che si pongono nell'acqua, e sono in ispecie men graui di lei galleggiano, ma se saranno più graui di necessità vanno al fondo: e se nel porre nell'acqua la falda di piombo Voi non ci mettesse altro corpo leggiere in sua compagnia, ella se ne andrebbe senz'altro al fondo.

Quando poi il S. Col. e altri con esso lui dicono, che in ogni modo ancorche sia l'aria cagione del galleggiare, tutto è per beneficio della figura larga, che ammette sopra di se gran quantità d'aria, non fanno altro in questa fuga, che darmi occasione di dimostrare, che nel voler moderare la prima lor falsità incorrono in inconuenienti maggiori del primo; perche stante questo, io dimostrerò la figura larga essere inettissima sopra le altre figure à fare quanto loro pretendevano in principio, che ella sola potesse fare; e la ragione è manifesta, poi che si vede che una falda di piombo distesa sarà meno atta à galleggiare della medesima falda ridotta in figura v.g. di campana da stillare, che pure per loro è figura trà le più inette al galleggiare, essendo accomodata al fendere, e penetrare; sì che non galleggia per altra cagione, che per esserui dentro più aria, che nella falda. Se dunque Vogliono ammettere, e confessare l'aria come necessaria all'effetto del galleggiare bisogna, che confessino la figura larga, e piana essere sopra tutte inettissima à produrre tale effetto: anzi, che è più importante tutte le figure possono produrlo, onde il nominare la figura è superfluo: ma se non Vogliono ammettere l'aria, come necessaria in questo caso, sono in obbligo di mostrare una falda piana che galleggi senza l'aria. Il S. Gal. ha diligentemente esaminata, e esplicata la cagione, per la quale le falde di piombo, e altri simili corpi galleggiano; e mostrato esser la medesima in tutte le cose, che stanno à galla; la quale, è che mentre che quel corpo, che si mette nell'acqua si va tuffando à parte à parte sotto il liuello dell'acqua, occupando in essa spatio, è forza che l'acqua gli ceda il luogo, e si parta, e si sollevi all'insù, non hauendo altro luogo doue ritirarsi, al qual solleuamento ella come graue va contrastando, e però bisogna paragonare la grauità dell'acqua con quella del corpo, che in lei si va demergendo, e fino che il peso del corpo, che descende è superiore al momento dell'acqua, che viene scacciata, egli seguita di descendere, ma quando l'acqua scacciata contrappeserà la forza del corpo premente, allora si farà l'equilibrio, e la quiete. Presa dunque la tauoletta d'Ebano posta su l'acqua, ella non si ferma, perche si troua ancora nella regione dell'aria, doue ella è graue, e descende, però comincia à penetrare dentro all'acqua, discacciandola dal luogo doue ella va entrando, descende fin che è tutta dentro, e con la sua superior superficie pareggia quella dell'acqua; ma non però si fer

ma ancora, perche essendo quel pezzo d'Ebano più graue di altrettanta acqua; il peso, e momento suo resta ancora superiore à quello dell'acqua discacciata; e però seguita ancora d'affondarsi, come più graue dell'acqua; e nel suo abbassarsi più del liuello dell'acqua si vede col senso della Vista, l'acqua circonfusa al perimetro della tauola, rimanere superiore, cioè più alta della superficie di essa tauola, e sostenersi, formando alcuni arginetti, che descendono dalla superficie dell'acqua circonfusa fino à i termini della superficie della tauoletta: questo spatio circondato da gl'arginetti, che in lunghezza, e larghezza, e quanto la superficie dell'assicella, e in altezza, ò Vogliamo dire profondità è quanto l'altezza de gl'arginetti, il S. Gal. e credo tutti gl'altri huomini del mondo, stima, che sia occupato da aria, che v'è seguitando l'assicella; di maniera che nell'acqua si viene à ritrouare Uno spatio occupato dalla tauoletta, e da quell'aria che l'hà seguita sotto il liuello, e l'acqua, che si troua scacciata, non è più quella sola, che fu scacciata dall'Ebano solo, ma ci è di più quella, che hà ceduto il tuogo per l'aria compresa trà gl'arginetti; ma perche quest'aria insieme con la tauoletta, già non sono più graui di quella quantità d'acqua, che andrebbe à riëpire lo spatio occupato nell'acqua da essa tauoletta, e aria; però la tauoletta non descende più, perche se ella hauesse à descendere ancora, bisognerebbe (non si rompendo gl'argini anzi seguitando di sostenersi) che altra acqua si discacciasse, e solleuasse il che è impossibile, hauendone di già la tauoletta solleuata tanta, quanta fù possibile al suo peso: per lo che la tauoletta si ferma, ne più descende. Questo è il modo col quale la tauoletta penetra l'acqua, l'acqua scacciata gli contrasta, e l'aria aiuta à sostener la tauola; del quale perche il S. Col. non è mai potuto restar capace, però hà scritto tante Vanità, e strauaganze; e ora benche, egli vegga col senso la falda più bassa del liuello dell'acqua, Vegga gl'arginetti, intenda, che tra essi è compresa aria, capisca che tutto questo spatio contenente tal'aria, e la tauoletta insieme è maggiore, che la mole sola della tauoletta, intenda anco, che doue succeda l'aria, e forza che si parta l'acqua, e sappia, che l'acqua, come graue repugna all'esser'alzata sopra il suo liuello, con tutto dico, che egli capisca tutte queste cose à parte à parte, nell'accozzarle insieme, e formarne il discorso, e la ragione Vera, e reale del galleggiare della falda, egli mostra di confonderli, e perdere il filo, e in guisa tale si allontana dalle veri: à patenti, e manifestissime, che egli in questo luogo v'è formando querele, e processi, per far condannare, come impossibili, le cose che il senso ci mette dauanti; e dopo Una sua inutile consideratione trimembre di modi diuersi, secondo i quali l'aria può ritrouarsi con altri corpi, non vuole in conto alcuno, che quella, che è trà gl'arginetti, e contigua all'assicella gli possa esser d'aiuto per il suo galleggiare più che se ella non vi fosse, e la ragione è (come egli

egli scrive a Facc. 28. Vers. 5.) perche non vi è necessita alcuna, che dia cagione all'aria di non lasciar libera la tauoletta, poi che l'acqua potrebbe scorrere sopra la superficie di essa tauoletta liberamente e occupare il luogo, che lascierebbe l'aria, come più gagliarda di essa aria, e potente a vincere la resistenza, che le facesse. *S. Col. volete voi dire, che queste cose non sono, o pur volete dire, che elle sono mal fatte? se voi voleste dire, che le non fossero, già la falsità del detto è manifesta al sēso; perche nè l'aria lascia libera la tauoletta, ma la segue; nè l'acqua scorre su per la superficie di quella, nè occupa quel luogo, che lascierebbe l'aria; nè si fa alcuna di queste cose, che secondo il parer vostro si potrebbero fare; Ma se voi volete dire che queste cose non sian bene, e che a verun patto non dourebbon seguir così io son bene cō voi, e dico, che l'aria dourebbe lasciare annegare la tauoletta, e che l'acqua non si dourebbe lasciar ritenere dētro ad argini, o altro, ma farebbe bene a scorrere sopra la falsā, e non si lasciare con Vergogna occupare il luogo dall'aria, poi che ella è più gagliarda, e potente a vincere la battaglia, e l'aria gli cederebbe finalmente il campo; tutto questo è un ragioneuolissimo discorso, e dourebbe seguir così; e credo che anco il S. Gal. l'intenda per questo verso; ma egli non ci può far'altro; e però non vi lamentate di lui, ma querelatene la natura, che permette queste ingiustitie. Per qual cagione poi questi arginetti non si rompino, e l'acqua non iscorra; e se l'aria si racchiuda la entro per non dar il voto, o per virtù calamitica, o per altro; io per ora non mi ci Voglio più affaticare; basta S. Col. che questi atti sono, e si veggono, e producono l'effetto, nè ciò si può negare. Applaudo bene all'altra accusa, che voi date a gl'arginetti, li quali non deuono (come voi accortamente considerate) sostenersi, e fare argine all'istess acqua per non dare il Vacuo, nè meno per Virtù calamitica, che tenesse l'aria attaccata alla tauoletta, e intendo benissimo, e sono dalla Vostra, che questa Virtù calamitica dourebbe più presto attrarre l'acqua de gli stessi arginetti, e farli riunire; tutti questi atti stanno male; ma di gratia non ne fate autore il S. Gal. che mai non ha scritte, o pensate simili sciocchezze; biasimate pure chi se l'ha immaginate, che a lui si peruengono le rampogne: ma quanto alla pratica dell'effetto, e' bisogna che noi i accomodiamo a dire, che gl'è Vero, poi che ci sono tanti occhi, che lo Veggono. Vorranno poi questi Signori accusare il S. Gal. come che egli è non resti capace della dottrina d'Aristotele, o non ne faccia quel capitale, che si conuerrebbe; ma io dubito del contrario, mentre Veggio il S. Col. affaticarsi di persuadere per via di discorso, e di ragioni il riuerscio di quello, che il senso ci manifesta; scordatosi, o non reputando vera la sententia d'Aristotele contro a quelli, che lasciano il senso manifesto per seguir quello, che il discorso gli detta.*

Fac. 26. Perche si ruponde, che non sentendo l'aria violentarsi.

La Violenza, che fa l'aria per non esser abbassata sotto il liuello dell'acqua, non deue, ne può misurarsi dall'esser abbassata molto, ò poco sotto il liuello dell'acqua, come si pensa, e scriue il Sig. Col. perche la medesima quantità d'aria dà egual Virtù sarà trattenuta sotto il liuello tanto vn mezzo dito, quanto cento braccia, sì che non dal poco abbassamento, mà si bene dalla quantità dell'aria si deue misurare la resistenza, la quale, perche hà relatione in questo caso alla forza della falda, non si può dire assolutamente, che ella sia ne poca, ne molta, mà è appunto tanta, quanto basta per sostenere essa falda.

La quale fa più forza per esser più graue, e non cedente, come l'acqua.

Che l'aria sia sotto il liuello dell'acqua nel caso dell'esperienza dell'auoletta non può essere ne dal Sig. Col. ne da altri negato mai; il dire poi che ci sia senza Violenza, e vn dire che il leggieri sia sotto il graue, e che non habbia inclinatione di ridursi al proprio luogo; ma quando il Sig. Col. non voglia altro, io mi piglierò libertà di concedergli, senza repulsa del Sig. Gal. che l'aria non riceua Violenza alcuna nell'abbassarsi sotto il liuello non solo quel breuissimo spatio, che importa l'altezza de gl'arginetti, mà vn braccio, e dieci, e mille: sì che abbassandosi la tauoletta, e sostenendosi gl'argini l'aria andrà seguendo sempre senza sentire violenza alcuna, giusto come accade quando si caua vn pozzo, il quale se si profundasse ben sino al centro della terra, l'aria scenderebbe a riempirlo sempre se l'acqua, ò altro corpo non vi andasse. Mà perche il Sig. Col. non hà mai potuto capire il modo, col quale l'aria concorre al galleggiamento della falda: però hà fatti tanti discorsi vani, e lontanissimi da questo proposito. Figuratevi dunque Sig. Col. (per vedere s'è possibile, che voi restiate capace di questo punto) d'hauere vn'auoletta di piombo quadra di vn braccio per ogni verso, e grossa vn palmo, e che gl'arginetti dell'acqua si sostenghino sempre in qualunque altezza: intendete poi, che ella sia posata su l'acqua, già come grauissima non si fermerà su la superficie, mà la penetrerà, e quando ella sarà entrata tutta, nell'acqua, già haurà scacciata l'acqua, che gl'hà ceduto il luogo; segue la tauola di calar sotto il liuello, e non iscorrendo l'acqua, mà sostenendosi gl'argini, fa come vn pozzo nell'acqua, e l'acqua, che da quello viene scacciata si ritira, e s'alza, non hauendo altro luogo doue ridursi; hor quando la tauola haurà incauato nell'acqua vn'auoletta, ò volete dire vn pozzo profondo v. g. quattro braccia, e in conseguenza haurà alzato circa quattro braccia cube d'acqua, le quali peseranno quanto essa tauola, che volete voi che ella faccia? Volete che ella seguiti ancora di profundarsi, e di fare la cauerna maggiore, sollevando ancora dell'altra acqua? non vedete voi, che ciò non può farsi, perche quel piombo non può segui-

tar d'alzare altr'acqua, hauendone alzata quanto il suo peso hà potuto? si fermerà dunque, ne più si profonderà, e il più profundarsi gli viene proibito dal peso dell'acqua già alzata, e che ancora donerebbe alzarfi nel farsi la cauerna maggiore; e questa è la vera, e immediata cagione del fermarsi la tauola senza scendere fino al fondo, la quale è stata con quant'chiarezza si poteua maggiore dichiarata dal S. Gal. il quale hà anco per maggiore intelligenza, e per venire alle dimostrazioni di molti particolari, che accaggiono in cotale effetto considerato quel corpo, che succede a riempire questa cavità, il quale è il più delle volte aria, e l'hà paragonata con l'acqua, seruendosene in molte demonstrationi, come nel suo trattato si Vede: Hora il disputare se quest'aria vada a occupare quel luogo con resistenza, o senza, se per Virtù calamitica; o per non dar vacua; e cercare perche gl'argini si sostenghino, è fatica in Vtile per quelli, che volessero perturbare l'euidenza di questa ragione, la quale acquista tutto il suo vigore dall'esser Vero, che quella falda insieme con quel corpo, che la segue occupa nell'acqua tanto luogo, che a riempirlo d'acqua, ce ne vorrebbe tanta, che peserebbe appunto quanto tutto quel corpo, che fa la cavità: che in fine è l'Unica, e vera causa del galleggiare di tutte le cose, che galleggiano. E se mi sarà succeduto il fare, che Voi restiate capace di questo discorso, sò che intenderete, senza che io più mi affatichi quanto inutilmente voi andiate proponendo di rimuouere quest'aria con bagnare la tauoletta, eccetto che vna corda intorno al perimetro, o Veramente con l'vgnerla, che sono tutte cose troppo ridicole. Quando il S. Gal. dice a gl'aauersarij: rimuouete l'aria: non vuol dire, mettete trà l'aria, e l'assicella vn Velo d'acqua, o d'olio, sì che non la tocchi, ma vuol dire rimuouete l'aria dalla cavità compresa tra gl'argini; anzi se Voi non troncaste i suoi periodi, ma gli portaste interi, haureste detto con lui: rimuouasi l'aria: sì che quello, che si troua nell'acqua sia semplice Ebano, e non vn composto d'Ebano, e d'aria. Però ingegnateui pure per l'auuenire di far Vedere la falda di piombo solo nell'acqua galleggiare, altramente bisogna cedere alla ragione, e all'esperienza.

Facc. 27. Della qual virtù Calamitica.

Il presente luogo, è il medesimo replicato a Facc. 44. e qui è la fuor di tutti i propositi, mi sforzano ad allontanarmi alquanto di quei termini, che da principio prefissi a questa scrittura, e considerare alcune cose vostre pure lontane dal caso intorno a questa Virtù calamitica, e a questo introdurre, che fate ora di Vostri scritti contro al Copernico veduti senza risponderui dal S. Gal. E prima sapendo io l'introduzione della Virtù calamitica essere stata di vno di quei Signori che dissentiuano dal parere del S. Gal. (dico introdotta per vn sol transito di parole, non che quello, che l'introdusse, ci facesse sopra tal riflessione, ne ci si fondasse in maniera,

O

che

che trouandosi poi, tal propositione esser falsa, douesse esserne fatto capi-
tale alcuno contro il suo autore, se non da chi fosse, qual sete voi, più
che mendico di altri attacchi) mi sono marauigliato, non poco nel vede-
re detta Virtù calamitica tante, e tante volte batuta in occhio al S. Gal.
in questo vostro discorso: ma tra tutti i luoghi doue fuori d'ogni proposi-
to l'introducete, questo è molto notabile, poiche la fate oncino d'attacar-
ui Uno sproposito maggiore de gl'altri, dicendo voi hauere lungamente
trattato dalla virtù calamitica in vna Vostra scrittura contro i seguaci
del Copernico, che vuol che vuol che la terra si muoua, la quale scrittu-
ra, dite appresso, hauere il S. Gal. veduta, e non gli hauere risposto; io
non sò intendere qualche habbia, che fare in questo luogo, anzi in que-
sto libro, l'hauer Voi scritto della calamita, e contro al Copernico, e non
vi essere stato risposto dal S. Gal. Mosso da cotale merauiglia, e confesso
da qualche curiosità, mi ridussi quando incontrai questo luogo à passare,
alcune parole circa questo fatto col S. Gal. dal quale ottenni anco, dopo
alcune repulse, di Vedere la nominata vostra scrittura, e auanti, che io
la leggessi, anzi pur prima, che io da lui mi partissi, gli dimandai, per
qual cagione, stimando egli il Sistema Copernicano molto più conforme
al Vero, che il Tolemaico, ò Aristotelico, e non hauesse tentato di ri-
spondere alle vostre obiettoni; di ciò mi addusse diuerse ragioni; dicendo
prima, che non sapeua, che Voi scriueste più contro di lui, che contro
altri, non nominando nessuno, e che però non sentiuua obligo alcuno à
douer rispondere; anzi di più non essendo la vostra scrittura publica,
ma priuata, diceua, che ella non poteua obligare altrui: e che troppo la-
boriosa impresa sarebbe il voler impugnare quante scritture priuate.
Vanno in volta; altra più forte ragione mi addusse, e fu, che ritrouan-
dosi (diceua egli) nella vostra scrittura molti errori da non poter di leg-
gieri esser difesi, gli pareua impresa non totalmente lodeuole il cercare
di aggrādirgli col fargli maggiormente palesi, e cospicui, e che tale attio-
ne non eligibile da alcuno, fosse poi totalmente biasimeuole in vno della
stessa patria: anzi mi soggiunse che volentieri, per sgrauarne vn genti-
luomo della sua Città, se ne sarebbe addossati vna parte à se medesimo, e
che per tal rispetto, essendo anco Veramente gli asunti falsi, gli argo-
menti fallaci, e i paralogismi scritti da Voi, non Vostri, ma di Aristoteli,
e di Tolomeo, ò da essi dependenti voleua contro di quelli disputar-
gli non contro di Voi in confirmatione di che mi fece anco Vedere nel
suo libro i detti argomenti insieme con tutte le istanze, e repliche, che
per auuentura fare se li potrebbero, sciolti, e resoluti, senza pur nomi-
nare voi, potendo fare senza aggrauarui di simili note. Io poi dopo ha-
uer letto la Vostra scrittura mi accorsi il S. Gal. oltre alle cause dette da
lui, mosso da cortese affetto hauere voluto dissimulare, anzi giusto al suo
potere

potere ascōdere vn'altra specie di errori molto più graui, de' quali la detta vostra scrittura abbonda: i quali (e sia dotto con vostra pace, e per vostro beneficio) troppo palesamente dichiarano il vostro gran desiderio di apparire appresso l'vniuersale intendente anco di quelle professioni delle quali, essendo elleno grandi, e difficilissime, voi non ne hauete veduto non che intesi i primi puri termini, i primi, e semplici elementi. Io essendo fuori de' gl'interessi del S. Gal. voglio far proua di liberarui da queste false imaginationi, accioche per l'auenire non vi ci immerghiate maggiormente, e già che Voi ricercate la medicina con le stampe, in stampa ue la porgo. Voi strepitate, che il S. Gal. non risponde alla vostra scrittura contro al Copernico, il cui Sistema vien da lui riputato per Vero; ma per qual cagione si deue mettere il S. Gal. a difendere il Copernico da Uno, che punto non l'offende, poiche mai non l'ha Veduto, mai non l'hà inteso? Voi S. Col. hauete creduto con lo scriuere contro Vn tant'huomo di fare maggiormente credere di hauerlo letto, e hauete fatto effetto contrario, perche, chi leggerà la vostra scrittura toccherà con mano, che voi non hauete, non dirò intese le sue demonstrationi, ma ne capite le semplici hipotesi, ne anco i nudi termini dell'arte, ne intesa la prima dipintura, che mette il Copernico nel principio nel suo libro; e d'onde hauete voi cauato: che il Copernico faccia muouere la terra in ventiquattro hore in se medesima al moto del primo mobile, che seco rapisce tutti gl'altri orbi? doue trouate, che l'orbe magno della terra sia l'epiciclo della Luna? e come imaginationi, che ponendo il Copernico le conuerzioni di Venere, e di Mercurio intorno al Sole, tanto si possa mettere per prima, e più vicina a quello Venere quanto Mercurio? ne sete ancor capace, che essendo le digressioni di Venere maggiori il doppio, che quelle di Mercurio, e impossibile, che l'orbe di Venere sia contenuto da quel di Mercurio, che è il medesimo, che non intendere, che Vn cerchio grande non può essere descritto dentro a Vn piccolo? ma passo più auanti, e vi dico, che chi leggerà quella vostra scrittura non solo toccherà con mano, che Voi non intendete nulla delle cose del Copernico, ma di più, che meno intendete quello, che scriuete voi stesso, e che solo vi mouete a scriuere, e contradire per acquistarui Vna vana opinione appresso le persone semplici; perche se Voi intendeste quello, che vuol dire essere l'Epiciclo della Luna il medesimo, che l'orbe magno della terra, muouerfi la terra al moto del primo mobile in ventiquattro hore, esser l'orbe di Venere contenuto dentro di quel di Mercurio, e l'altre strauaganze, che voi mettete in quella scrittura, che son tante, quante son le cose, che voi scriuete di vostra imaginatione, se Voi dico sapeste quali esorbitanze sieno queste, giache voi le hauete per cose del Copernico, sopra di queste fendereste le vostre più gagliarde impugnationi, e non le passereste come possibi,

sibili, e non repugnanti in natura, senza impugnarle; perche Vi assicuro, che Una sola di queste pazzie, che fosse stata scritta dal Copernico, si come tutte sono state immaginate da voi, bastaua à farlo conoscere, non solamente dal S. Gal. ma di ogn'altro, ancor che minco, che mediocremente intendente, per vno de maggiori ignoranti, che mai hauessero aperto bocca in queste materie.

Horse Volete riceuere vn buon consiglio, desiderando voi d'intendere il Copernico per poterli contradire, metteteui à studiar prima gl'elementi d'Euclide cominciando dalla definitione del punto; procurate poi d'intendere la sfera, e le Teoriche, e intese queste passate all'Almagesto di Tolomeo, e vsate ogni studio per impossessarvene bene, e guadagnata questa cognitione applicateui al libro delle riuoluzioni del Copernico, e succedendoui il fare acquisto di questa scienza, Verrete prima à chiarirui, che la cognitione delle Matematiche non è da fanciulli, come dite in quella scrittura mentre l'andate misurando con quella parte, che ne possedete voi adesso, ma misurandola con quello, che ne seppe Tolomeo, e il Copernico, e che allora ne intenderete voi ancora, la trouerete essere studio da huomini di cent'anni.

Facc. 27. L'esperienze che hauete fatte.

Di sopra vn verso il S. Col. dice, che il S. Gal. hà supposta la virtù calamitica, e non prouata, e hora contradicendosi dice, che ha fatte esperienze per farla apprire Vera; ne sà che l'esperienze son le miglior proue, che vsar si possino. Poi non è vero, che il S. Gal. habbia mai trattato tal materia, onde si vede, che il S. Col. si vale del quarto, e sesto artificio. Ma quello che maggiormente noto è, che egli dice, che l'esperienza del S. Gal. della palla di cera, che galleggia, come la tanoletta, e che dal fondo dell'acqua in virtù dell'aria compresa trà gl'arginetti si riduce a galla, proua più debolmente, che le sue ragioni; e io Voglio concedere questo al S. Lod. ne voglio ch'ella proui più di quello che egli stesso gli attribuisce, il che è poi in effetto tutto quello, che il S. Gal. pretende; auuenga, che egli dice, che questa palla di cera, che per esser più graue dell'acqua vada al fondo, tuffata lentamente fà gl'arginetti, dentro a i quali scende alquanto d'aria, la quale accoppiata con la palla, la rende men graue dell'acqua, ond ella più non discende, come appunto accade della tanoletta d'ebano, e tutto questo viene hora ammesso, e confessato dal S. Col. le cui parole son queste.

Imperochè la palla di cera, che prendete, è ridotta à tanta poca grauezza, che appena cala al fondo, e perciò la picciolezza del suo peso è di così poca attiuità, che ogni poco, che ne resti scoperta dall'acqua è ragione, che ella non pesa più dell'acqua, e però galleggia, perche quel poco d'argine, che circonda quella parte scoperta, la sostiene.

fiene. Ecco dunque quì conceduto il tutto dal S. Col. perche se quel pòco, che resta scoperto da l'acqua è cagione, che la palla non pesi più dell'acqua, e se quel poco di argine, che circonda la parte scoperta la sostiene, ciò auuiene mediante l'aria compresa dentro all'arginetto, perche quanto alla parte scoperta della palla per se stessa peserebbe manco se fosse sotto acqua, però tal leggierezza non si può riconoscere se non dall'aria. Ne occorre, che il S. Col. dica, che la cera sia ridotta à così poca granità &c. perche di tali palle, che galleggino se ne faranno d'Ebano ancora, e d'altre materie se ne faranno, che sosterranno quei medesimi grani di piombo, che sostiene la tauoletta: Io non Voglio con questa occasione, che sarebbe grandissima chiamare i lettori, come poco fa fece il S. Col. senza causa nessuna, e Veder calare dolcemente le Vele all'auuersario, & à Veder l'arenare, si perche non Voglio metter mano negl'altrui esercitij, si perche io non credo, che la confessione del S. Col. accresca tanto di credito alla causa del S. Gal. che si deuafarne Un giubilo così grande: Voglio ben mettergli in consideratione che hauendo egli scritto, che tale esperienza proua più d'bolmente, che l'altre ragioni del S. Gal. bisogna che confessi l'altre ragioni esser efficacissime, poi che questa esperienza conclude per confessione sua propria tutto l'intento del S. Gal. Segue poi il S. Col. ad aggiugnere altre Verità alle già confessate, e dichiara benissimo il modo, col quale con il bicchiero inuerso si riconduca la palla alla superficie dell'acqua, auuertendo, che l'acqua si separa facilmente dalla cera per hauere alquanto dell'untuoso; notando, che quanto maggior piazza restasse scoperta tanto maggior peso si potrebbe sostenere, e che la tauoletta medesima in cotal modo si ritirerebbe dal fondo: propositioni tutte Vere, ma portate dal S. Col. fraucamente, come se non fossero state scritte dal S. Gal. & fossero contrarie alla sua dottrina; e in questo conforme al suo secondo artificio fa benissimo, perche appresso le persone semplici, e che non hauanno letto il trattato del S. Gal. alle quali egli solamente scrino, si può vantaggiare in qualche cosa.

Facc. 28. Si dice, che per questa cagione.

Si dice, che ritornando il S. Col. a' primi errori già ribattuti non è necessario in questo luogo dir'altro, ma basta rimettere il lettore à quanto si è già detto.

L'empio de' Coni fatti di materia più leggiera dell'acqua.

Io non hò mai veduto il più bel modo d'impugnare esperienze, e ragioni di questo del S. Col. Egli prima risolutamente dice l'esperienza dell'auuersario non concludere cosa alcuna; poi sen'z'addurre il perche, si mette à dichiarare solamente la causà perche quell'effetto si gna così, e se ne passa ad altro. Il S. Gal. per dimostrare, che l'acqua si lascia penetrare egualmente dalle figure larghe, e dalle sottili, propone due esperienze, una di

Un cono di materia meno graue dell'acqua, del quale tanta parte se ne sommerge posto nell'acqua con la base larga in giù, quanto con la punta; e pure se l'acqua resistesse alla penetratione delle figure larghe, più se ne douria demergere quando la punta v'innanzi: l'altra esperienza è che facendosi della medesima materia due cilindri Un grossissimo, e l'altro sottile, ma tanto più lungo, posti nell'acqua si sommergono pure egualmente tanta parte dell'uno, quanta dell'altro: di questa seconda esperienza il S. Col. non ne parla niente, credo per parergli troppo euidente, e necessariamente concludente; e pur non dourebbe lasciar niente irrisolto, perche una ragione, d'esperienza sola basta a dargli il torto; mentedimeno egli ne tralascia più che la metà; e, sagacemente non si è obbligato a seguitare il filo del S. Gal. perche non così facilmente se gli possa riuedere il conto; ma all'esperienza del Cono, egli dopo hauer detto, che non conclude per le ragioni allegate (ma però non si troua cosa allegata, che facci a questo proposito) si pone a render ragione, che l'effetto deue veramente seguire come segue anco in dottrina dell'istesso S. Gal. quasi che il dichiarare la causa, perche quel cono fa quell'effetto conforme alla dottrina del S. Gal. sia il medesimo che dimostrare, che tal'effetto non segua, come bisognerebbe a volere, che la dottrina del S. Col. fosse vera. E ben vero, che per parer di dire qualche cosa attenente alla professione, si riduce a mettere insieme parole senza costrutto, e senza senso, e dire, che i Coni hanno per virtù della Piramide il peso più unito al centro, nella qual proposta io stò a pensare, come la virtù della Piramide dia peso al Cono unito al centro, non essendou la Piramide; che hà che fare la Piramide a dar peso al cono unito al centro? nel medesimo modo si potrà spropositamente dire, che per Virtù del cilindro questo peso si disunisca; è dunque manifesto, che il S. Col. si serue del primo artificio; e che se bene egli in se stesso sà di non dir nulla, ma di fare Un cumulo di parole senza senso nessuno, tuttauia tanto gli basta: perche quelli, per i quali egli serue, se bene non caueranno costrutto alcuno da queste parole, crederanno ad ogni modo, che lei l'habbino, ma da non esser penetrato se non da Valenti Geometri: ma se e' si risoluessero a imparare solamente il significato de' termini, l'artificio del S. Col. resterebbe scoperto, e inutile.

L'Esempio della cera, &c.

Se questo esempio, che è di grandissima efficacia, fosse stato considerato, e inteso dal S. Lod. bastaua a leuarlo d'errore nella presente disputa, per intelligenza di che basta solo ridurre a memoria al Lettore la detta esperienza: Il S. Gal. per prouare, che nell'acqua non si troua resistenza nessuna all'esser diuisa, per la quale ebbi possa vietare il moto ad alcuno de' corpi, che per essa rispetto alla gravità, d'legierzza si muouono, insegna, che si pigli una palla di cera (e questo acciò che prontamente altri la possa ridurre sotto

sotto tutte le figure) alla quale si aggiungano molti pezzetti di piombo, si che ella speditamente cali al fondo; se gli vadino poi attaccando altri pezzetti di sughero, o d'altra materia leggiera, sino che i detti sugheri la ritirino lentissimamente ad alto, si che dalla tardità del moto siamo sicuri, che il momento, che la ritira ad alto sia debolissimo, e minimo; distesa poi la medesima cera in vna amplissima falda, vedrassi, che i medesimi sugheri la ritireranno a galla, ne potranno mai le molte parti dell'acqua, che ella ha à penetrare, le quali saranno cento volte più che prima, ricartargli il mouimento: segno più che manifesto nell'acqua non si poter ritrouare alcuna sensibile resistenza all'esser diuisa. Con tutto ciò il S. Col. con la sua solita acutezza confuta la forza di questa esperienza con questa risposta. L'Esempio della cera, e piombo aggiuntoui il tuuero, perche è della natura di quelli doue aggiugneuate quel poco piombo per mutargli di specie in grauità, non val niente, però poteuate lasciarlo stare. Quindi poi ne raccoglie la sua conclusione, soggiugnendo. L'acqua adunque fa resistenza alla diuisione per le cagioni addotte, e non vi ha che fare l'aria in modo veruno; ma perche e' soggiugne certe altre parole con vna conclusione molto pungente, e forza registrarle, e considerare; segue per tanto. Voi medesimo il conolcete S. Gal. poiche vedendo alcune falde non fare arginetti, dentro à i quali voleuate racchiudersi l'aria, rifuggisti miseramente à dire, che doue l'acqua non faceua argini, l'aria stessa gli faceua à semedesima à carte 55. Poteuasi dire cosa più sconcia di questa? queste sono le parole del S. Col. alle quali rispondendo, e facendo principio dalla sua conclusione, gli dico, vna tal propositione esser Veramente cosa molto sconcia, e dar manifesto indizio assai sconcio, e strauolto esser il cernello di chi la pronuntiasse, è però dispiacemi infinitamente, che sin'ora nessun'altro l'abbia detta, se non il S. Col. solo; perche nel trattato del S. Gal. ne, che io sappia, in altro luogo, non si legge tal cosa; ma se si prenderà, e considererà quello, che Veramente scrine il S. Gal. dirò che moltissime cose più sconcie di quella si poteuano dire, delle quali ne sono à centinaia in questo discorso del S. Col. e tanto più sconcie di questa del S. Gal. quanto le cose sconciissime sono più sconcie dell'acconcissime, come credo, che ogni huomo sensato possa hauere sin qui conosciuto: e questa stessa, che hora habbiamo per le mani, ne è vna, nella quale, per non bauer egli inteso punto quello, che scrine il S. Gal. gli attribuisce estreme pazzie, e con audacia lo biasima, se bene il biasimo, e le pazzie, se à nessuno conuengono, conuengono à chi senza ragione le produce. Ma acciò che si tocchi con mano lo sproposito del S. Col. in questo particolare, basta, come in tutte le altre sue obbiettoni, ridurre à memoria quello, che dice il S. Gal. che tanto serue anco per la sua difesa. Volendo il S. Gal. nel luogo citato dichiarare come l'aria è cagione

di sostenere la falda di piombo, si che non si sommerga, dice, che se si pigliasse una piastra di piombo, che per se stessa in modo alcuno non potesse galleggiare, ella pur galleggerebbe se intorno, intorno se gli facessero le sponde, come à una scatola, si che nel profundarsi la piastra l'acqua per l'ostacolo di tali sponde non potesse scorrere à ingombrarla, ma si conservasse il vaso pieno d'aria; è manifesto che tali sponde potrebbero alzarsi tanto, che dentro si conterrebbe tant'aria, che basterebbe à fare, che tutto questo vaso galleggiasse, benchè la piastra del fondo fosse molto grossa; soggiugne poi, e dice, che se tal piastra fosse tanto sottile, che picciolissima altezza di sponde bastasse per circondare tant'aria, che fosse à bastanza per ritenerla à galla non occorrerebbe ne anco fargli tali sponde, perchè nell'abbassarsi la sottil falda sotto il liello dell'acqua per un picciolo spatio l'aria stessa, che la segue, si fa sponde, cioè ritengo, e ostacolo contro l'ingombramento dell'acqua, vietandogli lo scorrere sopra la falda, e il sommergerla. Ma il S. Col. non intendendo punto questo luogo, primà nomina, come prodotte dal S. Gal. falde che non facciano argini, il che non è nè vero, nè possibile, parlando il S. Gal. di falde di piombo, che di necessità abbassandosi sotto il liello dell'acqua non possono non fare arginetti; ma egli hà scambiato gl'arginetti con quelle sponde di legno fatte per ritegno dell'acqua intorno alla falda, e seguendo poi quest'inganno dice il S. Gal. esser miseramente ricorso à dire, che doue l'acqua non fa argini, l'aria gli fa à se stessa, ma il S. Gal. non parla mai di argini in questo luogo, ma solo dice, che l'aria contigua alla falda serue per sponde (e non che faccia arginetti in cambio dell'acqua) per picciolissimo spatio contro alla scorsa dell'acqua; Vedete dunque S. Col. quanto la Vostra esposizione è più sconcia del testo del S. Gal.

Facc. 29. Io torno di nuouo à mostrarui. &c.

Se il S. Col. lasciaua questa proua commetteua due errori meno, Uno del dire cose fuori di proposito, conforme al primo artificio, poi che non ci è chi dica di Virtù calamitica, l'altro errore è di dire un falso, mentre dice, che l'aria non trattiene l'acqua sopra gl'orli del bicchiere, perchè ancorchè non la trattenga come contenuta; la trattiene però come ambiente, nel medesimo modo appunto, che contiene le goccioline poste sopra una saual.

Sento che mi rispondete come huomo prudente. &c.

Anzi dall'esser il S. Gal. huomo prudente si conclude necessariamente, che e' non direbbe mai quelle risposte, quali vengono introdotte con il terzo artificio.

Vguete la falda, e così l'aria non posando. &c.

In tutte queste esperienze, che il S. Col. produce, considerisi, che ogni volta, ch'è leuata gl'arginetti, e in conseguenza l'aria intrapostasi, sem-

sempre la tauoletta discende, e quando gl'argineti (qual sia la cagione della loro conseruatione) suffileranno con l'aria dentro, la falda non discenderà mai; talchè è manifesto, che con queste esperienze non solo non si conclude nulla in fuor del S. Col. anzi di bene in meglio si vada confermando, che è l'aria cagione vera di quest'effetto del galleggiare le falde. E in Vero è cosa di merauiglia, che il S. Col. non habbia mai potuto capire il modo conche l'aria cagiona il galleggiare della falda, il quale se egli hauesse capito intenderebbe che l'Unger la falda, e l'altre vanità, che egli scriue non leuano altramente l'aria, ne hanno che fare col proposito di che si tratta. Ma trà l'altre cose ridicole, la cagione, che egli adduce, onde auenga, che la tauoletta vnta non cali al fondo, benchè ne sia leua la siccità, e l'aria (dico secondo il suo modo d'intendere) non deue esser passata senza essere auuertita: egli ciò ascrive all'antipatia, e difenso, che è tra l'olio, e l'acqua, che non conuengono, e non s'uniscono, e però non affoga l'assicella, e non cala al fondo. Qui primieramente io noto, che già s'incomincia a introdurre dell'altre qualità oltre alla figura, che prima era sola; poi venne la siccità; seguì appresso la durezza contrastante con la liquidezza, e hora si fa innanzi la vntuosità; se aspettiamo un poco, e separeremo l'aria con immelar la tauoletta, sentiremo introdurre la dolcezza del mele contrastante con la insipidezza dell'acqua; ma fermandomi per hora su questa vntuosità vicaria della siccità. Dico al S. Col. che se questa antipatia trà l'olio e l'acqua è causa del galleggiare, sarà forza, che se non si leua tale vntuosità, la tauoletta non si sommergerà mai; si come quando ella era asciutta non si sommergeua, se non dopo, che s'era leuata la siccità; ma io gli Voglio concedere, che gl'Unga la tauoletta non solamente di sopra ma di sotto, e intorno intorno, e che è l'Unga non solamente con l'olio, ma col sego, acciò che l'acqua non possa mai rimuouere l'vntuosità, benchè la tauoletta stesse anco sotto acqua un mese, e nulladimeno io gli farò vedere, che così vnta senza riguardo alcuna d'antipatia ella se ne andrà in fondo con l'olio, e col sego, purchè si rimuoua l'aria. Hora staremo aspettando qualche ingegnosa distintione, che ci dichiari, come è necessario per far la sommersione che la siccità si rimuoua, ma non già l'vntuosità, la quale, se ben resta sempre con la tauoletta, nientedimeno opera quando piace al S. Col. e non opera, secondo che egli vorrà, che ella non operi. Io m'aspetto di sentire che l'olio non sia vntoso in atto, quando è coperto dall'acqua.

Facc. 30. Dirò solamente, che l'esperienze, e dimostrazioni di Archimede, &c.

In tutto Archimede non si troua pur vna sola esperienza, onde mi si accresce il sospetto, che il S. Col. non l'habbia mai veduto; anzi son si.

tuissimo che s'è l'hauesse letto, non lo nominerebbe mai, perche il vederli tanto lontano dal poterne intendere una sola dimostrazione, gli hauerebbe troncato l'ardire di citarlo sotto la speranza di poter dare a credere a chi che sia d'hauerlo inteso.

Tre sorti di persone, &c.

Il detto del S. Gal. si è verificato in tutti questi, che gl'hanno scritto contro, ma piu nel S. Lod. che in alcun'altro, perche ha scritto più; e quando non fosse altro passo nel suo discorso, che confermasse quanto dico basterebbe a leggere questo, doue entra a parlare di propositioni Geometriche, nel quale ogni mediocre intendente delle cose scritte dal S. Gal. potrà conoscere quanti, e quali errori dal S. Col. si sieno commessi, non solo in non intendere, ma in addossare al S. Gal. cose tanto lontane da suoi concetti, quanto è il falso dal Vero; come appresso con breuità andrò toccando. In tanto è degna di consideratione l'inco stanza del S. Lod. il quale hauendo detto non hauere cosa contro Archimede a vers. 8. poi si conduce a lacerare come falsa una sua conclusione, segno che egli non ha visto punto Archimede, ne inteso il S. Gal. il quale con metodo più facile ha dimostrato la medesima conclusione.

Ma circa quello, che di vostro aggiugnete alla sua dottrina.

I cumuli de gl'errori del S. Col. nati dal non intendere niente di quello, che ha scritto il S. Gal. son tanti, e in tanti luoghi disseminati in questo suo discorso, che chi volesse notargli, e correggergli senza passarne la maggior parte non Verrebbe mai al fine dell'opera; però mi scuserà il Lettore se trapassandone gran parte, non mi distenderò se non in alcuni luoghi particolari; vno de' quali mi accomoderò, che sia questo, massime che da qui auanti pare, che il S. Col. lasciando stare la disputa, se la figura dilatata faccia stare a galla, o no, entri in quella del ghiaccio; scordatosi, che a carte 10. vers. astretto da vn'argomento del S. Gal. per non gli hauere a rispondere, disse, che quella disputa non era sua, e che non uolena le liti d'altri, e che non gli era lecito.

Considerando dunque a parte, a parte quanto dal S. Lod. qui si produce, prima dico, che non è vero, che il S. Gal. habbia mai detto, che gl'arginetti serbino la proportionione dell'altezza in rispetto dalla grossezza del solido, e acciache ogn'vno vegga, che questa conclusione non ha che fare con la vera, e dimostrata dal S. Gal. io scriuerò qui di parola in parola, quella del S. Gal. al che è questa. Ogni volta, che l'eccesso della gravità del solido, sopra la gravità dell'acqua, alla gravità dell'acqua habbà la medesima proportionione, che l'altezza dell'arginetto alla grossezza del solido, tal solido non anderà mai al fondo. Hor Veggasi, che il S. Lod. mostra non intendere, ne anco, che cosa sia proportionione, poiche mutando i termini dell'analogia del S. Gal. forma una propositione stranagantissima

tissima, e falsa; questo si conosce benissimo, perche i quattro termini, tra
 quali il S. Gal. mette la Analogia sono questi. Il Primo, eccesso di gra-
 vità del solido sopra la gravità dell'acqua: Il secondo, gravità dell'ac-
 qua: Il terzo, altezza de gl'arginetti: Il quarto, grossezza del solido.
 Ma il S. Col. senza fare mentione di eccessi di gravità del solido, ne di
 gravità d'acqua, pronuntia una proposizione di sua testa, e l'adossa al Sig.
 Gal. nel discorso del quale non è pure una minima occasione di pensare,
 che tal conclusione vi sia, ne si può mai da quello dedurre; onde io credo
 che il S. Col. la proponga senza saper quello, che si dica, ma solo per far
 volume. Maggior errore è quello, che seguita; per manifestarlo più sco-
 perto, replicherò una proposizione del S. Gal. dimostrata contro della
 quale il S. Col. haueua animo. La proposizione è questa. I solidi men-
 graui in ispecie dell'acqua si sommergono solamente fin tanto, che
 tant'acqua in mole, quanta è la parte sommersa pesi assolutamente
 quanto tutto il solido. Come per esempio: Una nave, che galleggi po-
 sta in mare carica di modo, che ella con tutte le merci, huomini, vele, &c.
 che vi fossero sopra pesasse cinquantamila pesi, si tufferà fin tanto, che
 una mole d'acqua eguale, alla mole sommersa dalla nave pesi ancor ella
 cinquanta mila pesi, senz'errore di un minimo grano, la qual mole d'ac-
 qua sarebbe appunto quella, che riempirebbe la buca fatta dalla nave
 nel mare. Questa proposizione è la stessa con la quinta d'Archimede nel
 libro delle cose, che si muouono nell'acqua, ma da lui dimostrata con altra
 maniera: hora volendo il S. Lod. contrariare à tutto quello ch'è nota-
 nel S. Gal. e non hauendo inteso, ne quell, che ha detto Archimede, ne
 quello, che ha detto il S. Gal. stesso, prima con un poco di paura dice di
 non hauere che dire d'Archimede, e loda le sue proposizioni; poi si met-
 te à biasimare quelle del S. Gal. non sapendo che son le medesime à capel-
 lo con quelle di Archimede; segno, che non ha letto niente questo, si
 come non ha inteso punto quell'altro. Ma se il male del S. Col. non an-
 dasse più oltre sarebbe quasi, che sopportabile; poiche di quegli huomini,
 che non hanno letto Archimede, ne inteso il S. Gal. ce ne è una infinità,
 ne meritano per questo biasimo alcuno; solo meriterebbe un poco di ri-
 prensione, chi essendo di questa sorte, volesse parlare della dottrina di
 questi huomini. Ma il punto sta che il S. Col. mostra di non intendere ne
 anche se stesso: perche hauendo voluto riferire la nominata conclusione
 dopo hauerla riferita male, e guasta, anzi con termini tra se repugnanti,
 di, di modo, che non ha che fare con quella del S. Gal. o d'Archimede,
 ne soggiugne un'altra in esposizione sua molto più strana, e non solo di-
 uersa dalla Vera del Sig. Gal. ma dalla sua medesima: Io le registrerò
 amendue, acciò si conosca esser Vero quanto dico. La prima proposizione
 del S. Col. proposta da lui come sia del S. Gal. è.

Che tanto si tuffi vn corpo più leggiere dell' acqua nella stessa acqua senza varietà, quanto col suo peso assoluto auanza il peso in ispecie dell' acqua; ò vogliano dire (ed è la seconda proposizione, che egli soggiugne in esposizione della prima) che tanto sia l'acqua in mole, doue è sommerso, che agguagli il peso assoluto del solido. Notisi nella prima proposizione, primieramente la comparatione del peso assoluto col peso in ispecie, proposta dal S.Col. ancorche sia impossibile, per essere i termini di quella tali, che non si possono comparare trà di loro in eccesso, ò difetto, ò egualità, non potendosi mai dire il peso assoluto essere maggiore, ò minore, ò eguale al peso in ispecie, si come è impossibile il comparare la linea con la superficie, e il suono con i colori. Di più notisi, che in quelle parole: Vn corpo più leggiere dell' acqua, ci propone Vn corpo più leggiere dell'acqua, e poi in quell'altre, auanza il peso dell'acqua, Vuole, che ecceda il peso dell'acqua: repugnanza tale, che in questo proposito non si può à mio credere dir maggiore. Se dunque il S.Lod. delle Colombe intendesse quello, che egli stesso dice, già che pensa, che il S. Gal. lo dica, lo dourebbe ributtare per questa sorte di errori, che contiene il suo dire, e non metterlo in dubbio con ragioni lontane dall'esser mai conosciute, come sono quelle, che e' produce, cioè: perche può essere, che la medesima grandezza di mole del medesimo legno habbia più terra, ò pù densità, ò più pori, ò perche sia varia in se stessa, &c. Perche, oltre che queste conditioni sono tali, che è impossibile il poterle mai riconoscere, non fanno altro nel corpo, doue sono, che introdurre Varia grauità in ispecie, quale concorre poi all'effetto dello stare, ò non stare à galla, conforme à quanto hà dimostrato il S. Gal. come (per stare nell' esempio della naue) quando ella pesasse tutta con le robbe, che vi sono dentro, cinquantamila pesi, si sofferebbe di lei tanta parte, che Vna mole d'acqua eguale alla parte della naue, che è sotto il liuello dell'acqua, peserebbe appunto cinquanta mila pesi, ne questo effetto si Varierebbe già mai, ancorche la naue fosse carica, ò tutta di piombo, ò tutta di grano, ò tutta di lana, ò tutta di queste cose insieme, pur che il peso assoluto della medesima naue fosse sempre il medesimo; e questo sia detto della prima proposizione del S.Col.

Quanto à quella, ch'è soggiugne in esposizione della prima, cioè Che tanto sia l'acqua in mole, doue è sommerso, che agguagli il peso assoluto del solido, non dirò altro solo, che desidero, che se il S.Col. dichiara, come egli intende, che vn corpo più leggiere dell' acqua si tuffi in quella fin che tanto sia l'acqua in mole doue è sommerso, che agguagli il peso assoluto del solido; perche questo suo dire inteso conforme al suono delle parole non viene à dire altro, se non, che Vn legno, per esempio di Venti libbre buttato in Vn lago tanto si tufferebbe sino che tutta l'acqua del lago, doue è sommerso, pesasse quanto esso legno, cioè venti libbre, da i quali modi

li modi di parlare pur troppo chiaro si scorge, che questo Signore non ha inteso pure una parola di quello, che ha scritto il S. Gal. e massime doue niente si tocca qualche termine di Geometria, ò si tratta alcuna dimostratione con metodo matematico, e quando io credeua, che egli con l'occasione d'hauere in mille propositi sentire replicare le medesime cose, douesse hauere capite almeno le diffinitioni de' nomi, e intendesse quello, che importa grauità assoluta, più, ò meno graue in ispecie, quello che significhi momento, e molti altri termini dichiarati, e usati dal S. Gal. io mi trouo fortemente ingannato: il che mi toglie anco ogni speranza di potere arrecargli giouamento alcuno con queste mie fatiche. Egli in questo luogo, e nel resto, che scriue sino à doue comincia à trattare del ghiaccio, volendo dare à credere, d'hauer letto, e inteso almeno parte delle dimostrazioni del S. Gal. scriue tali, e tante esorbitanze, che à redarguirle tutte, e riddirizzarle, ci vorrebbe un lungo trattato, che sarebbe fatica gettata via: perche per gl'intendenti non ce n'è di bisogno, e i non intendenti resterebbono nel medesimo stato, mancando loro della cognitione fin de' puri termini dell'arte; però me la passerò breuemente, e solo (acciò che il S. Col. non potesse dire, che questa mia scusa fosse un'inuentione per liberarmi dal rispondere alle sue ragioni) toccherò qualche luogo di quei più cospicui, e atti à confermare com'egli ha voluto per bocca in materie lontanissime da quella cognitione, che gl'altri suoi studij gl'hanno fin qui apporata. Ripigliando dunque quello, che haueuamo per le mani: Vuole il S. Col. in mente sua mostrare non esser vera la propositione, che i solidi meno graui dell'acqua si tuffino fin tanto, che tant'acqua in mole quanto è la parte del solido demersa pesi assolutamente quanto tutto quel solido: e se ben poco sopra e' concedette per vera la dottrina d'Archimede, hora dà danna per falsa questa propositione, perche non hauendo egli veduto, che ella è d'Archimede, ha creduto che la sia del S. Gal. solamente, e tanto basta intendere à lui, per giudicarla degna d'esser tassata: nel condannarla poi, e assegnare la ragione del suo difetto scriue. Imperoche può esser, che la medesima grandezza di mole del medesimo legno habbia più terra, ò più densità, ò più pori l'una che l'altra, e anche la medesima mole esser varia in se stessa. Ma poi, che seguita S. Col. da queste cose, le quali vi concedo tutte? perche non fate la vostra illatione? mà già che voi non la fate, la farò io per voi: Adunque quella mole di legno, che haurà più terra, ò densità dell'altra sarà più graue, e però di lei si tufferà parte maggiore; quella che sarà più porosa sarà men graue, e se ne tufferà minor parte, e quella che fosse diuersa in se stessa si fermerebbe nell'acqua con la parte più densa all'in giù, e con la più porosa all'in su; consequenze tutte vere, e conformi alla dottrina di Archimede, e del S. Gal. contrarie alla vostra, e sopra tutto aliene dal proposito, e dall'in-

tentione vostra, se non in quanto, i non intendenti leggendo queste parole. Vedranno crescere il volume delle vostre risposte. Soggiungete poi a questo vn'altro sproposito maggiore scriuendo. Si che in genere, e in astratto la regola sendo vera, in pratica è fallace ne' particolari, come voi medesimo affermate à carte 10. *Done prima non si trouerà mai, che il S. Gal. habbia ne scritto, ne creduto questo, che Voi gl'attribuite: ne ha mai Veduto regola alcuna, che sia Vera in astratto, e fallace ne particolari ha ben veduto molti restare ingannati ne' particolari per non vi saper applicare le regole vniuersali, e vere. Secondariamente quello, che scrive il S. Gal. à car. 10. è: che Una tal conclusione è Vera se bene Una apparente ragione, che par buona, è poi in effetto falsa: ma che ha, che fare il dire, questa conclusione è vera, se bene la tal ragione, che di lei pare, che si possa assegnare è falsa, col dire. Questa regola in genere è vera, ma ne' particolari è fallace? non vedete voi, che questi sono due concetti trã di se differenti come il Cielo dalla Terra? e voi gli prendete come se fossero Una cosa medesima?*

Seguite appresso in voler tassare la dimostratione esattissima del S. Gal. nella quale egli proua, come vn grandissimo peso possa essere alzato da pochissima quantità d'acqua, ne hauendo voi inteso punto tal dimostratione, accozzate Venti parole senza senso dicendo. Che tale effetto non dipende dal momento, ma dall'angustia delle sponde, e da molti accidenti, che variano l'altezza dell'acqua disegnata per solleuare l'vno più dell'altro, e lo stesso ancora. E dite che il S. Gal. l'afferma parimente: il che se sia vero, o no non posso dire io, perche non intendo ciò che voi scriuete, ne so cauare costrutto nessuno dalle vostre parole. Concludete poi, che Archimede non volle venire a questo tritume, come quegli, che non lo stimò ne utile, ne sicuro. Ma da qual luogo d'Archimede cauate Voi, che egli non habbia stimata tal notitia ne Utile, ne sicura? o doue trouate voi, che egli habbia mai hauuto occasione di venire à questi particolari, se egli da i primi Elementi in poi rinoltò il suo trattato à materie lontanissime da questa?

Nel redarguire, che voi fate alla facc. 31. e 32. il Discorso del S. Gal. in mostrare come la velocità d'vn mobile poco graue può compensare vn grauissimo, che si muoua lentamente, il che egli fa con l'esempio delle due acque comunicanti insieme, ma vna in grandissima quantità, e contenuta in Vaso grande, e l'altra poca, e contenuta in Vn Vaso angusto, oltre al dichiararui di non hauer capito quello, che scrive il S. Gal. hauete alcuni particolari notabili; come sarebbe che vi pare cosa ridicola, che altri si merauigli de gl'effetti, che sono notissimi. Di modo che voi S. Col. non douete prendere ammiratione Veruna nel vedere il flusso, e reflusso del mare; nel vedere vn pezzo di calamita di dieci libbre sostenere più di trent

libbre

libbre di ferro, nel Vedere vn fascio di legne conuertirsi in vna materia lucida, calda, e mobile, e risoluersi prestamente quasi che in nulla; ma se Voi non vi merauigliate di tali effetti, perche sono notissimi, e se egli è vero, che il filosofare trae principio da cotali merauiglie, Voi non douete hauere mai filosofato.

E bene bellissima, e sottilissima osseruatione quella, che voi fate nella facc. 32. doue Voi dite, che credete, che il muouersi vna cosa più velocemente d'vn'altra non operi altro, se non che, se bene il viaggio della più veloce, e più lungo del viaggio, della più tarda, elleno nientedimeno lo finiscono nell'istesso tempo. Acutissima consideratione, e ben degna d'altra merauiglia, che qual si voglia de gl'effetti nominati: poiche ella c'insegna, onde auuenga, che vno che corra, faccia nel medesimo tempo più cammino, che vno, che passeggi. Reputata, che Voi hauete per falsa la ragione, che adduce il S. Gal. dite, che stimate, la causa vera, perche la poca acqua contrapesi la molta, esser perche le sono della medesima gravità in ispecie; ma come questo è, ne Voi hauete altro, che considerarci, bisognerà, che vn bicchiero d'acqua posto in bilancie di braccia eguali ne contrapesi vn barile; sendo della medesima gravità in ispecie: il che però è falso: però, oltre all' esser egualmente graui in ispecie, ci vogliono l'altre considerationi del S. Gal.

E per assicurarci meglio, che voi non hauete inteso l'effetto di questa esperienza, non che la ragione, dite che il medesimo accaderebbe, se quel cannello sottile fosse nel mezzo del vaso grande, perche l'acqua del cannello, e quella del vaso finirebbono il moto nel medesimo tempo, e per conseguenza sarebbono di pari velocità, e di pari altezza di linelli; le quali parole ò non fanno nulla al proposito, di che si tratta, ò contengono più di vna falsità: perche, per applicarle al proposito, bisogna intendere, che l'acqua del Vaso grande si abbassi, e faccia salir quella del cannello, nel qual caso per vn dito, che si abbassi quella del vaso, l'altra monterà quattro braccia (se tal sarà la proportion delle larghezze del cannello, e del Vaso) e così sarà falso quello, che voi dite del conseruarsi pari altezza di linello, ed esser pari le velocità: ma forse appresso di Voi le velocità si chiamano pari, ogni volta, che i moti si finiscono nel medesimo tempo, benché gli spatij passati fossero poi diseguali.

La chiusa che voi fate à questa disputa nel fine della facc. 32. è vn mescolio senza senso di cose parte false, e parte Vere, falso è che il S. Gal. si sia messo à ristampare il suo trattato per leuarne alcuna cosa, non ne essendo leuato pure vna sillaba; ne sò qual confidenza vi possa hauere indotto à stampare come vera, cosa della quale vna semplice vista del trattato del S. Gal. può dimostrare il contrario; falso è che egli habbia mutato parere in nessuna cosa: non che egli non fosse per mutarlo sempre, che si accorgesse

gessi d'hauer mal detto, ma in questa occasione non hà hauuto tal bisogno? Che egli si sia dichiarato per non si essere di se medesimo inteso, come Voi dite, è tanto falso, quanto è Vero, che voi non hauete inteso delle Venti parti Una del suo trattato, benchè egli molto bene si sia dichiarato: falso è che egli per nessuno di questi rispetti: l'abbia ristampato, ma ben l'oristampò il librato per essere in vn mese rimasto senza nessuno di quei della prima stampa. Quello che ci è di Vero, è la vostra medesima confessione di non l'hauere inteso, e io sarò sempre pronto à fare ampla fede, che Voi di tutte le cose essenziali non hauete intesa parola: ma è bene falsissima l'aggiunta, che Voi ci fate d'essere del pari col S. Gal. in non intendere l'opera sua; e il confessare Voi di non l'intendere, V'esclude dal poter giudicare se egli, o altri l'habbiano intesa; si come l'intenderla molti, ed io in particolare, senza che mi manchi da desiderare nulla in tale intelligenza, ci rende sicuri, che tanto maggiormente l'intenda il suo Autore.

Facc. 32. Circa la disputa, che haueti del ghiaccio. &c.

Di sopra il S. Col. quando era tempo di rispondere all'istanza, che il S. Gal. faceua à gl'auersarij, che non vogliono, che la falda, o assicella si bagni, dicendo loro che questa è Una lor fuga nuouamente introdotta; poiche la disputa hebbe principio sopra il galleggiare delle falde di ghiaccio, le quali benchè sieno bagnate galleggiano, il S. Col. dico si liberò con dire, che egli non fu presente à tal disputa, e che quanto al ghiaccio non ne Voleua sapere altro; e così veramente non ne hà mai trattato; con tutto ciò ora non solamente s'ingolfa nel disputare se il ghiaccio sia acqua rarefatta, o uò, materia della quale il S. Gal. non hà mai discorso, come lontaniissima dall'instituto del suo trattato; ma quello, che più mi fa stupire è, che egli scriue d'hauer mostrato al S. Gal. che niente gli giouerebbe il far fondamento sul hauer detto gl'auersarij, che le falde, di ghiaccio galleggiano per la figura, e pur egli (dico il S. Col.) di ciò non hà mai parlato, anzi hà scritto non esser suo obbligo, nè Volerne trattare. Ma s'e' trapassa con silentio in materia del ghiaccio quei particolari, che più sarebbono necessarij al principale scopo della presente disputa, ben posso io lasciare di più affaticarmi nella questione se si faccia per condensatione, o per rarefactione, che nulla appartiene al caso, e che per ben definirla ci sarebbe necessario particolare, e lungo trattato, tirandosi ella dietro molte altre questioni naturali, e massime disputandola col S. Col. che suppone molte cose per vere, che son molto più dubbie di questa, si che ciascuna ricercerebbe Un altro particolare trattato, e io, che sono stanco nello scriuere in reprobare tante Vanità, volentieri mi apprenderò al riposo, e solo toccherò qualche passo di breue esplicatione.

Comincia il S. Col. secondo che la sua filosofia gl'insegna, ad accomodare le cose, come e' bisognerebbe, che elle stessero per il bisogno suo, supponendo

nendo al primo trattato per Vero quell'appunto, che è in quistione; e dice
à facc. 33.

Il ghiaccio secondo la ragione. &c.

Ma S. Col. come la cosa stà così, la disputa è bella e finita, e voi hauete tutte le ragioni del mondo; ma di tutte queste cose, che Voi supponete per vere, e note, io non son sicuro, se non d'una; e questa è, che il ghiaccio sia acqua congelata; ma che la sia condensata, non lo so; anzi questo è il punto della controuersia; non m'insegnate manco, che tal condensatione se faccia per Virtù dell'aria fredda ambiente, anzi se si deue stare su' principij della Vostra filosofia, questo è un'impossibile, e Una gran contrarietà; che l'acqua, la quale voi ponete fredda per natura, possa esser congelata, per virtù dell'aria, che per natura è calda, e Umida, conditioni amendue contrarie, e dissolutrici del ghiaccio: anzi è anco direttamente contrario à Voi medesimo, che alla seguente carta 3. scriuete così. Per qual cagione non ghiaccia l'aria, se non perche oltre all'esser calda, è rara, e sottile più dell'acqua? Come dunque dite ora, che il freddo dell'aria fa ghiacciare l'acqua? Voi sicuramente non vi sete accorto di questa contraddittione, nientedimeno m'aspetto che Venghiate con uno per accidens, come se Voi ci haueste pensato cento volte: ma perche non l'hauete voi già prodotto, se senza esso non si poteua far bene? parimente che quest'aria fredda sprema, e costringa l'acqua, e ne scacci le parti sottilissime onde ella resti più grossa, e terrea, è detto, ma non prouato, benché tutto sia molto bisognoso di proua per molti rispetti; anzi di alcune cose l'esperienza, e la vostra filosofia ne persuadono più presto il contrario; perche conceduto che ne' primi elementi sia diuersità di parti grosse, e sottili, che pur repugna alla filosofia, bisogna prouare, che il freddo habbia Virtù di spremere le parti sottili; poiche altra volta contrariando à voi stesso dite, che il caldo cana dall'acqua le parti più sottili, e lascia le più grosse, come si vede per le distillationi, e nell'acque marine: parimente il concedere le parti sottilissime nell'acqua, e le terree, è vn farla vn misto, e non un puro Elemento. E finalmente qual ragione Vi persuade, che l'ingrossarsi l'acqua, e il restare più terrea la faccia congelare? non vedete voi, che se ciò fosse l'acque torbide, e le false douerebbono, come molto terree, esser le prime à congelarsi? nulladimeno accade tutto il contrario.

Voi seguite. Ma perche nel contringerfi le parti grosse.

Io Veggio S. Col. che nè la lettura del trattato del S. Gal. nè l'hauere almanco vedute scritte in diuersi luoghi alcune propositioni di Archimede, non hanno profitato punto nella Vostra intelligenza, e restate ancora in opinione, che una mole, che pesi più d'altrettant'acqua, possa galleggiare. O se voi hauete tante volte amMESSA per Vera la dottrina d'Archimede, nella quale si troua dimostrato, e ben nella prima fronte, che i

solidi più gravi di altrettanta mole d'acqua, di necessità vanno al fondo come bora dite che galleggiano? voi direte ciò auuenire solamente di quei solidi, che contengono in loro molt'aria. Nò, S. Col. tutti i solidi del mondo, che pesano più d'altrettanta mole d'acqua, Vanno al fondo; habino pure in loro quant'aria vi piace, che ella non gli porgerà aiuto nessuno: ma Voi non hauete mai potuto intendere questa cosa, e io mi disfidò interamente di poteruene far restare capace.

Immaginateui Una palla di vetro sottilissimo, la quale piena di cera pesi Verbi gratia dieci libbre, e Una dramma, ma che tanta mole d'acqua pesasse solamente dieci libbre: quella palla, come più graue Una dramma d'altrettanto acqua, andrà senz'altro affondo, togliete via la cera, e lasciate la palla piena d'aria, e solo metteteui dentro tant'oro, che trà esso, e il vetro s'habbia il peso di libbre dieci, e vna dramma: che credete Voi, che questa sia per fare nell'acqua contenendo insè tanta gran quantità d'aria? andrà ne più, ne meno in fondo, benchè delle Venti parti di tal mole, Ve ne sieno più di diciotto d'aria (e in tanto notate doue Vanno i vostri predominij) e perche andrà in fondo? perche pesando altrettanta mole d'acqua dieci libbre, questa mole di Vetro, d'aria, e d'oro pesa Una sola dramma di più, però quando Voi dite vn pezzo di ghiaccio pesar più d'altrettanta mole d'acqua, ma nondimeno galleggiare mediante l'aria in esso racchiusa, dite vna gran falsità, la quale viene poi raddoppiata a sette doppi, mentre che nel farsi il ghiaccio dite, che non se gli accrescono porosità sopra quelle, che si trouano prima nell'acqua ripiene di quelle parti sottili, che spremute dal freddo scappano via come l'anguille di mano à chi le stringe; anzi ch'elle si scemano per la partenza di queste parti sottili, e per il restringimento delle più grosse, che restano, e solo dite, che quella parte di porosità, che resta nel ghiaccio, occupata da aria, ò da altra cosa, che siano queste parti sottili, che auanzano dopo l'espressione dell'altre, dite, dico, che questo residuo di porosità non fa altro, che doue prima erano disseminate per l'acqua in grandissimo numero, si riducono à minor numero, facendosi come dir di quattro, ò sei Una sola. Ecco le vostre parole alla facc. 35. doue parlando di queste porosità dite, che elle regolarmente non ampliano la mole, ma solo si ritirano quìu alcune parti sottili, e aeree vnendosi insieme quelle della stessa mole, senza che ve n'entri di nuouo, e perciò non può la mole crescere per tal cagione, poiche quello, che era sparso per più luoghi del corpo dell'acqua, non hà fatto altro, che ridursi in manco luoghi, ma più vnito. Talche chiaramente si Vede che Voi credete, che non solo le parti più grosse dell'acqua si constipino, e condesino, ma che molte dell'aere, e si partino, riserandosi le porosità, dentro le quali erano contenute, e che le porosità che restano si riduchino in

manco

manto luoghi, senza farsene altre di nuouo; e così veramente il Ghiaccio non è dubbio che sarà più denso, men poroso, e in conseguenza più graue dell'acqua; se non fusse che oltre al non prouar Voi nulla di quanto scriuete, l'impossibilità del trouar ripiego al galleggiare tronca tutto questo vostro discorso. Perche quando il ghiaccio non diminuisse punto di mole, nè si partissero le parti più leggieri, ne si scemassero le porosità, egli ad ogni modo non potrebbe galleggiare, com'egli fa; e voi potete persuaderui, ch'è si ristringa, che partano le parti aeree, che vi resti meno di porosità, e che in somma, si faccia più graue d'altrettanta mole di acqua; e che ad ogni modo galleggi? S. Col. voi hanete Un ingegno molto docile à capir ogni sorte di dottrina. Egl'è forza, che voi crediate, che dieci di quelle porosità sparse sostenghino assai meno, che le medesime ridotte in vna sola: ò vero, che voi non habbiate ancora fornito di produrre tutte le vostre distinzioni, regole, e limitationi, che bisognano per capir queste sottilità; però aspetterò di sentirle. Voi passate alle dichiarazioni del raro, e del denso, e del poroso; nelle due prime non hò che dirui altro, se non che vi hò vna grande inuidia, che con tanta resolutione ponghiate quello, che elle sono, e vi persuadiate d'intendere senza alcuna difficoltà, come senza ammettere Vacuo le parti di vn corpo possono estendersi in maggior mole, e rarefarsi; e all'incontro senza puenetratione di corpi, restringersi, e condensarsi: à me, e credo anco al S. Gal. queste positioni, che Voi come nitissime supponete, sono delle più astruse cose di tutta la natura; e a Voi non solamente son facilissime, ma ve l'andate di più aggiustando in maniera (ma però con parole solamente, e senza veruna proua) che al bisogno poi quadrano à capello all'intentione Vostra; e però supponete senza punto titubare, che la condensatione regolarmente si fa in corpi cagionare dal freddo, parlando di quei corpi in particolare, che per accidente dall'aria fredda si condensano. Non si poteua già aggiustarla più puntualmente per il ghiaccio. E non V'accorgete S. Col. che voi andate continuamente supponendo quello che è in questione? Quanto alla porosità, se ella è quello, che voi dite, cioè vna continuatione, e diuisione di parti del continuo, bisogna, che tutti i corpi porosi sieno discontinui: e perche voi mettete la porosità in tutti i corpi, fino ne' diamanti, adunque non si trouerà corpo alcuno continuo; il che è poi contro alla vostra propria dottrina, e opinione. Ho detto, che voi mettete le porosità in tutti i corpi, ma doueua eccetuarne l'aria, la quale voi dite esser senza pori, benchè la terra, l'argento, l'oro, i diamanti, e altri corpi densissimi sieno come voi stesso affermate, porosi. Che poi l'aria si deua timare senza pori, mi par che molto languidamente venga da voi dimostrato, mentre non dite altro, se non che, s'ella fosse porosa, vi sarebbe il Vacuo. Ma se la terra, e

l'oro, &c. son porosi senza ammettere il Vacuo, perche non può l'aria ancora essere tale? di che sono ripieni i pori della terra? se non volete mettergli vacui, bisogna dire, che sono ripieni d'acqua, ò d'aria, ò di fuoco? e così ponendo Voi l'acqua ancora porosa parmi che facciate i suoi pori pieni d'aria. Hor perche non si potrà con altrettanta ragione dire che l'aria sia porosa, e habbia i pori ripieni di fuoco? bisogna, che voi assegnate le cause, che vi muouono ad affermare queste proposizioni, perche l'attendere, come voi fate, à mettere di molte cose in campo senza prouar mai nulla, è un perdere tempo per voi, e per gl'altri. Voi producite in questo medesimo luoco vn'esperiença per prouare, che l'acqua nel ghiacciarsi, si restringa, e diminuisca di mole, e dite ciò farsi manifesto, Perche à mettere vna conca d'acqua all'aria di uerno, e farla ghiacciare, il ghiaccio si troua intorno intorno staccato dalle sponde del vaso, e sotto trà l'acqua, e il ghiaccio molta distanza, e per ciò bisogna dire, che egli si sia ristretto, e diminuito di mole. Ma dà tale e sperienza, se si considera attentamente, credo che si possa così bene raccorre il contrario, come quello che ne vorreste dedurre voi. Imperò che, se ben voi dite, che il ghiaccio si troua staccato dalle sponde della conca, e però forza che egli le tocchi, perche s'e' ne fosse lontano (trouandosi, come voi dite molto lontano anco dall'acqua di sotto) bisognerebbe, ch'e' si reggesse in aria, che sarebbe molto più, che galleggiare nell'acqua; in oltre la figura di cotal vaso è tale, che verso le parti superiori si viene allargando. Hora stanti queste cose, che il senso ci dimostra, io dirò, che quella parte d'acqua che s'è fatta ghiaccio, nel congelarsi non si è altramente ristretta, perche se questo fosse, il ghiaccio si trouerebbe separato dalle sponde della conca, e appoggiato sù l'acqua di sotto; doue che il ritrovarsi per l'opposito molto lontano dall'acqua, (come voi stesso affermate) e contiguo alle sponde del vaso, ci dà inditio, che la dilatatione, e accrescimento della sua mole l'habbia sforzato à solleuarsi in alto doue lo spatio, e la capacità della conca è maggiore.

Haueua il S. Col. veduta vna simile istanza, che gli potena esser fatta contro, e però la promuoue, e acutamente la risolve; nel promuouerla dice. Non vi inganni il vedere, che forse alcune volte nello staccarsi dal vaso possa il ghiaccio essersi solleuato alquanto, e perciò vi paja cresciuto di mole. Questa è l'istanza; la risposta, e solutione, ch'e' n'apporta è questa. Perche il fatto sta altramente, e niente più. Ma S. Col. questo non è modo di rimuouere l'obbiettoni, però se n'attenderà più distinta esplicatione.

Voi in questo luogo mandate il S. Gal. à imparare dalla fonte, la quale, dite, che mostrerà, che quando ha piena la pentola di lardo strutto, a lasciarlo freddare, e congelare cala di maniera di mole, che fa nel

mezo vno scodellino, doue prima era gonfiato. Veramente S. Col. credo che da poco miglior maestro voi habbiate appresa cotal dottrina, anzi da tanto men dotto, quanto che la fante del S. Gal. domandatadi cotal problema, scoppiò in vn gran riso, e poi stimando, che fosse pensiero di qualche altra cuoca, disse; E chi è cotesta tanto balorda, che crede, e dice, che il lardo rappreso sia ghiacciato? Io vi farò vedere il lardo far quella fossetta nel freddarsi anco di mezza state, anzi auanti ch'è sia finito di raffreddarsi; e voi vi lasciate dare ad intendere, ch'è sia ghiacciato? Presa poi per nostro maggiore auuertimento vna Caraffa col collo asai lungo, e empiutala d'acqua fino a mezo il collo, e messala al fuoco ci mostrò come nello scaldarsi ella andaua ricescendo, si che auanti che le uasse il bollore era ricesciuta più di tre dita; rimossala poi dal fuoco nell'intepidirsi andaua decrescendo, e riducendosi al primiero stato; ond'io compresi, che il fuoco haueua ben fatto rigonfiare l'acqua sopra la sua natural constitutione, e che così accadeua del lardo, della cera, e del mele, alla qual constitutione ritornauano nell'intepidirsi, e freddarsi, ne quella passauano per qualunque soprauegnente freddo. Veduto con quanta facilità, & euidenza ella discorreua, gli facemmo proposta anco dell'altra esperienza presa da gli Oliandoli, dicendogli, che veramente quanto all'olio pareua, che si potesse chiamar ghiacciato, non facendo egli tale effetto d'assidarsi, se non per gran freddo; & ella di nuouo ridendo, dopo hauer intesa l'occasione, per la quale gli faceuano simili quesiti, disse. Adunque non sapete rispondere, che l'olio nel ghiacciarsi si condensa, ma che l'acqua si rarefa. Si che S. Col. quando voi vogliate chiamar tutte le nominate materie ghiacciate, il S. Gal. vi concederà facilmente, che queste nel ghiacciarsi si condensano; ma dirà che l'acqua si rarefa, non hauendo ella, che fare nè con l'olio, nè con la cera, nè col lardo. Anzi come non vi accorgete, che tutto questo vostro discorso è contro di voi, e necessariamente conclude l'opposito di quel, che voi ne raccogliete? Ecco, che io ve lo dimostro. Perche io veggio S. Col. che l'olio nel ghiacciarsi scema di mole, e si restringe, che gettato nell'olio non ghiacciato vada in fondo, però dico, che egli è condensato, e ingrauito: e perche il lardo, la cera, e il mele essi ancora nel ghiacciarsi si restringono, poiche il senso ci mostra, ch'elli scemano di mole, e vanno in fondo ne medesimi liquefatti; però affermo essi ancora esser fatti densi, e più graui, e seguendo questo ottimo, e sicurissimo modo di discorrere, perche io veggio l'acqua nel ghiacciarsi far tutto l'opposito, cioè crescere di mole, e il ghiaccio galleggiare sempre nell'acqua, fo di essa contrario giuditio, e dico, che ella rarefa, e diuen meno graue; e argomento bene, voi pessimamente; pessimamente dico, perche dite: l'olio, la cera, il lardo nel ghiacciarsi si condensano, perche scemano di mole, e vanno in fon-

in fondo, alunque l'acqua ancora nel ghiacciarsi si condensa e ingravita, se bene cresce di mole, e galleggia; e Vi lasciate muovere più da l'identità d'Un nome imposto da gl'huomini, che dalla contrarietà de gl'effetti, che dalla natura son prodotti, e l'esperienza vi mostra; e vedendo, che l'olio, quando si chiama ghiacciato, scema di mole, e in conseguenza cresce di peso, volete che l'acqua congelata, perche si chiama ghiacciata, essa ancora in Virtù di questo nome ottenga per necessità quelle conditioni medesime: ma se il nome vi da fastidio, mutateglielo, e accomodatevi una volta à filosofare sopra le cose, e non sopra le parole:

L'affaticarsi, che Voi fate per persuadere al S. Gal. che il ghiaccio, l'argento, l'oro, e sino à i Diamanti durissimi sieno corpi porosi, è spesa superflua, perche egli vi concederà, che oltre à questi tutti gl'altri ancora sieno tali; ma non l'argomenterà già tanto dalla lontana, come fate Voi del Diamante, che per provarlo poroso, hauete bisogno di dire, che e' getta odore, e per mostrarci ch'e' getta odore, sottoscrivete à quel che scrivono i naturali, cioè che i cani gli trouano all'odorato, ragione tanto debole, quanto potrebbe per auventura essere ch'ella non hauesse altro fondamento, se non che una volta un cane trouasse un Diamante perso dal suo padrone, e lo trouasse per l'odore lasciatogli dalla mano del padrone, e non per suo proprio, che venga dalla pietra: talche, se voi non producite altri fondamenti per la Vostra si. sosti. credo che persuaderete molto poco; perche chi sentisse ordinare il discorso, che da tale Ipotesi si deduce, dicendo. E fama che i cani trouino i Diamanti, adunque gli trouano all'odorato, adunque bisogna, che il Diamante getti odore, adunque bisogna ch'e' sia poroso, perche i corpi, che non sono porosi, non rendono odore, adunque se il Diamante è poroso, molto più sarà poroso il ghiaccio, e però il ghiaccio, galleggia mediante i pori, e però è acqua condensata; chi sentisse dico questa gradatione, nella quale sono di gran salti mortali, credo che si sentirebbe tirare molto più al ridere, che al prestare l'assenso alla forza del discorso; ne mi diciate, che il porgerlo così nudo, e arido gli tolga l'enfasi del persuadere, perche S. Col. gl'ornamenti, e i colori rettorici son buoni à persuadere il probabile, e anco alle persone facili solamente: ma le cose della natura, e le necessarie richieggono altri termini di demonstrationi. Nulladimeno il S. Gal. concederà che il ghiaccio sia poroso, dico anco quello, che al senso pare senza pori benchè Voi à fuciate 34. scrivete che egli medesimo dice, che ciò del ghiaccio, che non è poroso, tanto poco apparisce, il che non si troua nel libro del S. Gal. massime con quell'ultima particola da stolto, che ben'altri, che vn simile non direbbe nel ghiaccio non sono porosi; perche appariscono poco, poiche non solamente è necessario, che le vi sieno, apparendo un poco, ma vi potrebbero essere, e non apparir punto) vi si concederà dunque, che egli sia poroso, ma

bisogna che voi altresì concediate, che simili porosità fossero anco nell'acqua, benché non si vedessero, e in conseguenza non bastano per far galleggiare il ghiaccio: vi si concederà bene, che quelle bolle visibili, e grandi facciano, quando vi sono, galleggiar molto più gagliardamente, ma che le porosità invisibili dell'acqua, delle quali anco molte si riserrano, come voi affermate, nel congelarsi, e come la diminutione di mole creduta da voi necessariamente conclude, possono essere causa di galleggiare, sino che voi non lo dimostrare in altra maniera, non vi si ammetterà.

Alla facc. 24. Producete Un' altro argomento per prouare il ghiaccio farsi per condensazione, e lo cauate dalla flussibilità, dicendo, che se ei fusse rarefatto, egli farebbe più corrente, flussibile, e terminabile, che non è l'acqua stessa, e nondimeno è sodo come pietra. Ma S. Col. Voi non concluderete nulla, se Voi non prouate prima, che la flussibilità con la rarità, e la sodezza con la densità sempre scambievolmente si conseguino; nel che credo che haurete che fare assai, già che si veggono molti corpi durissimi esser più rari assai d'altri, che sono flussibili, ò meno duri: e chi dirà che l'acciaio non sia più raro del piombo, e dell'oro, e pure è tanto più duro? E l'argento viuo non è egli flussibilissimo, e terminabile più del legno, ò della pietra? e pure credo, che egli sia molto più denso. Ma Voi forse vi ritirerete à dire, che intendete del corpo comparato seco medesimo, e non con altri, stimando che nel condensarsi deua anco di necessità indurirsi, e farsi fluido nel rarefarsi. Et io Vi dirò, che questo ancora hà bisogno di proua, non ne hauendo voi addotto ragione alcuna, e essendo altrettante esperienze contro di voi, quante per auuentura ne potrebbero essere in fauore: Ma quello, che più importa è, che la sodezza s'andasse agumentando conforme alla densità, bisognerebbe, che una botte d'acqua nel farsi ghiaccio si riducesse ad assai minor mole d'un uo-uo, perche non è dubbio alcuno, che molto maggior proportionè hà la flussibilità dell'acqua à quella del ghiaccio, che la mole d'una botte à quella d'un uo-uo; Voglio inferire, che se la durezza del ghiaccio in comparatione di quella dell'acqua non hauesse à crescere più di quello, che la sua mole diminuisce dalla mole dell'acqua (concedutoui anco, che il ghiaccio scemi di mole, il che è falso) egli douerebbe essere pochissimo men fluido dell'acqua, nientedimeno egli è più di cento milioni di volte più duro; onde è necessario, che tal durezza dependa da altro principio, che dalla condensazione. Considerate dunque la debolezza de' vostri discorsi, e quanto rare volte vi succeda il poter fondare vn assioma risoluto, e chiaro, si che non sia immediatamente bisognoso di qualche limitatione; onde senza allontanarsi dalla materia, si legge nel vostro discorso à facc. 35. Il freddo ha virtù di ipremere, e restringere ogni coia, si come il caldo suo contrario di assottigliare, dilatare, e aprire (ma subito vi bisogna

foggiugnere, acciò Vi trouiate in vtrumque paratus) benchè per accidente possa accadere il contrario, il che non si proua da voi. Ma S. Col. queste vltime parole, come anco alcune altre vn verso di sopra, che sono queste. Bisogna che prouiate, che il freddo habbia possanza di rarefare il ghiaccio, il che non hauete fatto; queste parole dico, son molto fuori di proposito, perche à Voi tocca à prouare ogni cosa, essendoui messo à trattare diffusamente del ghiaccio, e non al S. Gal. che non si è mai posto à cotale impresa, come nulla rileuante alla sua principale intentione: quanto poi alla limitatione del per accidente, che Voi aggiugnete alla regola assegnata, che sapete voi, che la congelatione dell'acqua non sia appunto vno de' casi eccettuati dalla limitatione? e se lo sapete, perche non l'hauete specificato? sin che voi non trouate modo di persuadere il contrario, io S. Col. crederò che voi vi siate fatto lecito in filosofia di attribuire alle cause il nome di per sè, e per accidere ad arbitrio vostro, e che voi ponghiate nome di per se à quella, che fa più per voi, ò che è la prima à Venirui in fantasia, lasciando il per accidens à quella, che farebbe per l'auersario, ò che è la seconda à souuenirui; e così crederò, che voi habbiate detto, che il caldo per se ammolisce, e indura per accidens, perche prima vi abbatteste à veder gli liquefare la cera, che indurire l'vuona. E però sendoui in questa occasione del ghiaccio composto le vostre regole concludete à facc. 35. Adunque il ghiaccio per causa de' pori non cresce di mole regolarmente, ma forse per accidente, il che non farebbe per voi. Ma S. Col. Voi sete troppo scarso de' misteri della vostra filosofia, poi che tanto frequentemente ne destate il desiderio al lettore, e il più delle volte lo lasciate digiuno, anzi in maggior brama, che prima: e nel presente proposito io credo, che il S. Gal. Volentier habrebbe inteso, prima, che cosa sia appresso di voi il crescere di mole per causa de' pori regolarmente, e il crescere per accidente, poi qual differenza sia trà questo crescere, e quello, e per qual cagione il crescere per accidente non farebbe per lui; auuenga che io non credo, che nè egli nè altri intenda quello, che Voi Vi vogliate dire, ma che habbiate col vostro primo artificio scritto più per far Volume, che per lasciarui intendere. Con tutto ciò in Vir tu de' Vostri discorsi Vi persuadete hauer dimostrato, contro à quello, che porge il senso, e l'esperienza; Il ghiaccio nõ crescere di mole nel ghiacciarsi: e però lo scriuete à facc. 35. Ma già, che l'esperienza della conca proposta di sopra da Voi non Vi pare, che mostri il contrario, ve ne additerò Un'altra. Pigliate vn bicchiero di questi fatti à colonna, cioè largo per tutto egualmente, ouero, per fuggire il pericolo dello scoppiare, pigliate Un simil cannone di banda stagnata, e empitelo d'acqua sino pressò all'orlo à mezzo dito, e ponetelo à ghiacciare, che certo Voi trouerete, che ella ghiacciata che sia, sopranauzerà l'orlo del Vaso; e tanto Vi mostrerà l'espe-

l'esperienza: e questo si domanda crescere di mole: Voi poi potete farci auuertiti con altri discorsi, che questo non si deue chiamar crescere di mole, ò che egli è Un crescere non regolarmente, ma per accidente, ò che egli non dourebbe far così; ò che questo non fà per il S. Gal. anzi che è direttamente contro di lui, ò qualche altra cosa à me inopinabile. Quanto poi à quello, che in questo luogo medesimo scriuete, cioè che quando bene il ghiaccio, ò qualunque altro corpo per qualche accidente cresceffe, ò scemasse di mole, si potrebbe negare, che per tale ampliatioue, ò diminutione fosse diuenuto più leggiere, ò più graue in ispecie dell'acqua, perche la propositione vniuersale è falsa, nè lo dice Archimede altramente, nè si caua da lui in modo alcuno, come vorreste nella vostra aggiunta per autorizare sì bella opinione. Qui prima, che io vada più auanti, sono alcune cose da notarsi: E prima questa che voi domandate propositione falsa, non è Una propositione, ma è Una diffinitione, ò volete dire esplicatione di termini: Secondariamente non è falsa, perche tali diffinitioni non sono mai false, poi che è lecito à ciascheduno il porle ad arbitrio suo. Che voi non l'abbiate letta in Archimede, ne caua da lui in modo alcuno, ne son sicuro; ma non perciò ne seguita, che ella non vi sia, ò che da lui non si caui; anzi hauendo egli compreso non si poter trattare di questa materia senza paragonare il peso del solido col peso di altrettanta mole d'acqua, cominciando à dimostrare la prima passione, il che fà nella terza propositione del primo libro, propose così. I solidi che essendo eguali in mole con l'acqua, pesano quanto lei, posti nell'acqua si tuffano tutti, sì che parte alcuna non resti fuori, ma non però vanno in fondo. &c. e seguendo poi l'altre sue propositioni sempre paragona il peso del solido col peso d'altrrettanta mole d'acqua, senza il quale assunto è impossibile, per quelli che intendono che cosa è dimostrare, il concludere accidente nessuno in tal proposito. Hora paragonandosi il peso d'un solido col peso d'altrrettanta mole d'acqua, è ben necessario ò che pesino egualmente, ò Uno più dell'altro, che sono appunto l'egualmente graue in ispecie, e il più graue in ispecie del S. Gal. E però, stanti queste definitioni, darebbe inditio d'intender poco, chi credesse di poter negare, che per l'ampliatioue, ò diminutione di mole il ghiaccio diuenisse più leggiere, ò più graue in ispecie dell'acqua, perche se V. g. dieci libbre d'acqua facendosi ghiaccio si diminuisce di mole, e resta dieci libbre di peso, come prima, è chiaro, che conforme alla diffinitione, il ghiaccio sarà più graue dell'acqua, poiche minor mole di esso pesa quanto una maggior mole d'acqua; e all'incontro, se nel farsi ghiaccio la mole dell'acqua s'accresce, il ghiaccio sarà meno graue dell'acqua, poiche maggior mole di esso, pesa tanto quanto una minor mole d'acqua: e sappiate S. Col. che quelli, che mettono difficoltà sopra questi puri termini, possono lasciare andare il filosofare

à lor posta, come mestiero lontanissimo dalla capacità del lor cervello; per che come altre volte v'ò detto, nelle definitioni de' termini non può mai cader fallacia, che alteri punto le verità filosofiche, se non quando nell'applicargli, e usargli, altri gli prendesse diuersamente da quello, che dà principio hauena stabilito, sì come più abbasso con qualche esempio vi dichiarerò meglio. Voi nulladimeno vi immaginate, che si possa negare, che il ghiaccio, quantunque egli cresca ò scemi nel farsi, diuegna più, ò meno graue in ispecie dell'acqua; e il simile dite accadere de gl'altri corpi; la qual propositione voi andate prouando con vn'esperienza, e dite. Prendasi vna spugna inzuppata d'acqua, e crescerà di mole gonfiando, ma calerà al fondo, la medesima spremuta asciutta, e disseccata scemerà di mole, e nulladimeno galleggerà nell'acqua: Adunque nell'ampliatione non diuenne più leggieri, e nel restringimento non si fece più graue. Dalla quale esperienza io vò comprendendo, che Voi non hauete ancora capito, ciò che voglia dire ampliatione, ò diminutione di mole, ne meno quello, che significhi esser più, ò meno graue in ispecie dell'acqua. Ampliarsi vn corpo S. Col. ò crescere di mole è quando la medesima materia, senz'altra, che sopraggiunga, si dilata, e distrae in maggior quantità; come se hauendo voi vn schizzatoio con dell'aria entròu fino à mezo, e che serrato il foro del suo cannello con forza tiraste in dietro la mazza ancora quattro, ò sei dita di più, quell'aria compresa senza, che altro corpo entrasse nello spatio fatto più grande, si distenderebbe, & ampliërebbe di mole, à occupar tutto quel luogo, e questo S. Col. si domanda crescere vn corpo di mole: che se all'incontro in cambio di tirare la mazza in dietro, voi la calcherete sopra la prima aria, quella cedendo si restringerà in luogo più angusto assai, senza, che niente se ne parta, e questo si dimanda condensarsi, e restringersi, e diminuirsi di mole: le quali operationi non alterano il peso assoluto del corpo distratto, ò compresso, ma si bene la grauità in ispecie, in relatione à qualche altro corpo: e perciò vn pezzo di ghiaccio fatto di dieci libbre d'acqua, pesa ancora l'istesso assolutamente, e senza riferirlo ad altro corpo; ma se nel ghiacciarsi la mole sarà cresciuta, la sua grauità in ispecie sarà diminuita, comparandosi con tant'acqua quanto è la nuoua mole acquistata, perche altrettanta acqua in mole, sì come è manifesto, peserà più di dieci libbre. Ma Voi con modo più ingegnoso crescete la mole d'vna spugna, & insieme la sua grauità col mettere di molt'acqua nelle sue porosità, e cauerne, e quello che è più ridicolo dite, che tale ampliatione, e fatta per qualche accidente; ma à farla per qualche sostanza, di che cosa riempireste quelle cavità? io mi merauiglio, che per far l'esperienza più sensata, & apparente Voi non habbiate ordinato, che nelle dette caernosità si vadano stiuando quattro, ò cinquecento lagrime di piombo; perche così la mole si ampliërebbe an-

cor più, e molto più si accrescerebbe il peso. Questo S. Col. non si domanda ampliare la mole d'un corpo, ma congiugnere due corpi insieme, o volete dire rimuouere vn corpo da vn'altro, & in vece del tolto sostituirgliene vn maggiore, e più graue; la quale operatione io non so, come Voi possiate fare, ch' ella faccia punto al vostro proposito, che è di prouare come l'ampliatione di mole si può fare senza scemare la grauità in ispecie, come anco la diminutione della mole senza accrescimento pure della grauità in ispecie, la qual cosa è pur tanto facile à capirsi, che basta l'hauer' intesa solamente la diffinitione del più, e meno graue in ispecie. Quello poi che voi soggiugnete per tanto maggiormente aggrauare l'errore del S. Gal. è tanto lontano dal proposito, che non ricerca risposta nessuna, ma basta considerate quello che dite, e l'occasione, perche lo producite; quello che voi producite è l'hauere il S. Gal. affermato, che se le porosità d'un legno saranno piene d'acqua, egli si farà più graue senza crescere o diminuire la sua mole, che se le medesime saranno piene d'aria; il che è verissimo, ma non contraria punto, nè pregiudica alla Verità dell'altra propositione cioè, che vn corpo, che si condensa senza aggiungerli o scemargli la materia diuenti più graue in ispecie in comparatione dell'acqua o d'altro corpo. Queste sono positioni tutte Vere, diuersissime frà loro; nè punto repugnanti l'una all'altra, ma per quello, ch'io scorgo, nessuna di loro intesa da voi.

Facc. 36. Sentite Sig. Galileo.

Io S. Col. non posso à bastanza merauigliarmi delle strane conseguenze, che v'andate formando; Il S. Gal. dice, che il ghiaccio galleggia, perche è acqua rarefatta, e voi ne deducete in conseguenza, che se questo fosse vero, anco l'olio ghiacciato galleggerebbe nell'olio; ma il S. Gal. vi spedisce in vna parola, e dirà, che se l'olio nel ghiacciarsi si rarefacesse, come fa l'acqua, esso parimente galleggerebbe; ma perche quello non si rarefa, ma si condensa, però va in fondo, ed è risposta facilissima, e vera, anzi voi medesimo nella seguente carta 40. Vers. 27. hauendo bisogno per certo vostro proposito, che queste vostre operationi di parti sottili, e questo restringimento di parti terree, dalle quali fate dependere la congelatione, proceda nell'olio diuersamente da quello, che accade nell'acqua, scriuete alcune distintioni, & in vltimo concludete, che nell'acqua si fa il contrario, che nell'olio, scordatoui, che adesso volete, che ne' medesimi liquori gli accidenti vadino tanto del pari, che cominciando voi vna dimostrazione circa l'olio, ne cauate poi la conclusione applicata all'acqua, come, che tali corpi in niente fossero differenti, dicendo.

Perche l'olio ghiacciato va al fondo, è falsissimo che il ghiaccio sia più leggiero dell'acqua per causa di rarefattione. E poco più abbasso dite parlando al S. Gal. L'argomento dunque si ritorce contro di

voi così. Il ghiaccio non è acqua rarefatta, ne perciò più leggieri, perche se fosse vero, si come l'acqua ghiacciata nell'acqua galleggia, così l'olio ghiacciato galleggerebbe nell'olio: ma ci cala al fondo, adunque il ghiaccio non è acqua rarefatta. Conseguenze dedotte veramente con gran sottilità; ci manca solamente che voi mostriate la ragione, per la quale gl'atti dell'acqua si deuono regolare da quei dell'olio, e non per l'opposito quei dell'olio da quei dell'acqua; perche se Voi non producite altro, io molto meglio ritorcerò l'argomento contro di voi, prouandoui con la regola dell'acqua, che l'olio ghiacciato non sia condensato, ma rarefatto: formando il discorso sopra le vostre pedate in questo modo. L'olio ghiacciato non è condensato, ne per ciò più graue del non ghiacciato, perche se ciò fosse vero, si come l'olio ghiacciato nell'olio va al fondo, così l'acqua ghiacciata andrebbe in fondo nell'acqua; ma ella galleggia, adunque l'olio ghiacciato non è condensato. Io non ammiro meno di quest'altri vostri discorsi l'auuedimento grande col quale Voi tagliate la strada al Sig. Gal. ributandogli un'istanza, che forse si sarebbe potuto fare: mentre dite di poter fare istanza a lui, e dirgli che il ghiaccio galleggi, non per rarefazione, ma per l'aria che vi è dentro: e soggiungete, che tal istanza non può già fare egli a Voi, quando affermate, che l'olio cala al fondo per causa di densità; perche se e' vi rispondesse, che l'olio discende non per la densità, ma perche vi è dentro l'aria, farebbe più efficace la vostra ragione, &c. Adunque S. Col. Voi hauete conosciuto il S. Gal. dal suo trattato così poco intendente della natura di questi graui, e leggieri, di questi mouimenti che Voi habbate a credere, ch'e' vi facesse di queste istanze da stolti? non Vedete Voi, che simili spropositi non possono cadere in mente se non a gente costituita nell'ultimo grado d'ignoranza? del Sig. Gal. adunque, che non fa altro mai, che replicare, che sino le falde di piombo, e d'oro galleggiano mediante l'aria, voi hauete a credere, che e' fosse per dirui, che l'olio andasse in fondo per causa dell'aria inclusa? in somma voi mi andate tutta via maggiormente assicurando non essere al mondo esorbitanza sì estrema, che non troui ricetta in una mente alterata; e massime mentre veggio, che alle già dette ne aggiungete un'altra peggiore assai, mentre scriuete, come in conseguenza, e conclusione delle cose dette. Il ghiaccio adunque per causa della figura galleggerebbe, e calerebbe al fondo, come gl'altri corpi diuerlamente secondo la diuersità delle figure, se non gli mancasse la conditione dell'essere asciutto. Ma io S. Col. Vi domando quel che fanno gli altri corpi secondo la diuersità delle figure, ài quali non manca la conditione dell'essere asciutto? Credo pure, che voi mi confermerete quello, che cento volte hauete affermato, cioè che l'ebano, il piombo, l'oro, e gl'altri corpi più

pi più graui dell'acqua in virtù della figura dilatata, e dell'essere asciutti galleggiano. ma che i medesimi bagnati calano al fondo. Talche due sono le diuersità d'effetti che ne' corpi più graui dell'acqua, trà i quali voi annumerate il ghiaccio, si scorgono; l'vna, e il calare al fondo quando son bagnati e l'altra il galleggiare quando sono asciutti (intendendo sempre, che sieno ridotti in falde sottili) e queste diuersità dite, che si Vedrebbono anco nel ghiaccio, tutta Volta, che non gli mancasse la conditione dell'essere asciutto. Ma S. Col. essendo che di questi due effetti vno vien fatto dal corpo quando è bagnato cioè l'andare in fondo; fateci pur Vedere questo nel ghiaccio, il quale si può hauer bagnato à Vostro beneplacito, che dell'al ro ve ne mandiamo assiluto; ma per quanto sen qui si è Veduto il ghiaccio bagnato galleggia è non vā in fondo. Talche egli è forza, già che voi stimate, che queste diuersità d'effetti si vedrebbero nel ghiaccio, come ne gl'altri corpi, chi lo potesse hauere asciutto, è forza dico, che voi vogliate dire, che le falde di ghiaccio asciutte andrebbero in fondo, già che bagnate galleggiano; e io molto volentieri vi concederei questa strauaganza s'io vedessi di poterui solleuare dall'imputatione di vn'altro errore non men graue: auuenga che questo non sarebbe vn accadere nel ghiaccio (come voi scriuete) il medesimo, che negl'altri corpi più graui dell'acqua, ma tutto il contrario, poiche le falde di quelli galleggiano asciutte, e vinno in fondo bagnate, e il ghiaccio bagnato galleggia, e andrebbe in fondo se fosse asciutto. Hora pigliate S. Col. il Vostro libro, e alla facc. 29. doue nel sententiare vn detto del S. Gal. vero, ma non inteso da voi, scriuete. Poteuasi dir cosa più tconcia di questa? scriuete nel margine. Leggasi per tutto il mio discorso apologetico, che è pieno di sconciature ciascuna per se senza comparatione maggiori di questa. Nulla dimeno questa Vi è parsa vna sottigliezza tanto bella, che non hauete voluto lasciarla in dietro, se bene Vi eri di già esentato dall'obbligo del trattare del galleggiare del ghiaccio. In somma S. Lod. non credo, che ci sia più rimedio di poter ascondere l'esserui talmente lasciato trasportare da vn souuerchio desiderio di contradire ad ogni detto del S. Gal., che purche Vi resti speranza di rimaner in concetto à quattro, ò sei persone ignude totalmente dell'intelligenza di queste cose d'hauer risposto à vn tale auuersario, voi non curate il sinist'ro giuditio di mille intendenti. Sù questa resolutione voi seguitate in questo medesimo luogo di scriuere, e dite, che il S. Gal. non può eleggere il ghiaccio per far questa esperienza, poiche egli Vuole, che le figure, che hanno da galleggiare non sieno molli. Ecco che questa falsità non può essere amessa da nessuno, che habbia letto il trattato del Sig. Gal. nel qual non si troua mai tal cosa, anzi più presto il contrario, e voi medesimo l'asfermate in altri luoghi, de' quali per ora me ne souuene Uno alla facc. 12. doue

doue voi dite; il desiderio del S. Gal. esser tutto fondato nel bagnare le falde larghe, le quali si hanno à metter nell'acqua, &c.

Passate poi prima à raccontare vn'esperienza, che dite essere stata fatta dal S. Gal. per dimostrare come l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole, e poi vi mettete à ritorcerla contro di lui: ma perche tale esperienza non si troua nel trattato del S. Gal. il quale hò preso à difendere, non ci starò à replicare altro; e massime che basta per sua difesa vedere quello, che voi gli apponete in contrario, doue voi proponete molte cose, e conforme al vostro solito l'andate fingendo secondo il vostro bisogno senza mai prouar nulla. Dirò bene esser stata buona fortuna del S. Gal. il non hauere nè detto, nè fatto cosa alcuna à suoi giorni, che non possa stare, come si dice, à martello, perche voi, come diligente ministro della fama, l'hauereste con le stampe publicata à tutto il mondo; doueui almanco dire, che quest'esperienza fù proposta dal S. Gal. à queste AA. SS. per poter vedere anco di mezza state la verità di quest'effetto, e come il dighiacciarsi si fa con diminutione di mole, rispondendo al congelarsi, che si dà con agumento pari. La vostra confutatione è come il resto dell'opera ripiena di molte fallacie patenti à chiunque la leggerà, e per quanto hò sin qui scritto, cred bili da ogn'Uno. E per darne pur vn poco di saggio di qualcuna così alla spezzata, veggasi come alla facc. 37. vers. 9. Voi mostrate di non intendere, ciò che significhi penetratione di corpi, poiche scriuete che quando fosse possibile, che due corpi si penetrassero, sarebbe impossibile, che occupassero manco luogo di prima. La penetratione S. Col. di due corpi, che vien reputata communemente impossibile da filosofi è che vn corpo penetri per la sostanza di vn'altro senza accrescer la mole di quello, sì che fatta la penetratione, il penetrato, e il penetrante insieme non occupano spatio maggiore di quello che occupaua il primo per se solo; che è quanto diceffimo, che nell'istesso primo luogo stessero, e fossero contenuti due corpi, che è quello che ha dell'impossibile. Ma se voi volete intendere, che vn corpo penetri per vn'altro con dilatarlo, e ampliar la sua mole, in guisa, che il luogo occupato da i due corpi dopo la penetratione diuenga eguale à i due luoghi occupati da i medesimi mentre erano separati, tal penetratione non solamente non è impossibile, ma tutto il giorno si fa infinite volte; e così una caraffa d'acqua penetra per una di vino mentre si confondono insieme: ma confusi, e penetratisi occupano lo spatio di due caraffe. Le contradictioni, che voi scriuete in poche righe, son molte; prima voi volete, che il ghiaccio messo nell'acqua, faccia euaporare le parti sottili, altra volta vorrete, che questo sia effetto del caldo. Volete appresso, che l'aria sia la parte principale dell'olio, poi lo fate piu terreo, e crasso dell'acqua: e se bene l'esser terreo importa esser freddo, sendo questa la qualità

lità primaria della terra, Voi due Versi più di sotto lo fate di natura caldo; e come caldo, dite che il freddo non l'altera quasi niente nel farlo ghiacciare, ma che ben altera assai l'acqua, per che è fredda; ma chi sarà così semplice, che reputi minima alteratione quella, che si fa dal freddo in un corpo di natura caldo, e grande quella che il medesimo freddo può fare in un corpo di natura freddo? chi si deue alterare più per ghiacciarsi un corpo di natura caldo, o un freddo? credo che ogn'Uno eccetto voi, dirà il caldo, anzi fuori di questo luogo particolare, voi stesso ancora, che hauete messo contrasto grandissimo tra il secco, e l'Umido per essere qualità contrarie; e ora Volete tutto il rouescio.

Volete appresso, che le parti più sottili dell'acqua alterate dal freddo si risolvino in aria, che è quanto à dire, che ella si rarefaccino sommamente, se bene poi volete, che l'attione del freddo sia condensare tutte le cose. Attribuite poi al S. Gal. l'hauer'egli detto, e creduto, che il freddo habbia Virtù di rarefare, cosa, che non si troua nel suo libro, ne anco nel suo pensiero; tuttanìa su questo falso fondamento vi andate fabbricando varie conclusioni strane. Vi fingete poi certe risposte, e discorsi del S. Gal. lontaniissimi dal suo modo di filosofare, dicendo che egli forse dirà che nell'istante medesimo, che s'introduce la forma del ghiaccio si fa la rarefattione, &c. e io vi dico, che egli non vi dirà queste cose; ma ben che e' batterà à terra tutti i Vostri vani discorsi col dirui, come anco di sopra vi hò accennato, che se voi metterete un vaso quasi pieno d'acqua all'aria freddissima, ella prima comincerà à rassodarsi diuenendo simile alla neue mescolata con acqua, e già sarà ricresciuta di mole non poco; poi ricrescerà ancora nel finire d'indurirsi; di più facendo dighiacciare il medesimo ghiaccio, l'acqua tornerà di nuouo al suo primo segno, e se di nuouo la farete ghiacciare, come prima crescerà ne più, ne meno, e scemerà dissoluendosi, sempre all'istessa misura, e quello effetto sarà così, senza hauer punto di riguardo al contrariare à Vostri filosofamenti; dal che potrete conoscere la vanità di tutti i vostri discorsi, e come e' non hanno maggior resistenza, che le chimere, che altri si v'ha fingendo. Come poi questo accrescimento si faccia, e come procedino tutte l'altre particolarità attenenti alla congelatione il S. Gal. non l'hà, che io sappia, scritto; ma son ben sicuro: che se egli lo farà, e Voi vogliate contradirgli, haurete campo, e occasione di accumulare altrettanti, e più errori di questi, che hauete scritti nella presente materia.

Facc. 39. Il Buonamico dunque à cui fate. &c. E più à basso. Ma perche hauete più tosto fatto l'Indouino, &c.

Benche da mille esperienze io sia stato reso certo, che Voi S. Col. senza nessun riserbo (e come dite voi del S. Gal.) senza pensare più là, attendete à scrivere tutto quello, che vi viene in mente per abbassare non solo la
dote

dottrina; ma la reputati ne insieme di quello: tuttavia il sentirvi qui ancora così resolutamente dire, che egli non hà inteso il Buonamico, m'hà fatto con vn poco più diligenza ricercare quali cose di quell' Autore sieno state male intese dal S. Gal. e in somma non trouo nulla, che non venga puntualmente portato, e interpretato; e voi, che l'aggrauate di cotal nota, doueti anco molto specificatamente, produrre i luoghi, che egli hà male intesi; perche l'offendere con scritture pubbliche vno che non habbia mai offeso voi, e quello, ch'è più offenderlo non solo senza occasione, ma anco senza ragione, è cosa molto brutta: anzi è mancamento tanto grande, ch'è forza la sua grandezza hauervi dato speranza, che quelli, a' quali Voi scriuete, non sieno per persuadersi mai, che Voi l'haueste commesso, con tassare di poca intelligenza il S. Gal. se ciò non fosse, almanco in questo particolare, più che vero; però sarà necessario, che Voi emendiate con altra più distinta scrittura questi falli, già che, come vedete, il Vostro libro è letto ancora, contro alla vostra opinione da qualche vno, che intende Voi, e il S. Gal. Intanto veggiamo vn poco chi apporti maggior pregio: ditio al Buonamico, ò il S. Gal. con l'impugnarlo, ò Voi col difenderlo: e già che voi applaudete alla sua dottrina, e sete vno; parlerò con voi, lasciandolo lui nel suo riposo.

Hauena Archimede dimostrato, i solidi, che nell' acqua galleggiano, essere per necessitá meno graui dell' acqua, nella quale restano à galla; voi col Buonamico riprouate cotal regola, e in particolare con vna ragione fondata sopra certa istoria naturale, la quale procede così. Dicesi in Siria essere vn lago, nel quale i mattoni di terra gettatiui dentro non vanno in fondo, anzi soprannuotano: hora se i solidi, che soprannuotano douessero, conforme alla dottrina d' Archimede, esser meno graui dell' acqua, bisognerebbe, che i mattoni, e in conseguenza la Terra, fosse meno graue dell' acqua, il che è grand' assurdo; adunque è forza confessare, la regola d' Archimede non esser vera; ma poter galleggiare i solidi ancora assai più graui dell' acqua. In questa maniera d'argomentare sono molte fallacie; la prima delle quali è il dedurre vna conseguenza vniuersale da vn particolare solo, mentre dite, douere ogni sorte di terra essere più leggiera di tutte l'acque, quando fesse vero, che i mattoni Siriani galleggiassero nel lago di Siria mediante l'essere loro meno graui di quell'acqua; la qual conseguenza è inettissima potendo essere quell' acqua, e quei mattoni molto differenti dall'altre acque, e da gl'altri mattoni. Onde per mostrarui la seconda fallacia, io Vi domando se la Terra de' mattoni di Siria, e l'acqua di quel lago sono della medesima natura dell'acque nostre, e della nostra terra; se mi direte di nò, adunque non potete da quelli inferire cosa alcuna nelle nostre acque, e nella nostra terra; ma se direte loro essere dell'istessa natura, potrete senza mandarci in Siria farci vedere qui no-

firi mattoni galleggiare nelle nostre acque; ma perche questo non farete
 Voi vedere mai, adunque fin quì non hauete esperienza alcuna, che repu-
 gni alla regola d' Archimede, il quale parla dell' acque comuni. Terzo
 se voi bene penetrerete questo vostro discorso, v' accorgerete, che egli di-
 rettamente contraria all' intentione Vostra; perche se per mostrarci, che
 anco i solidi più graui dell' acqua galleggiano, hauete di bisogno di man-
 darci in Siria, questo è un confessare, che in tutte l'altre acque, ò almeno
 in tutte le più vicine di quella, i solidi più graui di esse Vanno al fondo,
 perche se anco nelle nostrali, e galleggiassero, troppo grande sproposito sa-
 rebbe il mandarci in sì remote regioni, per veder quello, che anco in ca-
 sa nostra potreste farci vedere: laonde concedutoi anco, che l'acqua di
 quel lago, e quei mattoni fossero, come l'altre acque, e l'altra terra, e
 che fosse vero, che in Siria, e' galleggiassero, ad ogni modo la dottrina del
 Buonamico, e Vostra sarebbe tanto inferiore à quella d' Archimede, e del
 S. Gal. quanto quel picciolo lago di Siria è inferiore in grandezza à tutte
 l'altre acque conosciute comunemente da gl'huomini, hora pensate ciò
 che tal vostra dottrina rimane, se v'aggiugnete il poter essere tutta l'Isto-
 ria fauolosa: ò se pure vera, l'esser necessario, ò che quell'acqua, ò quella
 Terra sieno differentissime dalla nostra, di cui si parla. Hauena il S. Gal.
 procurato di solleuare in qualche maniera il Buonamico da sì graui esor-
 bitanze, come si vede nel suo trattato, ma Voi non volete conoscere la
 cortesia, S. Col. Voi attendete à filosofare sopra i nomi, e sentendo nomi-
 nare quello vn lago, e quelli Mattoni, e sapendo che comunemente i la-
 ghi sono pieni d'acqua, e che i mattoni si fanno di Terra, non vi curate di
 pensare più là, e massime trouandoui disposto, e risoluto ad'ammettere per
 vera, e certa ogni stranaganza, prima che confessare vera alcuna benchè
 euidente, dimostrazione del S. Gal. dalla qual resolutione vi lasciate tra-
 portare sino à scriuere, che alla dottrina del Buonamico non importa nul-
 la, se il problema del Lago di Siria sia fauoloso, ò vero; perche à lui basta
 mostrare, che la regola d' Archimede non soluerrebbe il dubbio, e che però
 il S. Gal. la può lasciare come falsissima. Adunque S. Col. il vostro discor-
 so vi persuade, che à volere, che vna regola sia sicura e buona, bisogna
 che ella sia tale, che s'accomodi à render ragione, e soluere non sola mente
 i Problemi veri, ma i falsi, e fauolosi ancora? Hora si che io vi conce-
 derò, che il S. Gal. non habbia inteso in questo luogo il Buonamico, dagli
 scritti del quale egli non haurebbe mai saputo ritrare così solenne paz-
 zia: Veramente che quel dotto huomo v'ha da restare molto obligato, che
 si bene lo difendete, e così acutamente l'interpretate. Ne io posso à ba-
 stanza merauigliarmi del vostro ingegno, il quale sà raccorre da vn' Istoria
 fauolosa vna regola buona, e sicura, la quale vn' altro non saprebbe de-
 durre dalla medesima Istoria, quando ella ben fosse vera. Comincio anco

di intendere per qual cagione habbiate all' Istoria del Lago di Siria ascop-
piata l'altre più ridicolosa dello stagno Pistonio, ammettendo che in esso
calino al fondo tutte le cose, che nell' altr' acque sogliono notare, come
sarebbono i sugheri, le galle, le penne, le vesciche gonfiate, e ogni altro
corpo leggierissimo: onde bisogni per necessità concedere, ò che tale stagno
sia pieno di nebbia, ò che la sua acqua non ceda punto in leggerezza, e
sottilità all'aria stessa: intendo dico, che Voi ammettete queste cose, per-
che, quantunque fossero false, ad ogni modo le vostre regole sono tanto
buone loro, che ne apportano accomodatamente ragioni: Vi dirò bene,
che sarebbe necessario, che voi haueste insegnato l'applicazione della re-
gola, perche forse altri, che Voi non lo saprà trouare; perche accomoda-
dosi la regola à mostrare, che i corpi quattro, ò sei volte più graui dell'
acqua galleggiano come affermate de' mattoni nel lago di Siria: ci vorran-
no per mio parere grandi acconciami per aggiustarla all' altro Problema
delle cose mille volte più leggieri dell' acqua, che vanno in fondo nel Lago
Pistonio. Et entro for' emente in sospetto, che sì come per lo stabilimento
delle Vostre regole filosofiche niente importa, che le sieno appoggiate so-
pra esperienze, e Istorie Vere, ò false, così non importi nulla alla Vostra
filosofia, che l'istesse regole sieno false, ò vere.

Facc. 40. L'altra obbiettion, che fa il Buonamico. &c.

Qui comincia il S. Col. à entrare in vn pelago infinito di vanità, nate
tutte dal non hauer mai potuto intendere vn semplice termine dichiarato
apertissimamente dal S. Gal. e usato ben mille volte nel suo discorso; e
questo suo disordine hà radice su'l non hauer egli considerato, che essendo
al mondo tanti linguaggi diuersi, e contenendo ogni linguaggio migliaia
di nomi impositi tutti di huomini à loro beneplacito, bene habbia potuto il
S. Gal. ancora introdurne vno per suo uso, con dichiararne prima distin-
tamente il significato: E se il S. Col. tollerà i Logici chiama e spetie,
quell' vniversale, che contiene sotto di se molti indiuidui; annet e di
Grammatici nominare Spetie, quello che altramente noi chiamiamo sen-
biante, ò aspetto, comporta che gli spetiali nominino spetie certa poluere
fatta di varie droghe; acconsente à certi popoli il nominare con tal nome
vna terra posta sopra certo golfo di mare; per qual cagione si hà egli da
perturbare tanto, che il S. Gal. voglia seruirsi dell' istesso termine in di-
stinguere certi modi d'intendere la grauità, e leggerezza di alcuni corpi
in relatione d'alcuni altri? Qui ò bisogna rispondere, che il S. Col. non
habbia mai posto cura, che ci sono delle parole, che si pigliano in diuersi
significati, come v. g. fortezza, che significa vna virtù, vn propugnacolo
vna certa qualità dell' aceto, ouero che egli non habbia appresa la signi-
ficazione, che il S. Gal. gli hà data, mentre si è dichiarato di voler chiama-
re corpi, ò materie egualmente graui in ispetie quelle, delle quali molti
eguali

eguali pesano egualmente; e più graue in ispetie quel corpo di vn' altro, del quale Una mole pesa più d'altrettanta mole dell'altro &c. nella qual relatione S. Col. non si hà mai riguardo ad altro, che alle moli di essi corpi, e alle loro grauità; non cadendo mai in consideratione se quei corpi sieno, ò non sieno della medesima spetie presa nel significato de' Logici: ma egualmente si possono paragonare frà di loro i legni, i metalli, le pietre, i liquori, e i composti, e aggregati di due di quattro, e di cento di tali materie, sè che facendo Voi vn composto di cera, di legno, di piombo, di pietra, d'aria, e di mille altre materie insieme, comparando Una mole di cotal misto con altrettanta mole d'altro qual si voglia corpo, come v. g. con altrettanta mole d'acqua, se la mole di esso misto peserà giusto quanto quella dell' acqua, si dirà quel misto esser' egualmente graue in ispetie con l'acqua; e questa è cosa differentissima dal dire, che quel misto, e l'acqua sieno corpi della medesima spetie. Ma quando finalmente, e sia del tutto impossibile, che voi restiate capace di questa cosa, io voglio almanco tentare di farui conoscere, che quando bene il S. Gal. haueste introdotto questo termine, malamente, non perciò tal cosa pregiudica alle sue dimostrazioni: e che sia il Vero pigliate il trattato del S. Gal. e doue voi trouate scritto v. g. Facciasi con piombo, e cera vn corpo egualmente graue in ispetie con l'acqua, Cancellate queste vltime parole, e scriuete, Facciasi con piombo, e cera vn corpo tale, che prelo di lui, e dell'acqua due parti eguali in mole, elle sieno anco eguali in peso, E parimente, quando trouate scritto L'Ebano, e il ferro è più graue in ispetie dell' acqua, mutatelo, e dite L'Ebano, e il ferro sono tali, che vna mole di qual sia di loro è più graue d'altrettanta mole d'acqua: E fatte cotali mutationi seguite di leggere il resto, che quanto al senso, e la dottrina, procederà come prima; se Voi haueste intesa questa definitione, non haureste empiute, hora cinque faccie di cose fuori di proposito, come hauete fatto dalla facc. 40. in là oltre à tanti altri errori sparsi per tutto il vostro discorso, e in particolare alla facc. 42. non haureste scritto. Come volete mai per quello, che aspetta alla vostra ampliatione specifica, che l'aria continua ad vn corpo, e anco come locata in quello possa farlo differente di spetie da quello che era prima? ò se cotali accidenti mutassero le cose di spetie, non farebbono tante varietà, e mutationi di colore nel Camaleonte. Vn vaso di rame, ò d'altra materia pieno d'acqua farà mutato di spetie, e poi ripieno d'aria, quando non vi sarà più acqua, farà d'vn'altra spetie, e così di tutte le cose?

Vn Vaso di rame pieno d'aria, ò pieno d'acqua non muta di specie ne il rame, ne l'acqua, ne l'aria, ne mai chi hà intelletto cauerà simil concetto dalle cose scritte dal S. G. il quale non dice altro se non che Vn Vaso di rame pieno d'aria, d'acqua, ò di quel, che più Vi piace, prima è mani-

feſto, che tutta la ſua mole peſerà, ò più, ò egualmente, ò meno, che altrettanta mole d'acqua, ne di ciò ſi può dubitare; di poi ſtante queſto, ſoggiugne, e dice, ſe cotal mole fatta di rame, e d'aria, ò di qual ſi vogliono materie, peſerà quanto altrettanta mole d'acqua, io la chiamerò egualmente graue in iſpecie con l'acqua, e non dice, in chiamerò tal mole mutata di ſpecie, e eſſer diuentata acqua, ò altra materia; ſe ſarà più graue, ò meno, io la chiamerò più graue, ò men graue in iſpetie dell'acqua. E qui non caſca mai ecceſſione, ò limitatione alcuna, benchè Voi trā l'altre cauſe fuori di propoſito, che allegate, per le quali tal definizione non vi piace, dite l'hauer ella biſogno di molte ecceſſioni, e limitationi. Non haureſte anco ſoggiunta l'altra Vanità, con dire, che ſtante tal definizione la mutatione del luogo cagionerebbe nella medeſima coſa mutatione di ſpecie. Perche oltre, che queſta mutatione di ſpecie non ſi riſerisce alla mutatione eſſentiale della materie; preſo anco il termine, ſpetie, nel ſenſo del S. Gal. le mutationi di luogo non apportano alteratione alcuna a i corpi, che foſſero trā di loro egualmente graui in iſpecie: di modo che due corpi, che per eſempio in aria ſieno tali, ſaranno ancora tali in ogni altro luogo, e quel che v. gr. in acqua è più graue in iſpetie d'vn'altro corpo, ſarà ancor tale ſe ſi conſtituiranno in aria. Ma ſe voi vorrete conſiderare la grauità di vn corpo in ſe medeſima, ella dal mezo potrà grandemente eſſer mutata; perloche vna pietra aſſai meno grauerà nell'acqua, che nell'aria; e molti legni, che nell'aria ſon graui, e ſcendono con impeto, nell'acqua perdono la grauità, e velocemente aſcendono; ma queſta non ſi domanda S. Col. mutatione eſſentiale, non ſi mutando l'eſſentia della pietra, o del legno. Ne meno haureſte ſcritta l'altra maggior ſemplicità poco più giù, cioè, che il più, ò men graue, ò leggiere non muta la ſpetie della grauità, ò leggierezza ma ſolamente la ſemplice grauità è differente dalla ſemplice leggierezza per cagione del lubbietto in cui riſiede, per che ſono i lubbietti differenti di ſpecie fra di loro.

Donc ſon tre errori, il primo è il prendere la parola ſpetie in ſignificato diuerſo da quello, in che ſi è dichiarato di prenderla il S. Gal. Secondariamente pigliandola anco in queſto ſignificato, e eſſendo vero, che queſte affettioni di graue, e di leggiere maſſimamente differiſcono per le diuerſità e contrarietà de' mouimenti da quelle dependenti, e eſſendo le contrarietà de' moti determinate dalla contrarietà de' termini, il più, è men graue diuerſiſcheranno le ſpetie di cotali affettioni, auuenga che, ſe io prenderò due moli v. g. di cera, e vna di loro ingrauirò con l'aggiugnerui limatura di piombo, queſti due corpi ſe ben in aria non hauranno mutato ſpetie di grauità, ſendoui amendue graui, e ſcendenti, tutta via l'haueranno ben mutata nell'acqua, done vno deſcenderà in fondo, e l'al-

L'altro dal fondo ascenderà in alto, i quali mouimenti essendo à termini contrarij douranno, s'io non m'inganno essere stimati da Voi differenti, e dependenti da diuerse affettioni. Il terzo errore è, che Voi diuersificate la grauità, e la leggerezza per causa de' subbietti differenti di spetie, in cui riseggon, dal che è manifesto, che non solamente la semplice grauità, e la semplice leggerezza, delle quali quella risiede nella terra, e questa nel fuoco, saranno differenti di spetie, ma la grauità dell'acqua, e la leggerezza del fuoco douranno non meno esser differenti, se è vero, che l'acqua differisca dal fuoco, e parimente, se la terra, e l'aria non sono differenti, che l'altre sustanze che differiscono in ispetie, douranno le lor grauità, e leggerezza essere nell'istesso modo diuerse, anzi, e queste e quelle tanto piu saranno tra di se differenti, quanto molto piu sono contrarie la terra, e l'aria e l'acqua, e il fuoco, che la terra, e il fuoco.

Haureste anco tacciuto l'inetitia, che soggiugnere del vaso d'argento pieno d'aria, il quale pesa l'istesso apunto, che se rimuouendone l'aria si ridurrà in vn pezzo d'argento massiccio; il che è verissimo, ma non fa al proposito; perche Voi parlate di vna cosa diuersissima da quella, della quale parla il S. Gal. e credete di parlare della medesima: voi parlate della materia particolare dell'argento, e non d'altro, e il S. Gal. parla di quella mole, che si hà da muouere, ò sommergere, e che cade in comparatione della mole d'acqua, che sarebbe continuta nel luogo, che detta mole d'argento, e d'altro occupa nell'acqua, senza la qual consideratione non si può produrre altro, che spropositi volendo trattare della materia di che si parla. La grauità dell'argento, sia in forma di vaso, ò in vna massa, e sempre l'istessa ne si altera punto per l'aria inclusa, ma quello, che voi usate poi nel far la Vostra esperienza non è l'argento solo, ma vna mole assai maggiore, poiche non fate discender nell'acqua il solo argento, ma buona quantità d'aria insieme, la quale occupa tanto luogo nell'acqua, quanto se tutto il vaso fosse vna mole d'argento massiccio, e credo pure, che voi intendiate, che vna tal mole d'argento pesarebbe assai piu del vaso, quando è pieno d'aria, onde gran differenza è trà il porre nell'acqua vna semplice mole d'argento puro, e il porvi vna egual mole, ma fatta d'argento, e d'aria poiche quella pesa molto piu d'altrettanta acqua, e questa molto meno, onde quella andrà in fondo, e questa galleggerà. Però S. Col. non dite, che il termine di piu, ò men graue in ispecie non sia scientifico, ne vero, come dite alla facc. 42. nel fine; cessate anco di dire quel che scriuete piu abbasso, cioè che e' cagioni molti equiuoci, e stroppiamenti di dottrina, e consequenze false. Potrete anco emendare quello che scriuete appresso alla facc. 43. Cioè, che grandissima contrarietà sia circa i fondamenti del S. Gal., e che egli habbia rouinata totalmente la principal sua macchina, solo per rispondere al Buon ami-

co, benchè male: perche se voi haurete pur vna Volta intese queste cose, conoscerete, i termini non scientifici, gl'equiuoci, gli stroppiamenti di dottrina, le consequenze false, le macchine rouinate, e le cattine risposse hauere lor propria residenza nel vostro discorso, e non nel libro del Sig. Gal.

E perche io Vi veggo S. Col. molte bisognoso d'essere auuertito in qual modo le definitioni possono essere, e non essere cause d'equiuocationi, e di falsità di dottrine, Voglio per beneficio Vostro, e d'altri, che fossero nell'istesso errore discorrerui breuemente alcune cose intorno a questo particolare; aggiugnendoui per maggior dilucidatione Vno, o due esempi. Sapete dunque come anco in parte Vi hò detto di sopra, che l'esplicatione de termini son libere, e ch'è in potestà d'ogni artefice, il circonstruete, e definite le cose, circa le quali egli si occupa, à modo suo, ne in ciò può mai cadere errore, o fallacia alcuna; e quello, che chiamò Sprone la parte che sporge più innanzi della galera, e timone la deretana, con la quale il Vascello si Volge, e gouerna, poteua con altrettanta libertà chiamar questa sprone, e timone quella, senza incorrere in alcuna nota degna di biasimo; ma se poi nel trattar l'arte nauigatoria egli confondesse questi termini, o gli applicasse ad altre parti senza prima essersi dichiarato, errerebbe, e direbbe occasione à molte fallacie, e equiuocationi; eccouene Vn'esempio. Aristotele si dichiara Volere nella sua filosofia chiamar luogo l'ultima superficie del corpo ambiente, cioè, che circonda il corpo locato; e sin quì egli non potrebbe mai da alcuno essere ripreso d'hauer mal definito, ne mai commetterà equiuocatione alcuna, ogni volta, ch'è prenderà il termine luogo, come esplicativo di questo concetto: ma se egli, o altri per hauerli in mente sua formato Vn concetto del luogo differente da quello, che importano le parole, con le quali è stato circoscritto, se ne volessero seruire in differente senso, arrecherebbono confusione, e fallacie non picciole; come appunto accade quando il medesimo Aristotele dice il luogo esser eguale al locato; il quale è grand'errore, perche essendo il locato vn corpo, e il luogo vna superficie, non solamente non possono esser eguali ma non son comparabili insieme, essendo differenti di genere similmente quando si dice, il medesimo corpo occupare sempre luoghi eguali, benchè si figurì in diuerse forme, tal propositione sarà falsissima, se per luogo si hà da intendere quello, che è stato definito, auuenza, che la medesima mole corporea secondo che se egli daranno diuerse figure, può esser contenuta da superficie molto diseguali, e maggiori l'Vna dell'altra, due, quattro, dieci, cento, e più volte; alle quali superficie sono sempre eguali quelle dell'ambiente, cioè i luoghi, però chi voleua parlar senza equiuocatione bisognaua dire (stante l'additta definitione) che il luogo è sempre eguale, non al corpo locato.

locato, ma alla superficie del corpo locato; e che il medesimo corpo può occupare luoghi disegualissimi trà di loro, secondo, che egli sarà sotto diuerse figure costituito; però è forza dire ò che Aristotele nell'assertare cotali proposizioni s'hauesse nell'idea formato concetto del luogo, come che ei fosse lo spatio misurato dalle tre dimensioni, nel quale il locato vien contenuto, e gli è Veramente eguale, ò che per difetto di Geometria egli credesse, che de i corpi eguali le superficie fossero sempre necessariamente eguali: così nascono l'equiuocationi, e le fallacie, non dalla prima definizione, ma dal non si contenere dentro à i termini usati nel definire, e dal formare Varij concetti della cosa definita. Quindi è gran Vanità il quistioneggiare se l'ultimo Cielo sia in luogo, ò no; perche se fuor di esso non è altro corpo, e il luogo è la superficie del corpo ambien- se, à chi non sarà manifesto l'ultimo Cielo non esser in luogo? simile leggerezza ò maggiore sarebbe di chi dicesse il mondo esser in luogo rispetto al centro; perche chi trouerà in un centro una superficie; che circondi l'ultimo Cielo? ecco altri equiuoci, e le radici onde pullulano le Vanissime controuersie sopra i nomi, delle quali si empiono le carte, e i libri interi.

Ma pigliato un'altro esempio. Definisce Aristotele: L'Umido esser quella qualità per la quale i corpi facilmente si terminano de i termini d'atri: sin qui non si può opporre cosa alcuna perche trouandosi de' corpi, come v.g. è l'acqua, che espeditamente si terminano, e figurano al modo del vaso contenente, era in arbitrio d'Aristotele, e d'ogni altro, il dire di voler chiamare tali corpi umidi, e tal qualità umidezza, ma stante tal definizione, non bisogna poi dire, che il fuoco non sia umido, perche sarebbe inconstanza, e va consistere d'hauere hauuto in mente un concetto di humidità il quale con parole non sia poi bene stato esplicato, posciache in effetto si vede il fuoco per la sua tenuità accomodarsi alla figura del recipiente: e però chi chiamerà in dottrina d'Aristotele il fuoco Umido, non sarà degno di riso; ma ridicolo sarà quello che non hauià saputo di finire, e esplicare il concetto, che egli hauea dell'umidità, dal qual difetto nascono poi le Vane e inutili contese. Hora S. Col. se volete biasimare il S. Gal. e tassarlo per difinitore mancheuole, non bisogna, che vi fermiate sì le pure definizioni, perche così date segno d'esser voi il poco intendente, ma conuiene che voi mostriate quello essersi seruito de' termini di finiti diuersamente da quello, à che per le definizioni egli si era obbligato.

Facc. 44. Quel vostro termine, ò distinzione di grauità. &c.

Il non hauere intesa l'altra definizione fa, che voi non intendiate ne anco questa; ouero il desiderio d'impugnare ogni detto del S. Gal. vi fa conforme al sesto artificio dissimulare l'intelligenza di cose, che essendo manifestissime, e facilissime non è possibile, che voi non i habbiate intese delle

delle quali eredo, che questa sia una; poiche preso questo termine di assoluto come piace a voi, cioè in quanto si contraddistingue al rispettivo, egli ha luogo benissimo nelle definizioni del S. Gal. il quale hauendo definito il più graue in ispetie con la consideratione delle moli de' corpi comparate tra loro; rimossa poi tal relatione di moli, chiama più graue assolutamente quello, che semplicemente pesa più, non hauendo rispetto alcuno di moli. Ecoui le parole precise del S. Gal. alla facc. 7. Ma più graue assolutamente chiamerò io quel corpo di questo, se quello peserà più di questo, senza hauer rispetto alcuno di mole: vedete dunque come egli usa questo termine d'assoluto doue e' leua la relatione delle moli: Ma per agguignere à tanti altri rincontri del vostro poco intendere, e del troppo desiderio d'impugnare il S. Gal. e sempre senza ragione alcuna, quell'altro inditio, sappiate S. Col. che questa nota, che Voi attribuite al S. Gal. cade non in lui, ma in Aristotele non auuertito da voi, il quale dopo hauer definito il graue, e il leggiere rispettiuo, volendo anco definire l'assoluto, e semplice, lo definisce pure con relatione, chiamando graue assoluto quello, che stà sotto à tutti gl'altri, e assolutamente leggiere quello, che stà sopra tutti: di modo, che se definizioni simili non vi piaceuano, doueni sentirui contro Aristotele, e non contro al S. Gal. che non vi fa errore.

Ora perche l'esempio de' venti non ci ha luogo. &c.

E vero, che se l'esempio de' venti non ci ha luogo, non accade mostrare, che ei non farebbe à proposito, perche il non hauer luogo, e il non fare à proposito credo, che sieno l'istessi cosa; ma doueni ben voi mostrare, che ei non ci hauesse luogo, perche il vostro semplicemente dirlo non è ancora di tanta autorità, che basti. Che poi il S. Gal. habbia finto di credere, che il Buonamico attribuisca ad Archimede il negare la leggerezza positua, per introdurre la disputa se tal leggerezza si dia o no, è manifestamente falso, essendo la imputatione chiara nel testo del Buonamico, ma all'incontro è ben più, che certo, che voi fate cotal finia per farui strada à nominare di nuouo fuori d'ogni proposito il vostro discorso contro al Copernico veduto dal S. Gal. senza rispondergli, la qual Vostra vaghezza mi messe in necessità di toccare quel poco, che hauete sentito di sopra, il che crederò, che vi habbia in parte intepidito il desiderio delle risposte del S. Gal. il quale per quanto appartiene al presente luogo non si essendo voluto allargare nella questione della leggerezza positua, come non necessaria principalmente in questa materia non sarebbe se non con occasione troppo mendicata potuto entrare in Vostre ragioni poste nel discorso contro al Copernico; anzi non l'haurebbe egli fatto in conto nessuno per non vi leuare, con mala creanza, la comodità di meglio considerare gli scritti Vostri non fatti ancora non publici: oltre che non si contenendo in quell'altro, che una parte delle ragioni trite, e scritte in mille autori publici, e fa.

e famosi, à che proposito intraprenderne contesa con Voi. Ma perche, una sola dimostratione addotta dal S. Gal. per passaggio viene da Voi così poco stimata (se bene assai manco intesa) che Voi consigliate il suo autore à non ne introdurre mai più di simili per onor suo, voglio breuemente esaminar quello, che Voi supponete. Prima Voi dite Esser vero, che l'aria hà per la sua leggerezza inclinatione à stare sopra l'acqua, ma non già nel suo luogo si muouerà per andare più sù nel luogo del fuoco, perche rispetto al fuoco è graue. Ma questo à che fine viene da Voi proposto? forse il S. Gal. dice il contrario? ò pure la vostra mira, che è solo di contradirli, sarà bastante à fare, che infino le cose affermate da lui gli diuenghino contrarie tutt'auolta, che le sieno poste da voi ancora? Voi soggiugnete: Non esser inconueniente alcuno il dire, che i corpi leui, come v.g. il fuoco, benchè per sua propria inclinatione habbia facoltà d'ascendere verso il concauo della Luna ascenda più tardo quando sia nell'aria, che nell'acqua: imperò che oltre al suo moto naturale hauendo il moto dell'impulso dell'acqua, che è più efficace, che non è quello dell'aria, che merauiglia se ascèdesse più tardo nell'aria, il che si nega, ne voi me lo farete vedere. Quanto al non ve lo far vedere ne son sicuro, ne credo, che il S. Gal. si promettesse di farui vedere anco dell'altre cose molto più visibili, e chiare di questa, ma procuriamo almanco di far vedere ad altri una vostra contraddittione nell'allegate parole, doue voi concludendo negate, ch'è il fuoco possa ascendere più velocemente per l'acqua, che per l'aria; la qual cosa, poi che Voi la negate, bisogna che la stimiate falsa, e impossibile: null'adimeno nelle prime delle allegate parole hauer cōceduto con manifesta contraddittione ciò non esser inconueniente. Ma come non sarà inconueniente quello, che è impossibile? In oltre come concede e Voi S. Col. questo impulso per estrusione del mezzo ne' corpi leggieri, più volte, e apertamente negato da Aristotele? adunque Volete contraddirè à testi chiarissimi? E se concedete cotale impulso, perche moltiplicando le cause d'un'effetto senza necessità, Volete anco à parte la leggerezza positiua del mobile? Non contento di questo tornate anco la seconda volta à concedere, e poi negare con grande inconstanza la medesima cosa, scriuendo. Ma per quello iarà vero, che non habbiano moto proprio, e da causa intrinseca, perche non andassero così veloci per l'aria, come per l'acqua, se nell'aria manca quel maggiore impulso, anzi si può negare, e con ragione, che l'efalationi ignee nell'acqua ascendono più presto, che nell'aria, perche se bene vi è di più accidentalmente il mouimento dello scacciare, che fa l'acqua tali efalationi, come più leui; à rincontro cotali efalationi come annortite, e rese dall'umido, e freddo, che domina, più graui, e corpulenti non possono speditamente operare, e mettere in atto la virtù loro

d'ascendere in alto, e però si muoueranno più tardi nell'acqua, che nell'aria, poiche nell'aria per la somiglianza, che hanno seco si rauui- uano, e sono più in atto, e più al proprio luogo vicine, d'onde nasce, che verso il fine del moto le cose, e i corpi naturali vanno più veloci. *Se voi potete con ragione negare; che l'esalationi ignee ascendono più presto nell'acqua, che nell'aria, perche non lo negate voi con resolutezza senza andare tanto titubando? dicendo speditamente, che l'ascendono più veloci, e che non vi è altramente lo scacciamento del mezo: ma due Volte tornate à concedere, e poi à negare le medesime proposizioni. E ben Vero, che passato questo pericolo, e allontanatoui alquanto, direte d'hauer prouato, che l'ascendono per aria più veloci infallibilmente: come scri- uete alla fac. 50. Vers. 33. e allontanatoui Un poco più insino alla fac. 51. v. 12. direte hauer dimostrato tali esalationi nell'acqua esser fiacchissime; con tutto questo la verità è che hora, che sete su'l fatto Voi non sapete risoluerui, ma quando affermate, e quando negate. Direte, poi che il S. Gal. sia quello, che mille Volte il di Vuole, e disuole. Ma voi per non saper quello, che Vi vogliate, vi riducete à Volere, contro à quello, che mostra l'esperienza, prouar con ragioni, che tali esalationi si muouino più Velocemente per l'aria, che per l'acqua; le quali ragioni sono poi di quell'efficacia, che è necessario, che sieno quelle, che prouano il falso; e però vi riducete à fingerui, che esse esalationi vengono ammortite, e rese graui, e corpulenti dall'umido, e dal freddo, che domina, e che però ascen- dono adagio nell'acqua, ma che poi nell'aria si rauuiano, e sono più in atto, e però si muouono più velocemente: ma con tutto ciò quando Vi bi- sognasse prouare il contrario, cioè, che più Velocemente si muouessero per l'acqua, che per l'aria, sapete bene che voi affermareste, che la inimicitia grande, e l'antipatia, che loro hanno con l'acqua, le scaccia con impeto via, e che esse speditamente fuggono le contrarie qualità; direste anco, che per l'antiperistasi dell'humido, e del freddo ambiente la loro Virtù si concentra, e raddoppia non meno, che l'impeto de' fulmini ardenti per il circondimento delle nugole umide, e fredde; all'incontro poi direste, che nell'aria si quietano, conuenendo con quella nel calore, e importando po- ro la discordia dell'humido, e del secco, non essendo queste qualità attine, e in somma i vostri discorsi procedono con tanta efficacia, che sempre egualmente si accomodano alla parte affermatina, e alla negatina di tutti i problemi, argomento pur troppo necessario dell'esser cotali vostri filosofanti fondati sopra vanissimi accozzamenti di parole, nißuna cosa con- cludenti. Voglio bene metterui in consideratione S. Col. che se l'umido, e il freddo dell'acqua rende come dite l'esalationi graui, e corpulente, ciò sarà molto pregiudiziale alla causa Vostra, perche ogni picciolo ingranu- mento, che se gli dia basta à renderli graui quanto l'aria, per lo che elle*

no poi nell'aria non ascenderebbono punto; ma nell'acqua un tale ingranimento non farebbe quasi differenza sensibile di Velocità: ouero quando l'ingranimento fosse tanto, che notabilmente ritardasse l'ascendere per l'acqua, poste poi nell'aria necessariamente descenderebbono à basso. Voglio anco auuertirui, che non vi lasciate persuadere da alcuni peripatetici, che la Vicinanza del termine, e luogo desiderato sia cagione di maggior Velocità nel mobile; perche questa è una bugia, sì come è anco falso l'effetto, auuenga che, non la vicinanza del termine ad quem, ma l'allontanamento del termine à quo fa maggiore la velocità; e queste due cose sono differentissime, se bene forse vi parranno una cosa stessa; finalmente hauendo il S. Gal. portata una sola ragione per prouare, che non è necessario per la leggerezza assoluta, e positiua, Voi ancora vi contentate di addurre una sola in contrario, e per non parlare se non con gran fondamento, non ve la fingete di vostra fantasia, ma la pigliate dall' istesso Aristotele dicendo. Ma che il fuoco sia assolutamente leggieri, e da principio intrinseco, veggasi per esperienza, che vn globo di fuoco maggiore ascende più velocemente per l'aria, che non fa vn minore, e pur se fosse graue douerebbe fare co trario effetto. Ingegnoso, e sottile argomento, ma doueua Aristotele, ò Voi Sig. Col. insegnarci il modo di fare questi globi di fuoco grandi, e piccioli, e fargli anco visibili per l'aria, ò se non visibili almanco insegnarci qualche artificio da poter comprendere le loro moli, e i loro mouimenti, e le loro differenze di velocità; perche quanto à me come io deua fermarmi sù la sola imaginatione, stimerò, che sì come nel moto delle cose graui accade, che tanto velocemente descenda una zolla di Terra di cento libbre, e una di due (se bene conforme alla dottrina peripatetica quella si douerebbe muouere cinquanta volte più veloce di questa) così auuenga di due moli di fuoco diseguali, cioè che le si muouino con pari velocità. Ma fuori dell' esperienza assai difficile à farsi, hauete forse qualche ragione concludente, che vi persuada esser necessario, che più veloce ascenda una mole grande di fuoco, che una picciola? direte forse, che nella maggiore risiede maggior virtù, e che però maggiormente opera; questo non conclude nulla, perche se vi è maggior virtù, vi è anco maggior macchina da esser mossa, e maggior mole del mezo resistente contrasta à cotal mouimento. Se voi S. Col. poteste ridurre la forza, e vigore di cento uccelli in vn' uccello solo della medesima grandezza, sicuramente egli Volerebbe più velocemente, ma se saranno cento uccelli insieme, ouero se si farà vn' uccello solo grande quanto quei cento io non veggo ragione nessuna, per la quale il volo s'habbia, ne anco à raddoppiare, non che à centuplicare, anzi veggiamo, che i più veloci uccelli, ò anco quadrupedi non sono i più grandi: in oltre io vi dico, che quel medesimo, che accade de' mobili

quando si muouessero all'insù per leggerezza positua, accaderebbe ap-
 punto di quelli, che si muouessero per estrusione del mezo, perche Un pic-
 ciolo corpicello è spinto da picciola portione del mezo ambiente, e Una
 gran mole è solleuata da gran quantità del medesimo mezo, che è quella
 portione, che v'è sottentrando nel luogo lasciato successiuamente dal mo-
 bile: tal che sin'ora voi non hauete accidente alcuno, che vi possa render
 sicuro: che verun corpo si muoua all'in sù da principio intrinseco. Anzi
 quando pur fosse vero, che Un globo grande di fuoco si muouesse più velo-
 cemente, che un picciolo, forse ciò sarebbe più tosto argomento contrario,
 che fauoreuole al Vostro intento; perche ne' mouimenti, de' quali noi sia-
 mo sicuri farsi da principio intrinseco quale è il moto all'ingiu de'grani, si
 vede sempre con pari Velocità muouersi i mobili grandi, e i minori della
 medesima materia; ma ne' mouimenti, che sono fatti da motori esterni tal
 volta accade i mobili maggiori esser mossi con velocità maggiore, che i mi-
 nori; come se con Un'artiglieria si caceranno nel medesimo tempo all'in
 su palle di pietra di diuerse grandezze, noi vedremo le maggiori muouersi
 più velocemente, e in maggiore lontananza assai, che le minori, il che si
 raccorda dal veder queste ricadere in terra prima, che quelle; tale che il
 vostro argomentare è molto incerto, e più presto disfauoreuole, che nò al-
 la Vostra opinione. Eglià che noi siamo in questa materia voglio addittar-
 ui Un grande equiuoco, che è in un'altra ragione, che Aristotele produce,
 per confermare questa sua fantasia, acciò che Voi, ò se non Voi, qualche
 altro vegga quali leggerezze si producono anco da huomini grandi, men-
 tre Vogliono difendere, ò persuadere false conclusioni. Egli argomenta,
 e dice, se il moto del fuoco all'insù non dependesse da principio intrinse-
 co, ma da motore esterno, egli sarebbe Violento, e come quello de'proietti,
 e per conseguenza si andrebbe sempre debilitando, ma egli acquista velo-
 cità, e Vigore come gl'altri mouimenti naturali, adunque, &c. Qui pri-
 mieramente manca la certezza di questo incremento di velocità conti-
 nuato fino al fine, il quale Aristotele non ci insegna à comprendere, e l'es-
 perienza ci mostra più presto il contrario, vedendo noi esalationi, e fuochi
 ascendenti, più presto andare languendo, e facendosi pigri, di che ci dà se-
 gno il fumo, che da essi viene solleuato, che dopo breue salita si v'è d'ili-
 tando, e più presto allargandosi trasuersalmente, che con maggior veloci-
 tà inalzando; ma quello, che più importa è che il moto Violento come
 quello de'proietti si v'è diminuendo dopo, che il mobile è separato dal proi-
 ciente, ma mentre, che il motore è congiunto col mobile non ci è ragione
 alcuna, per la quale la velocità debba diminuirsi, anzi in questo ancora
 accade, che egli sia tardo nel principio, e che successiuamente vadia per
 qualche tempo acquistando maggior Velocità: e però dandosi le Vele al
 vento assai lentamente si muoue il nauilio su'l principio, ma continuando

la forza del Vento d'accompagnare la vela, si vada introducendo maggior velocità, benchè tal moto non dependa da principio intrinseco della barca; e così essendo i mobili, che per estrusione del mezzo si muouono in sù congiunti sempre col loro motore, non è necessario, che il loro mouimento vada debilitandosi, come accaderebbe se loro douessero continuare di muouersi à guisa di proietti dopo, che il motore gli hauesse abbandonati. Hor Vedete S. Col. di quanta forza sieno quelle ragioni d'Aristotele, dalle quali vi sete lasciato persuadere douersi dare la leggerezza positua; ne crediate, che l'altre sieno punto più gagliarde di questa. Ben'è Vero, che per appagar Voi, che già vi trouate hauere vna volta dato l'assenso à cotal opinione; bastano simili dimostrationi, e anco più deboli, se di più deboli se ne trouassero, sì come all'incontro per rimuouerue non credo, che bastassero i computi Aritmetici: hauendo Voi in mente vostra stabilito, che esser filosofo importi esser impersuadibile di cosa alcuna diuersa da i concetti già impressi; della qual vostra determinatione, se ben già se ne sono veduti moltissimi esempi, tuttauia ce ne restano ancora assai de maggiori in quello, che segue, doue persuadendoui di difendere Aristot. & in conseguenza di far l'ultime proue di filosofia, vi riducete à scriuere cose tali, che ben dimostrano quanto à Voi, e non al S. Gal. si accomodi l'esclamatione, che ponete in questo luogo dicendo. E possibile Dio immortale, che ne voi ne chi vi consiglia conosca queste fallacie? Chi volete, che non conosca, che voi il fate a posta? E prima Voi dite alla facc. 45. che quanto all'intelligenza del testo d'Aristotele la positura dell'auuerbio simpliciter accoppiato, ò con la parola causa, ò col verbo muouersi inferisce sempre il medesimo, e che però il S. Gal. lo può locar doue gli piace, se però la sua gramatica non è differente dalla Vostra come la filosofia. A questo Vi si risponde la nostra gramatica esser tanto differente dalla vostra, che quella traspositione del detto auuerbio, che voi dite non saper vedere, che inferisca mai se non l'istessa cosa, io sò veder, che induce sentimenti contrarij, sì che in un modo direbbe, che le figure non son cause, e nell'altro importerebbe le figure esser cause della medesima cosa. Imperò che congiugnendosi l'auuerbio, simpliciter, col verbo muouersi, dicendo: le figure non son cause del muouersi semplicemente, si viene à escludere totalmente dalle figure l'esser cause di moto: se l'auuerbio si accopierà con le cause, dicendo. Le figure non sono semplicemente cause del muouersi: non determina, che le figure non sieno cause totalmente, ma solo, che le non sono cause semplici, e assolute, il che importa poi, loro esser cause per accidente, ò, secondarie del muouersi il qual concetto è tanto differente dal primo, che l'Uno è vero, e l'altro è falso.

Facc. 45. Ma non sò già, che da questo si possa cauare, che quel-

quello, che è causa di velocità, e tardità nel moto per accidente, non possa essere cagione anco di quiete per accidente.

Io non so con chi Voi habbiate questa disputa; perche il S. Gal. vi concederà molto volentieri, ne mai si troua, che egli l'abbia negato, poter essere, che Una cosa, che sia causa di tardità di moto, possa esser anco causa di quiete, come per esempio l'accrescere il ferro dell'aratro arreca tardità al moto de' buoi, e si può dilatar tanto, che impedisca loro totalmente il più muouersi: ma egli non concluderà già da questo particolare ne da molt'altri, doue tal regola hauesse luogo, che vniuersalmente tutte le cose, che inducono tardità possino anco necessariamente apportar quiete; e vn de' casi non compresi data tal regola dirà il S. Gal. esser quello di cui si tratta: cioè, che se ben le dilattatione di figura induce tardità di moto alle cose, che si muouono nell'acqua, non però potrà ella di necessità indur quiete. Voi dunque S. Col. e non il S. Gal. come gl'imponete in questo luogo, vanamente, & à sproposito discorrete per difetto di buona Logica, posciache da Uno, ò più particolari Vorreste cauare Una regola vniuersale, e stabilire, che in ogni caso, quella cosa, che arreca tardità di moto possa anco di necessità apportar la quiete.

Facc. 46. E notifi, che quelle parole del Buonamico, &c.

Questo è vn'altro sproposito; perche douetrouate voi, che il S. Gal. habbia mai detto altrimenti? leggasi, per manifestamente scorgere la Vostra impostura, il suo trattato alla facc. 58. nel fine, l'istesso dico à quello, che voi soggiugnete scriuendo. Vedete dunque, che Aristotele nel quarto della Fisica al testo 71. non contraria a questo del Cielo come stipareua, e così in niuna maniera vien censurato a proposito da voi. Ma tali censure non si trouano nel libro del S. Gal. e però Voi con artificio assai grosso tacete il più delle volte le sue parole, bastandoui, che la Vostra scrittura faccia qualche poco d'impressione in alcuno di quelli, che non son mai per leggere il trattato del S. Gal. sì la qual confidenza seguitate di scriuer così. E quando dite, che le figure son caula di quiete per esser larghe, ne seguirà, che le strette sieno caula di moto contro à quello, che asserma Aristotele: andate conforme à l'artificio ottauo raccogliendo di quà, e di là parole dette dal S. Gal. in propositi, e sensi diuersissimi da quelli, che voi gl'attribuite, tralasciando delle dieci cose le noue, e non citando ne versi, ne carte, ne anco seguitando almeno per ordine di notare le cose dette prima, e dopo, come stanno nel trattato; e ciò fate non per altro, se non perche vi mette conto, che altri infastidito di cercare non possa rincontrar le cose tanto falsamente, e fuor di tutti i propositi apportate da voi: il che non douerà con resistenza esser ammesso da alcuno Vedendosi quante poche volte i luoghi additati da voi sieno legittimamente, e nel lor vero senso apportati.

E possibile, che stimate Aristotele hauer inteso, che l'ago si ponga nell'acqua à giacere.

Voi fate bene S. Col. à cominciare la dichiarazione di questo problema con vn'esclamazione, la quale minacci tutti quelli, che l'intendessero diuersamente da Voi, e gli facciate entrare in sospetto di esser reputati stolti se non ammetteranno la vostra ingegnossissima interpretazione, alla quale haueuo risoluto di non replicare altro, perche il S. Gal. e io ci contentiamo di esser tenuti per insensati da tutti quelli, che aplaudessero à vna tal sottigliezza: però senza fare molto sforzo di rimuouerui da cotal fantasia, andrò toccando solamente così alla spezzata qualche particolare. Voi scriuete dunque in questa medesima facciata. Quale è quel Matematico, che non sappia, che le d. mensioni del corpo sono latitudine, longitudine, e profondità? Ma qual è quel filosofo simile à Voi, che sappia delle Matematiche più la delle tre dette dimensioni? anzi trà questi chi potrebbe essere altri, che voi, che ne anco intendesse queste? e perche sia manifesto quanto io dico esser vero Veggasi in qual maniera voi l'esplicate, mentre seguite scriuendo. E che la latitudine per elempio dell'ago è quella, che noi diciamo grossezza, e d'vna cosa lunga nella grossezza non rotonda s'intende quella parte, che è più larga: e la longitudine della cruna alla punta, e la profondità della superficie al suo centro Maniere di definire nobilissime, doue dopo, che con l'aiuto della sfinge ne sarà tratto il senso, si troueranno più spropositi, che parole. E prima del vostro non intender queste prime minutie assai chiaro argomento ne era l'hauerle Voi ben due Vo'te nominate disordinatamente, mettendo la larghezza auanti la lunghezza; che è errore, perche la larghezza suppon sempre la lunghezza: onde per vostra notizia sappiate S. Col. che la prima dimensione, che Voi vi immaginate si addimanda lunghezza, & è l'estensione di vna linea retta trà due punti. Se poi da vn punto di tal linea vi produrrete vn'altra linea vi produrrete vn'altra linea à squadra ne nasce la larghezza, la quale non si può intendere senza la lunghezza già supposta; e finalmente se dal medesimo punto voi produrrete vna terza linea perpendicolare alle due già prodotte linee rette, ne nasce la terza dimensione, detta profondità, ò vero altezza. La prima dimensione, cioè la lunghezza per se sola costituisce la linea; questa con la larghezza determina la superficie: e tutte tre insieme fanno il solido, ò volete dir corpo. Queste tre dimensioni nel corpo si determinano ad arbitrio nostro se ben comunemente doue esse fossero disuguali come v. g. in vna tauola la maggiore si domanda lunghezza, la mezzana larghezza, la minore altezza, ò grossezza; ma in vn corpo lungo e tondo come vn'ago, la lunghezza si dirà come dite voi ancora l'estensione della punta alla cruna, ma le altre due dimensioni sono

eguali, e formano la grossezza, risultante dalla larghezza, e dall'altezza ò profondità; è il dire la profondità dell'ago esser la distanza dalla superficie al centro, come dite Voi, e vn dichiararsi ignudo della cognitione di questi puri, e puerili termini; perche io vi domanderò, qual è il centro dell'ago? e voi sicuramente non lo saprete, poiche egli non l'ha, ma voi hauete scambiato i termini, e in mente Vostra, quando diceste centro, Volenti dire asse, ma quando pur voi voleste figurarui nell'ago un centro, come v. gr. il centro della gravità, ò altro punto à vostra eletione, come volete voi, che egli Vi serua per determinare la profondità nel modo, che scriuete? non vedete voi, che dalla superficie dell'ago à vn tal punto si possono produrre infinite linee diseguali? adunque da qual di queste determinarete Voi la profondità dell'ago? forse direte da vna tirata perpendicolare all'asse; questo sarebbe il manco male, ma il saggio, che voi hauete dato nel resto del maneggiare questi termini ci assicura, che voi possedete tanto auanti, che voi errereste solamente della metà; che tanto sarebbe il determinar la profondità dell'ago da vna tal linea, perche ella è appunto la metà della vera profondità. S. Col. se mai vi venisse vmore di replicare qualche cosa à queste mie scritture, non fate come hauete fatto intorno al trattato del S. Gal. nel quale hauete saltato solamente i nouantanoue centesimi delle cose Matematiche, che vi sono; ma passatele tutte senza aprirne bocca, perche gl'errori in queste scienze non si possono palliar tanto, come gl'altri, che commettete in filosofia, onde almanco vn per cento de i lettori possono rimanere ingannati, ma in quest'altre scienze farete voi (e non come dite in questo luogo il S. Gal.) ridere i circostanti, e chi riterà il riso leggendo quello, che soggiugnete. Ora le le piastre di ferro si deuono mettere sù l'acqua per la latitudine, e larghezza, per lo contrario la lunghezza dell'ago è quella, che deue esser la prima à toccar la superficie dell'acqua, che è dalla punta alla cruna; altrimenti non posereste sù l'acqua l'ago per la lunghezza, ma per la larghezza. Chi dico riterrà il riso nel Vederui in modo confuso in questi consueti laberinti, che mentre hauete in animo di scriuere vna cosa, che sia contraria all'auersario scriuete appunto quello, che fa per lui, e contraria à voi. mi desimo? perche se la lunghezza dell'ago è quella, che deue esser la prima à toccar la superficie dell'acqua e la lunghezza è l'estensione dalla punta alla cruna, chi non vede, che questo è metter l'ago à giacere, come Vuole il S. Gal. Et anco Aristotele, e anco tutti gli huomini di senso. Se Voi lo metteste per punta, la prima cosa, che toccasse l'acqua sarebbe vn termine della lunghezza, e non la lunghezza. Ma per Vostra maggiore Utilità, sappiate, che non si potendo intender in vn corpo la larghezza senza prima supporre la lunghezza, quando Voi, Et Aristotele ancora dite di posare sù l'acqua le

figure

figure larghe, s'intende di posare la larghezza insieme con la lunghezza, e così posando dell' assicella d'Ebano vna delle sue superficie venite à toccare l'acqua con le due dimensioni lunghezza, e larghezza, ed è impossibile toccarla con manco di due dimensioni, perche vna sola sarebbe vna semplice lunghezza indiuisibile per larghezza, ne potrebbe toccar nulla; hora non si potendo fare il contatto con manco di due dimensioni, & essendo che quando si considerano due dimensioni sole l'vna è la lunghezza, e l'altra la larghezza, però Aristotele, quando dice le falde larghe, intende larghe, e lunghe; e muoue il dubbio, onde auuenga, che i feramenti lunghi, e larghi galleggiano, ma i lunghi, e stretti come vn' ago vanno in fondo, talche dell' ago ancora si hanno à posare sù l'acqua due dimensioni, e queste non possano esser altre, che la lunghezza, e larghezza, le quali importano l'ago esser posto à giacere. Voi soggiugnate l'altra esorbitanza, e dite. Posare per lo lungo vuol dire à perpendicolo, e retto, ma per lo largo s'intende à giacere, come si direbbe vna traue à giacere in terra. Adunque S. Col. se Voi haueste à misurare la lunghezza d'vna strada con vna picca, essendo che la misura, e il misurato deuono essere dell'istesso genere, voi non posereste altramente la picca à giacere, (perche così sarebbe vn posarla per lo largo, e le lunghezze non si misurano con vna larghezza) ma l'andareste fermando di mano in mano à perpendicolo, e retta, per seruirui nel misurar della sua lunghezza? Or vedete quãto questi misuratori sieno balordi, che adoprano simili aste à ghiacere, e credono così di seruirsi della lunghezza loro: ma credo bene, che per l'auuenire fatti cauti dalle vostre sottili speculationi cangieranno st le. Io credeua, che non si potesse andar più auanti nelle semplicità, ma quello, che Voi soggiugnate m'hà fatto accorto dell' error mio, però sentiamolo; Ma che più a voler che l'ago, e la piastra faccino effetto diuerio, bilogna posargli diuerlamente. Ma S. Col. come Aristotele non vuole altro, che veder effetti diuersi con l'intervento de i diuersi posamenti, ci era vn modo assai più spedito, perche senza entrare in aghi, ò in globi, le medesime piastre di ferro faceuano il seruitio posandole vna volta per piatto, e l'altra per taglio. Di maniera, che S. Col. voi concedete, che quando l'ago, e la falda di ferro si posano nell'istesso modo, amendue fanno il medesimo effetto, & in tanto si uota, che per veder diuersi effetti circa questo galleggiare, già non vi basta più la diuersità di figure, ma ci volete ancora i diuersi posari. Ma se il fatto stà così, onde auuiene, che Aristotele non l'hà detto, proponendo il Problema in cotal guisa? dubitasi per qual causa le piastre di ferro larghe, galleggiano, e le lunghe come gl' aghi, e posate diuersamente vanno al fondo? ma voi direte se bene ei non l'hà detto non importa, perche ei non hà ne anco detto il contrario; e la vostra filosofia è a bastanza perfetta, quando ella non esclude nominatamente le ve-

re cause de gl'effetti, se bene quelle, che ella nominatamente adduce non vi haueffeso, che fare. Ma sentiamo pure altr'aggiunta di esorbitanze, maggiori mentre scriuete. E finalmente le cose si debbono usare per far vn'effetto in quella maniera, che elle possono operare, e non altrimenti. Io dirò per esempio, la sega recide il legno, ma se voi diceste, che non fosse vero, e per ciò voleste, che io lo recidessi dalla costa, e non da denti della sega, fareste ridere i circostanti, perche di quiui non lo taglia. Dirassi per questo, che habbiate ragione?

Voi haucte molto ben ragione S.Col. à voler, che per fare vn'effetto le cose si adoperino in quel modo, che le lo fanno, e quando Aristotele hauesse semplicemente detto gl'aghi vanno à fondo, e non altro, bastaua per verificala sua propositione, che in qualche modo vi andassero: ma s'egli st. sso mi dirà gli aghi messi nell' acqua per lo lungo vanno in fondo; perche volete voi mettergli in altro modo? e che egli habbia inteso, ch'è si deuino porre così, è manifesto dal suo parlare, perche oltre alle tante altre cose dette; trattando Aristotele de gl'effetti di diuerse figure, delle quali altre sono lunghe, e larghe; altre lunghe, e strette; altre acute; altre ottuse; & essendo l'ago lungo, & aguzzo, se gli hauesse voluto intendere, ch'è fusse messo nell'acqua per punta, hauerebbe proposto il problema così. Dubitasi ora per qual cagione i ferri larghi galleggiano; ma gl'aguzzi (e non i lunghi) come vn'ago vanno in fondo. L'esempio, che voi adducete della sega è del tutto à sproposito perche se bene è vero, che dicendo Voi la sega recide il legno, chi lo negasse, e per sua giustificatione mostrasse, che adoperata dalla costola, e non da i denti, non sega, farebbe vn'impertinenza, questo auuiene, perche già è notissimo, e riceuuto da tutti, che la sega è strumento indirizzato all' uso del tagliare, e che perciò se gli fanno i denti, e dalla banda de' denti s'adopera: e così sconciamente farei s'io negassi gl'aghi essere accommodati à cucire, e che per proua io voleffi adoprargli per trasuerso, e non per punta, sendo riceuuto da tutti, che per cucire s'adoperano per punta; ma perche il fine, e l'uso de gli aghi non è il galleggiare, ò l'andare in fondo, onde la consuetudine dell' usarli per punta e non per lo lungo, possa fauorire la vostra elettione, però l'esempio della sega è fuori del caso, ne induce necessitá alcuna per la quale, e' s'habbino à porre nell' acqua per punta, e non per lo lungo; però potete lasciare da banda cotale esempio, e fermarui nel concetto, che si trae dalle parole del testo.

Fac.47. Ne sò io vedere perche si debba pigliare vn'ago picciolo.

Che voi scriuete solamente per far Volume, e non perche non conosciate la debolezza de' vostri discorsi è manifesto da moltissimi luoghi del vostro discorso, e questo ne è vno, doue, conoscendo la vanità troppo estrema del volere, che Aristotele intendesse l'ago douer'esser messo per punta

vi riducete ora à volere, ch'ei sia tanto grosso, che anco posto à giacere non possa galleggiare; ma se voi credete, che la vostra prima esposizione sia per tronar luogo nelle menti de' Lettori lasciate pur prendere l'ago quanto si voglia sottile, che io v'assicurerò, che si affonderà sempre, come anco all'incontro essendo molto grosso calerà anco posato à giacere. Quanto poi al non hauer peso conuenevole per poter calare in fondo voi sete in grand'errore, e mostrate di non intendere punto questo negotio, perche il S. Gal. & io vi lasceremo pigliare un filo di ferro, che pesi dieci Volte più, che la piastra pur di ferro, che fate stare à galla, e vi faremo Vedere tal filo disteso sù l'acqua, è vero tessuto in una rete piana galleggiare non non meno, che la medesima piastra, pur che tal filo non sia più grosso della medesima falda; dal che potrete anco intendere quello, che sottilmente h'è notato il S. Gal. che non la larghezza della figura, ma la grossezza si deue considerare in questo fatto. Gl'altri spropositi, che voi soggiugnere per non hauer ne anco in queste cose minime inteso quello, che scrive il S. Gal. si possono trapassare come tanto manifesti, per se stessi si palesano à chi solamente leggerà l'Uno, e l'altro trattato.

Però sciocchezza è il credere, che dicendo *minora*, e *minus graui*, &c.

Il creder questo sarebbe non solamente sciocchezza, ma stoltezza ancora, ma il dire, che tal cosa si troui nel libro del S. Gal. è ben temerità, che eccede quella sciocchezza, e sarà ascritta à voi come non si veghino citati i luoghi, e le parole, onde voi traete queste, e tante altre falsità.

Oltre a ciò è da auuertire, che quelli elempti. &c.

Ecco vn'altra confirmatione di quello, che hò detto poco fa, cioè che voi conoscete internamente di non poter difendere tante vanità, e però le vorreste addossare à Democrito, essendo di Aristotele, che le scrive, e cerca di sostenerle, ne producite d'onde cauiate, che le sieno di Democrito: il quale dicendo voi, che appresso il S. Gal. non è un balordo, par che vogliate inferire, che egli sia ben tale appresso di voi: però circa questo giudicio io credo, che il S. Gal. si contenterà d'hauer per compagno Ippocrate, e lascerà star voi nel numero de' compatriotti dell'istesso Democrito.

La poluere, e il liso dell'oro, e non le foglie d'oro battuto. &c.

Etale il desiderio, che voi hauete di mostrare, che il S. Gal. non habbia inteso Aristotele che per conseguire questo non la perdonate ne anco al medesimo Aristotele à suoi interpreti, ne vi curate di fargli dire sciocchezze, che loro veramente non hanno detto. Il S. Gal. conoscendo, che se niissima cosa d'oro potena trattarsi per aria facilmente, erano le foglie d'oro battuto, e non la rena, è la limatura, e però con alcuni interpreti haueua nominato tali foglie, e non la rena come leggono altri: ma voi purche s'alt'aueri al S. Gal. non vi curate d'acrescere l'inuerisimile d'Arist. in

oltre ponendo Aristotele nell'aria resistenza alla diuisione, è ben necessario, come egli stesso ancora dice, che ci bisogni qualche forza per superarla, sì che da minor virtù non possa esser vinta, et in conseguenza bisogna, che corpicelli di minima grauità non la possino superare, et in conseguenza non vi descendino; questo è il vero senso d'Aristotele, e de suoi interpreti migliori, e così l'ha inteso il S. Gal. ma voi, che hauete molto più a cuore il contrariare al S. Gal. che la reputatione d'Aristotele, non vi curate di raddoppiare la sua fallacia, e fargli dir fuori di proposito, che egli ha voluto affermare, che simili corpicelli minimi, e leggerissimi non si trattengono per aria senza discendere, ma calano lentamente: ma questo che occorreua metterlo per Problema degno di noua consideratione, e che occorreua ridursi a questi minimissimi corpicelli, e che occorreua accoppiarlo con le falde di piombo, che si fermano su l'acqua? non hauena egli cento altre volte scritto, che i corpi descendono tuttauia più lentamente secondo, che sono minori, e meno graui? da questo chiaramente si vede, che in questo luogo hauendo riguardo alla resistenza del mezzo egli intende di trattare di quei minimi, li quali si riducono finalmente a non poter più superare tal resistenza, e però si fermano, e solo in tanto vagano, in quanto l'aria stessa gli traporta. La distinctione poi che fate de i due termini notare, e supernatare: dicendo, che supernatare vuol dire fermarsi sopra l'acqua, ma notare, s'intende di quei, che lentamente descendono per l'aria, è totalmente vana, e fuori di proposito; perche egli usa supernatare alle cose, che stanno sopra l'acqua senza descendere, e notare viene usato per le cose, che stanno non sopra, ma dentro all'aria pur senza descendere; sì che la differenza di questi due verbi non importa fermarsi quelle, e muouersi lentamente queste cose, ma fermarsi quelle sopra l'acqua, e queste fermarsi pure, ma per entro la profondità dell'aria. Ma perche mi vò io merauigliando, che voi per impugnare il S. Gal. non la perdoniate ad Aristotele, se non la perdonate ne anco a Voi medesimo? Voi volete in questo luogo, che il termine notare non si addatti alla cosa, che si fermano, ma a quelle solamente, che lentamente descendono, dicendo: Che quello, che nuota nell'aria perche è nel corpo, e non nella superficie dell'aria, è necessario, che non stia fermo, ma cali al fondo: E pur di sopra scriuete. E per lo contrario nello stagno Pistonico tutte le cose, che sogliono notare calauo al fondo. Di maniera che se quello, che voi scriuete ora hauesse veramente nel vostro concetto quel senso, che ha su la carta, il senso di quello, che scriueste di sopra sarebbe tale. E per lo contrario nello stagno Pistonico tutte le cose, che sogliono calare al fondo lentamente, calano al fondo. Però S. Col. se Voi in tanti luoghi, e tanto immeritamente pugnate il S. Gal. che non ha nella sua scrittura commesso errore pur d'una sillaba, dicendogli hor, che i

suoi

suoi capricci lo fanno scorgere. Hor che egli hà viso di sentenza contra. Hor che da se stesso si sarebbe rouinato fino alle barbe. Hor che si dà della scure su l piede non se n'accorgendo. Hor che non risponde cosa, che vaglia. Hor che egli fa tante bagattelle. Altra volta, che i suoi scritti sono pieni veramente di fallacie. Altroue, che egli miseramente rifugge à dir cose delle quali più scencie dir non si potrebbero. Vn'altra volta lo mandite à imparare filosofia dalla sua fante. Altroue dite, che i suoi termini non operano niente di buono, ma grandemente nucono, cagionano molti equiuoci, conseguenze false, e stroppiamenti di dottrina. Appresso che non hauendo miglior ragioni per la sua opinione potrà per onor suo non ne parlare mai più. Che vano, è à sproposito è fatto tutto il suo discorso per difetto di buona Logica. E cento altre ingiurie non hauendo egli nel suo trattato punto nessuno, e Voi non pure nominato; Deureste tal volta specchiarui in questa vostra scrittura, e considerare che questi scherzini si peruerrebbero à Voi, e molto maggiori ancora à proportion del poco sapere; e conoscereste quanto male conuenga, che vno inuolto nel fango fin sopra i capelli rinfacci al compagno Una sola minima pillacchera nell'estremità della Veste; anzi pure vna macchia, che non il suo compagno hà nella Veste, ma egli stesso nell'occhio: E quelle parole, che immediatamente soggiugnete in questo luogo scriuendo. Aristotele ben'inteso confuta Democrito nobilissimamente, ma non è da ogn'vno. Applicatele non al S. Gal. ma à voi stesso, che non ci è altri che Voi, che non intendi bene ne Aristotele, ne altra cosa del mondo, il che ormai si è veduto per mille esempi, e Vedrassi fino al fine. Tornando dunque all'esplicatione, che voi date alla confutatione, che Aristotele vsa contro à Democrito non intesa per vostro detto dal S. Gal. voi dite che per intenderla si supponga primieramente, che ci sia il leggieri: il che vi si conceda, se bene è falso, e supposto in questo luogo da voi inutilmente, poiche non ve ne seruite poi à niente: volete, che si supponga di più, che l'esalatione ignee più velocemente ascendino per aria, che per acqua, il che parimente si è prouato esser' impossibile; ma passiamo questo ancora per vedere doue voi vi saprete condurre; terzo Volete, che si supponga, che le falde, che hanno à essere rette nell' acqua, e nell' aria da dette esalationi habbiano tutte le conditioni pari, Et io à questo vi rispondo, che Voglio, che le sieno le medesime per appunto, perche così intende Aristotele non nominando egli mai altro, che falde di ferro, mentre parla di cose, che habbiano ad esser rette nell' acqua; tal che la glosa, che ci aggiugnete Voi di non volere, che le sieno l'istesse, ma che quella, che hà da essere nell' acqua sia in essa acqua così leggiera, come l'altra nell'aria, è vn vostro capriccio, ne se ne troua Vestigio alcuno in Aristotele: però fin che voi non producete vn decreto di tutto il mondo, che determini, che l'intelligenza vera del testo

d' Aristot.

d' Aristotele sia quella sola, che si confà, non con la scritturà di lui, ma con le fantasie, che senza fondamento nessuno vi possino d'ora, in ora venire in testa, io dirò, che Voi non intendete Aristotele, e non quelli, che l'esplicano secondo, che suonano le parole sue. Ma considero di più, che ammesse queste vostre glose, immaginate solo per contrariare al S. Gal. voi secondo il vostro solito pregiudicate per vn' altro verso molto più ad Aristotele, perche la conclusione del vostro discorso è, che l'esalatione ascendenti (contro à quello, che dice il S. Gal. meglio sostenghino per aria, che nell'acqua: hor tenete ferma questa conclusione, e tornate al discorso, che fà Aristotele per confutar Democrito. Egli dice. Se le falde fossero rette dall'esalationi ascendenti, come stima Democrito, meglio sarebbono rette per aria, che per l'acqua, ma è Vero (come Voi S. Col. affermate) che le falde meglio sono rette dalle esalationi per aria, che per l'acqua, adunque per la Vostra concessione, e per quello, che argomenta Aristotele, Democrito perfettamente discorre, nientedimeno Aristotele scriue, che lo stima re, come Democrito circa la causa di tale effetto non stà bene.

Facc. 49. &c. Oltre, che il corpo dell'acqua. &c.

Voi v'ingannate nell'effetto, e nella causa, perche quanto all'effetto elle ascendono rettamente, e unite; e quanto alla causa, quando bene l'acqua, e l'esalationi sapessero d'essere contrarie, onde nascesse trà di loro odio, e inimicitia non però ne douerebbono seguire trauagliamenti, e dissipationi, ma si bene Una fuga, e separatione più presta, che possibile fosse, che è appunto quella, che si fà per linea retta, e Unitamente. Ma se queste contrarietà douessero partorire simili trauagli, e dissipamenti; non essendo minore contrarietà frà la terra, e l'aria, che frà l'acqua, e cotali esalationi, douerebbono i corpi terrei nello scendere per aria patire grandi insulti, & esser agiati, e dissipati; nulladimeno simili conturbamenti non si veggono ne in questo, ne in quel luogo, ne hanno altra esistenza, che nella Vostra imaginatione, e nel vostro discorso, li quali, se non produ-cete altro, che parole, non hanno autorità di porre nulla in essere.

Male per tanto ha filosofato Democrito, e voi con esso lui, e non Aristotele.

Il metter quì il S. Gal. à parte del mal filosofare di Democrito, è grande sproposito, poiche egli non conuiene con Democrito, anzi lo confuta.

L'esperienza, che adducete del vato di vetro.

Se io Voleffi S. Col. scriuere tutto quello, che sarebbe necessario per liberarui dalle fallacie, in che vi trouate insieme con molti altri, le quali hanno riguarda solamente alle cose contenute nelle citate parole, e nelle seguenti appressi, mi bisognerebbe cominciare vn nuovo trattato, e molto più lungo di quanto sin qui hò scritto, e dichiarare non picciola parte de i fondamenti della buona filosofia, mostrando, che il fuoco, il caldo, il freddo

freddo, & altre, che Voi domandate qualità, la penetratione, de i corpi, la rarefattione, la condensatione sono cose diuersissime da quei concetti, che Voi di loro hauete; e non crediate, che il S. Gal. non intenda quello, che di presente viene inteso, e stimato vero da voi, e che egli per tal causa non lo accetti, perche simili cognitioni sono le prime dottrine dell' infantia della comune filosofia, la quale, come potete hauere prouato, non è tanto profonda, che nel corso di trè, o quattro anni giouenili non venga di numerosa moltitudine di studenti trapassata; & il S. Gal. non solamente fu trà questi nella sua fanciullezza, ma hà, come potete sapere, hauuto occasione di vederne, & ascoltarne i pensieri di molte famose persone, per lo spatio di molti anni; e se egli hà delle opinioni diuerse delle comuni, ciò è nato dall' hauer per lunghe offeruationi conosciute queste mal fondate, e inabili à sciorre le difficoltà, che nascono circa le cause de gl' effetti di natura, e dal non voler mantenere sempre sottoposta la libertà del discorso all' autorità delle nude parole di questo ò di quell' autore huomo di sensi, e di ceruello simile à molti altri figliuoli della natura; e però doppo l' hauerli impennate l' ali con le penne delle Matematiche, senza le quali è impossibile solleuarli vn sol braccio da terra, hà tentato di scoprire almeno qualche particella de gl' infiniti abissi della scienza naturale, la quale egli stima tanto difficile, & immensa, che concedendo lui molti huomini particolari hauer saputo perfettamente, chi vna, e chi vn'altra, e chi più d' vna dell' altre facultadi, crede, che tutti gl' huomini insieme stati al mondo sin' ora e che saranno per l' auuenire non habbino saputo, ne forse sieno per sapere vna picciola parte della filosofia naturale. Ma tornando à esaminare quanto Voi vi sete anco auanzato nell' intelligenza comune, e ripigliando le Vostre citate parole, diciui, che il S. Gal. per accomodarsi alla vostra intelligenza non Vuole, ne hà bisogno in questo proposito, della penetratione de' corpi, ne ci è bisogno per cauare voi d' errore, se non che Vi ricordate d' hauer Voi stesso detto di sopra, che tutti i corpi sono porosi, sino à l' oro, l' argento, e non che il Vetro, i Diamanti stessi, e che perciò i cani gli trouano all' odorato: e se questo è, come adesso vi pare così strano, che il fuoco sottilissimo sopra molti altri corpi possa passare per tali porosità? l' acqua passa per il feltro, e per alcuni legni, doue non passerebbe v. g. la poluere; l' oglio, e l' Argento viuo, & altri fluidi più sottili trapasserebbono per corpi, i quali nè l' acqua, nè l' aria potrebbe penetrare; tuttauia il Vetro gli potrà ritenere; ma il fuoco sottilissimo penetra tutti i solidi, e tutti i liquori senza, che nessuno sia bastante à incarcerarlo; e questa è la maniera con la quale e' penetra il vaso, e l' acqua, e Vrtando nella calda la solleva; ma perche la sottigliezza del fuoco auanza quella del discorso di molti quindi hanno hauuto origine, quelle qualità calde, delle quali in questo luogo scrinete dicendo, che se

comunicano per lo contatto al vetro, e poi dal vetro all'acqua, onde poi l'acqua alterata si commuoue per quella qualità sua contraria, si rarefa, gonfia, circola in se medesima per refrigerarsi, e conservarsi contro il suo destruttivo, ne potendo resistere interamente si risolve in Vapore aereo, e caldo; e finalmente doppo tanti suoi discorsi, e maniffature facendo forza d'euaporare all'aria, solleva le dette falde; alle quali tutte chimere Voi sottoscrivete, e le producite, non v'accorgendo come la moltitudine solamente de' puntelli, con i quali Voi tenete bisogno d'andarla sostenendo, apertamente dimostra la debolezza de' fondamenti sopra i quali simile dottrina è fabbricata. Io voglio anco in questo particolare, come in tanti altri, vedere di arreccarmi qualche giouamento, e cauarmi d'errore, se bene temo, che sendo voi assuefatto à viuere in tenebre, sentirete più tosto offesa, e con fastidio riceuerete qualche raggio di luce. Pigliate vna palla di Vetro col collo lungo, e assai sottile, simile à quelle, che i nostri fanciulli chiamano gozzi, e empietela d'acqua sino à mezzo il collo, e segnate diligentemente il termine sino doue arriva l'acqua; tenete poi tal vaso sopra alcuni carboni accesi, & osservate, che come prima, il fuoco percuotirà nel vetro l'acqua comincia à ricrescere (ne ci è bisogno aspettare, che ella bolla per vedere tal'effetto, come forse Vi eri immaginato, e però nel recitare l'esperienza scritta dal S. Gal. per vedere le falde sollevate da gl'atomi ignei ascendenti per l'acqua, aggiugneste l'acqua douer esser bollente, per dar luogo à quella circulatione, che introduce) volendo poi vedere sensatamente da che deriuì questo ricrescimento, andate con diligenza osservando, e vedrete, che secondo, che gl'atomi di fuoco si vanno moltiplicando per l'acqua, & aggregandosene molti insieme formano alcuni piccioli globettini, li quali in gran numero vanno ascendendo per l'acqua, e scappando fuori della sua superficie; e secondo, che per entro l'acqua ne sarà maggior numero, ella più si alzerà nel collo del vaso, e continuando di tenergli sotto i carboni lungo tempo vedrete molta migliaia di tali globetti ascender, e scappar via; questi S. Col. non sono, come Vi credete, Vapori generati da alcune parti d'acqua, che mediante la qualità calda del fuoco si vadia in quelli risoluendo, e trasmutando. Al che è manifesto, perche se doppo, che se ne saranno andate moltissime migliaia Voi rimuouereste i carboni, & aspetterete, che anco gl'altri, che più sparsamente, e perciò inuisibili, per l'acqua erano disseminati, si partano loro ancora, vedrete l'acqua andare pian piano abbassandosi, e finalmente ridursi al segno medesimo, che notaste nel collo del gozzo, senza essere scemata pure vna goccia, e se voi mille volte tornerete à far tale operatione, vedrete passare per l'acqua milioni di tali sferette di fuoco, senza, che l'acqua scemi mai vn capello. Anzi se per Vostra maggior sicurezza farete serrare con l'istesso vetro la bocca del vaso, doppo che vi

haurete

hauete messa dentro l'acqua, potrete lasciarlo stare sopra i carboni i mesi interi, e sempre vedrete i globetti del fuoco ascendenti li quali poi passando per il vetro dell'altro capo se ne vanno per l'aria, ne mai si consumerà anco in cent'anni. Una sola dramma dell'acqua rinchiusa, ma ben mentre, che trà essa sarà mescolato il fuoco, ella rigonfierà per dargli luogo, e partito il fuoco, si ridurrà al suo primo stato immutabile. Ma se poi Voi piglierete vasi larghi, & aperti, e scaldarete l'acqua assai, all'ora la grandissima copia del fuoco, il quale dal fondo del Vaso Voi vedrete salire, s'aggregherà in globi molto grandi, li quali con impeto maggiore ascenderanno, e cagioneranno quell'effetto, che noi chiamiamo bollire, e nello scappare fuori solleueranno, e porteranno seco molti atomi d'acqua, nel modo, che aliti gagliardi solleuano la polvere, e seco ne portano le parti piu sottili, e si come la polvere così trasportata non si conuerie ne in vento, ne in aria, ne in vapori; così anco gl'atomi aquei portati via da quei del fuoco restano acqua, e non si trasmutano in un'altra cosa; la quale acqua in molti modi si può anco ricuperare. Questi medesimi atomi ignei, che nello scappar fuori de' carboni, doue in grandissimo numero erano calcati, e compressi, si muoueuano con somma velocità, e con tale impeto, che speditamente molti, passarono per l'angustissime porosità del vetro; arriuati all'acqua, per entro la profondità di quella piu lentamente si muouono, hauendo perduto quel primiero impeto, che dalla propria compressione riceuettero; e se nell'acqua incontreranno qualche falda piana, e di poca gravità per la sua sottigliezza, ò per la qualità della materia sotto quella si aggregano in picciolissimi globetti, li quali benissimo al senso si scorgono in aspetto quasi di rugiada; e questo aggregato di innumerabili vesichette di materia leggiera, solleva lentamente la falda, e la riporta sino alla superficie dell'acqua; riducendosi pur sempre la ragione di tutti questi effetti al medesimo principio, che è; che i corpi meno gravi dell'acqua ascendono in quella. Questo S.Col. è un poco di vestigio del modo di filosofare del S.Gal. e credo, che sia molto piu sicuro che l'andare su per i soli nomi delle generationi, trasmutazioni, alterationi, & altre operationi, introdotti, e bene spesso usati quando altri non si sa sull'appare da i Problemi, ch'e' non intende.

E se pur fosse possibile, non credete, che l'acqua gl'affogasse, e spegnesse la virtù loro?

Che gl'atomi ignei passino per il vetro, è possibile come hauete inteso per il discorso fattoui, ma non hauesi già creduto, che mi fosse per uenire mai bisogno d'affaticarmi in dichiararui come e' facciano a non affogare nel passare per l'acqua: forse debbono ritenere il fiato per quel poco di viaggio, che vi fanno; ò forse hanno piu del pesce, che dell'animal terrestre. Del non si spegnere, non ve ne doureste marauigliare, poi che non vi

entrano accesi se Voi bene considererete quello che importi ardere, spegnere, essere acceso, essere spento: ma quando bene e' si spegnessero, e affogassero, non sapete voi, che anco molti corpi annegati vengono a galla? e per il nostro bisogno basta, che cotali atomi venghino sù ò viui, ò morti. Voi direte poi non si poter dire cose più sconcie di quelle del S. Gal. a me pare, che queste vostre sieno sconciature, aborti, e mostri da fare trascolare chiunque gli Vede.

Aristotele per tornare à lui. &c.

Sarebbe stato necessario S. Col. che Voi haueste dichiarato quello, che appresso di Voi significa, Vedere Un libro; perche io comprendo, che il leggerlo, e intendere quello, che vi è scritto non basta; ma parmi, che Vogliate, che altri non solamente lo legga, e intenda, ma s'immagini quello, che passa per la vostra fantasia doner'esserui scritto, se bene non Ve n'è parola; e però dite ora, che il S. Gal. per non hauer veduto Aristotele non ha inteso, come quello nel rendere le cagioni, de gl' accidenti proposti da Democrito, fa comparatione trà la gravità del mezo, e de i mobili; la qual cosa nel testo d' Aristotele non si troua, ne egli paragona la Virtù della gravità delle falde con altro, che con la resistenza dell' acqua, ò dell' aria all' esser diuise, ò distratte, senza pur nominare la resistenza del mezo dependente dalla sua gravità; ora che Voi, ò per non hauere inteso Aristotele, ò per migliorare la causa vostra appresso à quelli, che non lo sono per veder mai, diciate queste falsità, trà tanti altri vostri errori resta in certo modo tollerabile, ma che habbiate à non v'astener di scriuere, che il S. Gal. sia quello, che non habbia ne inteso, ne Veduto in questo particolare, e in tant' altri Aristotele, è ben' altro difetto, che d' ignoranza; e perche sia in pronto à ciascuno la vostra impostura, metterò le parole stesse d' Aristotele, che sono queste. Perche la gravità hà certa Virtù secondo la quale descende al basso, & i continui hanno resistenza all' esser distratti, queste bisogna comparare frà di loro. Imperochè se la virtù della gravità supererà quella, che è nel continuo all' esser distratto, e diuiso dalla forza del mobile, questo descenderà à basso più velocemente, ma se ella sarà più debole galleggerà, e con questa conclusione finisce i libri del Cielo.

Dice Aristotele, che se fosse vero secondo Democrito, &c.

Ancorche dal S. Gal. sia manifestamente dichiarata la fallacia di questo modo di argomentare, tuttauia il S. Col. pensando di giouare ad Aristotele lo vuole sostenere per insolubile, non che forte: però sarà bene, che veggiamo con la maggior breuità, che si potrà, quanto Aristotele debba restare obbligato à tal difensore; il quale cominciando à spiegare la forza di tale argomento, dice, che per conoscerlo bisogna supporre due cose, l' una è che secondo la mente di Democrito, contro il quale parla Aristotele; Non si dia se non il graue assolutamente, e si sia della terra, & altresì

l'attione: l'altra, che il vacuo non sia ente positivo, e che perciò non habbia qualità. Venendo poi all'esplicatione come l'argomento d'Aristotele in virtù di tali suppositioni conclude necessariamente, dice. Se la sola Terra è quella, che fa l'attione con la sua grauezza, doue è più terra iui sarà maggiore attione, adunque più presto calerà l'aria, che l'acqua nella proportionne detta. Le fallacie, & errori S. Col. che sono nel presente discorso, e in quello, che segue per essere molti, e di diuersi generi non mi permettono di procedere secondo vn sol filo diritto, ma forzano me ancora a piegarmi hor quà, hor là: E prima nel porre le vostre propositioni voi ne hauete lasciata vna più necessaria dell'altre, non hauendo proposto doue voi intendeu, che si hauesse a fare tal mouimento: il che era tanto più necessario douersi dichiarare, quanto che, facendosi tutti i mouimenti conosciuti da noi in mezi pieni d'aria, d'acqua &c. Voi intendete questo di cui si parla, esser fatto nel vacuo; assunto molto più recondito de gl'altri due specificati, e proposti; nulladimeno Voi non lo metete trà gl'assunti, e non ne parlate se non dopo hauere lungamente discusso. Secondariamente mi pare, che da gl'altri due principij Voi equiuocando ne tragghiate vna consequenza non dependente da loro: imperò che, io vi domando quale è l'attione della terra con la sua grauezza? se poi mi risponderete bene, direte essere il muouersi rettamente verso il centro, & in quello fermarsi; ma ciò non fa al proposito vostro: perche il muouersi rettamente al centro, e il fermarsi in quello, non riceuono il più, e il meno; onde Voi potessi concludere, la più terra muouersi rettamente più al centro, e più in quello fermarsi, perche, e la molta, e la poca per la medesima retta vi descendono, e nell'istesso modo vi si fermano: ma se voi risponderete l'attione della grauità della terra esser la Velocità, e che ella conseguiti in maniera alla Terra, che alla maggior mole risponda maggior Velocità proportionatamente, errerete doppiamente: prima perche tal cosa non solamente non è in maniera nota, che meriti d'esser supposta, mostrandoci l'esperienza tutto il contrario, cioè, che due parti di terra grandemente diseguali si muouono con Velocità insensibilmente differenti, ma quello, che raddoppia l'errore, è il supporre, che questo accaggia anco quando il moto si facesse nel vacuo, doue molto ragioneuolmente io vi posso negare, che tal differenza accadesse, quando ben la si Vedesse nel pieno; & acciò che Voi intendiate, che noi non neghiamo senza fondamento, e solo per tranagliare l'Auversario, considerate come ne' mezi pieni secondo che e' saranno più tenui, e sottili, le Velocità de i mobili, anco di differenti grauità in ispettie sono manco differenti, perche se V. g. Voi farete descendere nell'acqua vna palla d'Ebano, e vna di piombo, le loro velocità saranno assaissimo differenti; e se ne potrebbe fare vna così poco più graue dell'acqua, che l'altra di piombo andasse mille volte più veloce di quella;

quella; nientedimeno quelle poi nell'aria saranno tanto simili di Velocità, che non ci sarà à pena Un centesimo di differenza; sì che attenuandosi ancora più il mezo, & in conseguenza facendosi tal differenza, di Velocità di minore, e molto probabilmente si può concludere, che nel vacuo tutti i corpi si mouerebbono con la medesima prestezza: Terzo io non so chi v'abbia insegnato argomentando ad hominem, fare ipotesi contrarie à quelle dell'auersario; che è vn perdere il tempo, e le parole, e vn fare appirire Aristotele, che fu grandissimo Logico, molto poco intendente di questa facoltà. & acciò, che Voi intendiate questo errore, ecco uelo specificato. Voi fate dire ad Aristotele così. Se quello, che dice Democrito fosse Vero, cioè che il pieno fosse il graue, e che il vacuo fosse cagione dell'ascendere in alto, ne seguirebbe il tale assurdo &c. per prouare poi, che tale assurdo, ne seguirebbe, Voi dite, che si deue con Aristotele supporre, che il vacuo non habbia qualità, & in conseguenza attione nessuna. Ma se per prouare l'assurdo Voi haueate bisogno di supporre, che il vacuo non habbia attione, come non v'accorgete, che l'assurdo non seguirà dalla suppositione di Democrito, ma dal suo contrario, poiche egli suppone l'ascendere in alto esser attione del vacuo? hor vedete quali stolitie fareste dire ad Aristotele, se fosse Vero, che Voi l'intendeste, sì come è falso, che il S. Gal. come affermate voi, non l'intenda. Quarto voi tornate à mettere in dubbio, se la distinctione speciale del S. Gal. sia vera; e questo auuiene, perche il concetto, che di lei vi sete formato è lontanissimo da quello, che hà detto il S. Gal. perche se voi l'haueste inteso, troppo ridicolo sarebbe il dubitare se ella sia Vera; perche sarebbe l'istesso, che dubitare se si possa concepire due corpi, che sieno eguali in mole, & in peso, e due altri, che essendo pure eguali in mole sieno diseguali in grauità: errore tanto peribile, che quando ben fosse falso, & impossibile il ritrouarsi tali corpi in natura, non perciò sarebbe inconueniente il definirgli, & anco il discorrerui attorno ex suppositione; sì come per esemplo io posso definire il moto fatto per Una spirale, & anco dimostrare le sue passioni, benchè tal moto non sia, ò non fosse al mondo: hora pensate quale inettia sia il dubitare circa il definire cose, che sono in natura, e molto manifeste. Quinto Voi supponete, che Democrito nel proposito di che si parla, supponga, che il mouimento si faccia nel vacuo; cosa che credo sia Una Vostra pura imaginatione, poiche Aristotele non ne fa mentione alcuna, anzi dalle sue parole si raccoglie il contrario, poiche egli scrìue, che se tale opinione fosse vera ne seguirebbe, che la molta aria scendesse più veloce, che poca acqua, il che, soggiugne, si vede non accader mai, ma che sempre si muoue più velocemente qualunque picciola quantità d'acqua, di qualunque gran mole d'aria, e questo concetto, e simili replica molte, e molte volte, & affermando sempre ciò vederli per esperienza, e ben manifesto, che egli

non intende, ne può intendere di moti fatti nel vacuo, i quali ne si veggono, ne sono: in oltre replicando egli, come hò detto, molte volte l'istessa cosa, mai non dice, che s'intenda tali monumenti douer' essere fatti nel vacuo, e pur questo era vn requisito da non essere passato, come suppositione manifesta. Ma io S. Col. hò gran sospetto, che Voi equiuochiate, non v'accorgendo, che gran differenza è trà il dire, che nel vacuo si farebbe il moto, e il dire, che il moto si fa nel vacuo; e che concedendo per auuentura Democrito, che dandosi il vacuo in quello si farebbe il monumento, questo vi paia il medesimo, che quello, che ora affermate, cioè ch'è Voglia, che quel che si muoue, si muoua nel vacuo, però tornate a studiar meglio Aristotele, e non gli fate dire le Vanità, che egli non dice. Sesto voi pur tornate a voler contro all' opinione del S. Gal. sostenere per vera quella d'Aristotele, che corpi diseguali, ma della medesima materia si muouino con velocità diseguali trà di loro, e differenti secondo la proportion de' pesi; in confirmatione di che proponete, che si faccia esperienza con vna zolla, e con vn grano di terra, o pure con vno di quegli atomi, che intorbidano l'acqua; ma questo S. Col. è vn fuggire la scuola: bisogna se voi volete difendere Aristotele, che voi mostriate tal proportion seruarsi trà quei mobili, che vi proporrò io (auuenga, che la proposta d'Aristotele è vniuersale) e che facciate vedere, che vna palla di terra di cento libbre venga mille dugento volte più veloce, che vna d'vn'oncia; e che vna di mille libbre descenda dodicimilla volte più presto della medesima d'vn'oncia: si come all'incontro il S. Gal. vi farà vedere, che tutte trè queste, e tutte l'altre di notabile grandezza scendono di velocità insensibilmente differenti; e di queste intende, e parla Aristotele specificatamente, e non di paragonare vn'atomo con vn monte, e contro queste discorre il S. Gal. Ma perche vi sete intestato (vso vn termine posto da voi in questo luogo) di fare prima tutte le cose, che concedere d'hauere appresa vna verità dal S. Gal. vi conducete a farui scudo con i seguenti assurdi. Prima tentando di figurare, e fare apparire il S. Gal. stoltissimo sopra tutti gl'huomini, gli fate dire, che per rendere ragione, onde auuenga, che vna zolla di terra di venti libbre descende più veloce d'vn grano, ciò procedere dalla figura, la quale per essere più largha doue è più materia, opera cotale effetto; e poi redarguendolo dite questa ragione non essere buona, perche douer'bbe seguire tutto il contrario, essendo che le figure dilatate ritardano il moto, e non l'accelerano. S. Col. non cercate d'addossargli queste pazzie, che egli non è così sciocco; e se pure veramente credeste in mente Vostra, che e' potesse produrre simili concetti, v'ingannate in digresso, e fate grand'errore a misurare gl'altri col Vostro braccio. Dite secondariamente, che per vedere verficarsi, come secondo la dottrina d'Aristotele. Anco i corpi diseguali, e di notabil grandezza si muo-

si muouono con velocità diseguali secondo la detta proportionē, bisogna fare l'esperienza da luoghi assai alti, acciò che la differenza sia sensibile. Adunque S. Col. Voi concedete, che da luoghi non così alti tal differenza non può esser sensibile: hor notate quali esorbitanze voi dite, e fate dire ad Aristotele, mentre vi pensate di difenderlo: prima se tale era la sua mente, doueua dichiararsi, e farci auuertiti, che da vna altezza di cento cinquanta, o dugento braccia, che sono delle maggiori, che noi habbiamo, tale differenza di Velocità non è sensibile, e doueua determinarci quanta doueua essere vn'altezza, acciò che da quella vn sasso di mille libbre arriuasse in terra mille volte più presto, che vn'altro d'una libbra sola, perche, per dire il Vero, i giuditij ordinarj (benche voi non c'habbiate scrupolo) non s'accomoderanno facilmente a credere, che possa esser vero, che nell'istesso tempo, che la pietra grande, cadendo dall'altezza v. g. di mille miglia arriuasse in terra, l'altra minore non hauesse ancorē passato a pena vn miglio solo, mentre, che si Vede, che venendo le medesime dall'altezza di mille palmi quando la maggiore percuote in terra, l'altra non gli resta addietro appena vn palmo, o duc. In oltre, che questa vostra ritirata sia non solamente vana, ma lontanissima dalla mente d'Aristotele, e manifesto, perche egli dice, che tal positione si Vede seguire: hor se ella si vedē, è forza, che se ne possa fare l'esperienza, e che in conseguenza bastino le altezze delle torri per farcela conoscere. se già Voi non diceste, che Aristotele hauesse qualche torre più alta di quella, che hebbe Nembrotte nell'Idea. Di più grandissima sciocchezza fareste voi dire ad Aristotele, se il suo sentimento fosse stato simile alla vostra intelligenza; perche egli si serue da questo principio per destruere il vacuo; per la cui destruttione egli ha bisogno, che sia vero, i mobili di differente grandezza muouerli con diseguali Velocità secondo la proportionē de' loro pesi: ma se tale disegualità non si verifica se non in spatij di migliaia di braccia, o di miglia, e non Verrà in Virtù di tale argomento a prouare se non, che è impossibile darli di simili spatij immensi vacui; ma che in conseguenza non è assurdo alcuno darli spatij vacui di cento, o dugento braccia, poiche in questi la detta propositione non si verifica: E finalmente, vna gran contradittione a voi medesimo in questo proposito sentirete poco di sotto. Io tanto, perche douunque io mi Volgo incontro gran Vanità in questo vostro discorso, noto certo compensamento ingegnoso, che voi producite, scriuendo: che, già che non si possono hauere eminenze tanto alte da far vedere la differenza di velocità trà i corpi amendue di notabil grandezza, si può in quella vece fare grandissima differenza trà le moli, e grandezze de' mobili; quasi, che voi vogliate dire, che si come i mobili grandemente differenti in picciole altezze mostrano gran diuersità di velocità, così i meno differenti in grandissime altezze mostrerebbono la

medesima diuersità: propositione detta, ma non prouata, ne probabile, ne verisimile; e quando pure non totalmente falsa, certo non concludente cosa alcuna per Voi: perche se Voi piglierete vn picciolissimo grano di terra, & vn pezzetto mille volte maggiore, che sarebbe per caso quello quanto vn grano di papauero, e quello quanto vn cece, e gli lascerete cadere da vna altezza V gr. di quattro braccia, Vedrete gran differenza nelle loro velocità: ma se piglierete poi vn'altra zolla di terra mille volte maggiore d'vn cece, che sarebbe v. g. grande quanto vn'arancio, e così sarebbe conseruata la medesima differenza di moli, voi non trouerete più quella disuguaglianza di velocità, ne anco facendogli cadere da cento braccia d'altezza, e pure secondo Voi douerebbe esserel'istessa, e se intendeste Aristotele bisognerebbe, che fosse mille volte più veloce. Ma sentiamo rinforzare il vostro argomento. Voi scriuete. Che dà maggior percossa vn lasso grosso, o vn picciolo? il grosso. Adunque aggraua più, e se aggraua più va più veloce; è certo S.Col. mirabile la vostra incostanza, perche se poco fà diceste, che non si trouauano altezze tanto grandi, che ci potessero fare sensibile la differenza delle velocità di tali mobili diseguali, come si presto, scordatouene, la fate voi grandissima, non che sensibile, nelle percosse di questi sassi cadenti? bisogna dunque, o che voi facciate cadere tali sassi al manco dalla sfera del fuoco, o che voi caschiate in contraddittione à Voi stesso, o che sia falso, che trà tali percosse si scorga differenza. Io non posso oltre à ciò à bastanza ammirare il vostro auuedimento, poiche non Vi fidando de gl'occhi proprij, che mostrano, che due sassi diseguali Venendo dalla medesima altezza arriuano nell'istesso tempo in terra, ricorrete per assicuramento del fatto ad vna coniettura presa dalla disegualità delle percosse, quasi che la maggiore gravità del percotiente non basti à fare il colpo più gagliardo, se non percuote ancora con maggiore Velocità. Ma che dico? Voi stesso nell'istesso argomento referite la maggioranza della percossa all'aggrauar più; ma per aggrauar più non basta, che il sasso sia più grosso? non è dunque l'argomento vostro di veruna efficacia. Voi S.Col. mandate il S.Gal. à imparare da gli stampatori cosa, che egli benissimo sapeua, però posso mandare Voi da i magnani per apprendere questo, che Vi è ignoto, i quali vi diranno, che possono dare in manco tempo cento colpi con vn martello di quattro oncie, che venticinque con vno di dieci libbre, e che in conseguenza molto più velocemente maneggiano il picciolo, che il grande; con tutto questo, quando hanno bisogno di dare gran colpi adoperano il martello più tardo, cioè il più graue, e non il più veloce.

E da questi suoi discorsi vanissimi raccoglie il S.Col. le seguenti conclusioni. Diciamo dunque, che Aristotele argomenta nobilissimamente contro Democrito, e che è vero, che la distinctione specifica
non

non solo non hà luogo contro di lui, ma ne anco contro di noi, e che non pende detta distinctione sempre dalle molte parti, e più spesse di terra in vn corpo, che in vn'altro, e che consequentemente sia miglior regola di tutti questi effetti la consideratione del predominio de gl'elementi, e la facoltà del mezzo.

Qui primieramente è detto fuori d'ogni proposito, che la distinctione di più, o meno graue in ispecie non dependa sempre dalle molte parti di terra, e più spesso (dico per quello, che aspetta alla presente disputa) perche il S. Gal. non hà mai presa tal distinctione ne da terra, ne da fuoco, ma solamente hà detto di voler chiamare più graue in ispecie quel corpo di vn' altro, del quale vna mole pesa più, che altrettanta mole dell'altro; proceda poi questo da terra, o da acqua, o da quello, che piace à Voi. Ma lasciamo da banda questo errore; già che voi ritornate à dire, che miglior regola di tutti questi effetti è la consideratione del predominio de gl'elementi, come molt' altre volte hauete di sopra detto, veggiamo quanto questo, e il detto altroue consuoni con le cose seguenti; ma prima riduciamoci à memoria alcuni de' vostri altri luoghi; e benchè ce ne sieno molti, bastici per ora di quattro posti nella faccia. 43. doue dite; Che il Buonamico attribuisce cotali effetti al Dominio de gl'Elementi, & alla facoltà del mezzo, e ciò con molta ragione, poichè questa regola sarà molto più lontana dall'eccezioni, che quella d'Archimede, più à basso dite; Che se bene è vero, che la grauità, e leggerezza nasce dal predominio del' Elemento, nondimeno procedendo da esso ancora altre qualità, come la siccità, e l'humidità. &c. Però miglior regola è questa del predominio, che quella d'Archimede, e del S. Gal. che è tanto mancheuole. Replicate poi più à basso la medesima mancanza, mediante il patire ella tante eccezioni, le quali non vi farebbono senza questo restringimento di regola; replicate pure, che, douendosi ricorrere o alla ragione, o al senso, si debbe andare à quelle caute, che hanno manco eccezioni, come è il dominio de gl'elementi, e la facoltà del mezzo, la qual regola è più sicura, che quella della grauità, e leggerezza &c. Hor mentre io considero questi, & altri luoghi, e leggo poi quello, che segue appresso in questa faccia. 52. resto sì sferamente sfodito, che io non sò s'io dormo, o s'io sono desto, non sapendo comprendere, come sia possibile, che si habbia à trouare vn'huomo, il quale scriuendo molte cose, e tutte diametralmente contrarie alla sua intentione, si persuada di dichiararla, e stabilirla; e che rifiutando vna regola semplicissima, e sicura gl'anteponga non dirò vna regola, ma vna sregolata confusione; che stimi dubbio il camminare per vna breue, e diritta strada; e spedito, e certo l'auuolgersi per vn'esplacabile Laberinto; più facile il camminare di meza notte per vna intrigata selua, che per vn prato di mezo giorno.

no. Il S. Col. dunque, il quale stima chiaro facile, e distinto il filosofare, circa i mouimenti de' graui, e de' leggieri in diuersi mezi per via de' gl'elementi dominanti nelle loro missioni, e fallace, in certo, e pieno di confusione il fondarsi con Archimede, e col S. Gal. sù la relatione della gravità del mobile, e del mezo; scriue poi le seguenti cose.

Facc. 52. E che dite voi dell'oglio, e altri corpi, &c.

Che altro volete voi, che dica il S. Gal. se non che questo vostro primo esempio manifesta la vanità della vostra regola, e conferma la sicurezza della sua? poiche egli dice, anzi con Archimede dimostra, che tutti i corpi meno graui di altrettanta acqua necessariamente galleggiano; e voi affermate ora, che l'oglio è più leggiero d'altrettanta mole d'acqua, e che ei galleggia; adunque la regola sua ci quadra à capello; nè l'esser più terreo, ò più aereo, ò più tutto quello, che piace à Voi apporta scrupolo, difficoltà, eccezzione, limitatione, ò confusione alcuna à cotal regola, la quale non ricerca altro se non, che sia meno graue dell' acqua; Et all'incontro considerando egli, che Voi non sete per negare, che molti corpi più terrei dell' acqua vinnno al fondo, e che ora dite, che l'oglio ancorche più terreo dell' acqua galleggia, e di più escludete da tale effetto il poterne esser cagione l'aria, che altro può dire, se non, che dal vostro essere più terreo, ò più aereo non si può determinare cosa Veruna di certo? ma considero Uno sproposito d'Un' altro genere in queste medesime parole. Voi dite, che all'aria non si può attribuire l'effetto del galleggiare l'oglio; perche anco in bilancia doue l'aria non hà che fare, l'oglio, & altri corpi simili sono più leggieri dell' acqua. Se io douessi dire liberamente il mio parere S. Col. direi pareami, che voi sietetamente fuori di strada, che non sappiate verso che banda vi caminate. Che l'aria non habbia, che fare nella bilancia non importa nulla auuenga che l'effetto del galleggiare, non si hà da fare nell'aria doue è la bilancia, ma basta, che l'aria habbia, che fare nell'acqua, doue u n credo, che mi neghiate, che ella sia leggiera, & in conseguenza, che ella possa produrre l'effetto del galleggiare. S. Col. io comincio à non mi merauigliare più, che Voi così ardentemente vi siate posto à impugnare il S. Gal. perche io Veggo, che di tante Verità, che sono nel suo trattato pure vna non v è stata di profitto; che se all'incontro voi l'haueste intese non dubito, che come d'animo grato, più sareste rimasto obbligato à quel picciolo trattatello, che à tutto il resto de' Vostri studi. Ma che si hà da dire della contraddittione à voi stesso, che si legge due versi più à basso? Già come si è Veduto, voi hauete scritto, che l'effetto del galleggiare dell'oglio, e d'altri corpi simili, e dell'essere più leggiero dell'acqua, non si deue attribuire all'aria; poi immediatamente per fuggire l'obbiectiione di chi Volesse inferire, che questo in conseguenza si dourebbe attribuire alla terra, rispondete ciò non dalla terra, ma da altro accidente,

cioè dall'aria stessa cagionarsi, e massime nell'oglio, & altri corpi simili; hor quale inconstanza è questa? Ma più vi dico: se dall'esser più terreo, ò aereo dell'acqua s'hà da determinare ne'misti il loro galleggiare, e l'andare al fondo, ogni misto farà, l'vno, e l'altro di tali effetti: perche essendo l'acqua vno de gl'elementi semplici, & essendo ogni misto composto de gl'elementi, ciascuno di loro sarà più terreo, e più aereo, & anco più igneo dell'acqua, e però douerà fare nell'acqua quell'effetto, che da qual si voglia di tali conditioni dipende; però non tanto sarà necessario comparare il loro terreo, ò aereo col terreo, ò aereo dell'acqua, nella quale, se sarà pura, niuna di tali conditioni si trouerà, quanto sarà necessario paragonare tali participationi trà di loro. Poco più à basso scriuete. Non è egli chiaro nel 'a gnto viuio essere più acqua e meno terra, che nel ferro, & in altri simili metalli, e nulladimeno pesare più di essi di gran lunga? Anzi Aristotele dice, che l'argento viuio è à predominio aereo, & ad ogni modo pesa tanto. Adunque non è necessario, che doue è più terreo quiui sia maggior grauità, perche vi può esser tanto più acqua, ò aria in portione, è così densa, che auanzi la grauezza della terra del corpo, a cui si compara, ancorche sia molto più. Io per venire alla breue per ora vi concederò tutte queste cose; Magià che l'argento viuio è à predominio aereo, e nulladimeno è più graue del ferro, e di tanti altri corpi, che sono à predominio terrei, anzi della terra stessa, in cui si deuue pur credere, che la terra predominai più, che in tutti gl'altri corpi; e più se non è necessario, che doue è più terra iui sia maggior grauità, & in conseguenza, che l'essere à predominio aereo, ò igneo non inferisca di necessità maggior leggerezza; dou'è S. Col. quell'euidenza, quella sicurezza, quella lontananza dall'eccettioni della vostra regola di reggersi d'il predominio de l'Elemento nel determinare quali corpi sieno per galleggiare meglio, e quali per descendere più speditamēte? L'argento viuio molto più validamente descende nell'acqua, che il ferro, anzi il ferro galleggia nell'argento viuio, meglio, che il legno nell'acqua, e pure questo è terreo, e quello à predominio aereo. Che alcuni corpi à predominio terrei calino al fondo nell'acqua, non lo negherete, & in tanto concedete, che molti di loro galleggiano; che altri à predominio aerei galleggiano lo concederete, ma n tanto dite, che l'Argento viuio è à predominio aereo, e pure vā in fondo, e se egli vi vā molt'altri ve n'andranno; E queste sono regole lontane dall'eccettioni? queste sono più sicure, che il reggersi con l'eccesso della grauità del mobile, ò del mezzo comparati trà di loro, che mai non varia vn capello? Ma dato, che la regola del predominio anco così sregolata fosse vera, chi mai se ne potrà seruire? insegnateci S. Col. il modo col quale voi sì speditamente conoscete i predominij di tutti i misti; ò se non volete publicare il segreto, fate almanco vn indice per alfabetto

tetto à beneficio publico, onde noi possiamo vedere i predominij, notàdo, per esempio. Argento Viuo Aereo. Piombo Aqueo. Ferro Terreo &c. ma auuertite che bisognerà, che lo facciate doppio, perche semplice non basterà; e conuerrà, che oltre al predominio notiate l'effetto, che fa anco ne' mezi doue si troueranno: scriuendo Vg. Argento Viuo aereo, che vada à fondo in acqua. Abeto aereo, che galleggia. Oglio terreo, che galleggia. Ferro terreo, che vada in fondo. Piombo aqueo, che vada in fondo &c. perche senza vn tal Vostro aiuto, credo che gl'altri huomini si affaticerebbono in vano à ritrouare il predominio sicuro anco d'un sol mi lo: perche io Vi confesso ingenuamente, che mai non mi sarei accorto, che l'argento Viuo fosse corpo aereo à predominio.

Mi piace, che circa il luogo, &c.

Aristotele fa poco altro in tutto il quarto del Cielo, che prouare la leggerezza positua contro à Platone Democrito, & altri, che voleuano che tutti i corpi naturali fossero graui: e molte volte replica, che se ciò fosse vero, bisognerebbe, che vna gran mole d'aria fosse più graue, che poca acqua, & in conseguenza, che quella scendesse più velocemente, il quale effetto, dice egli è falso, perche noi veggiamo qualunque picciola quantità d'acqua discendere più velocemente di qual si voglia gran mole d'aria. Il S. Gal. domanda ad Aristotele in che luogo si vede questo effetto discendere più velocemente ogni poco d'acqua di qualunque gran mole d'aria: Il S. Col. risponde per Aristotele, cioè vedersi nel vacuo, che è il luogo sopra la terra doue attualmente siamo noi, la qual risposta assai scondia io non saprei in qual maniera accomodare ad Aristotele, perche il dir la come sua vera sentenza è gran follia, hauendo egli sempre negato il vacuo, e lungamente disputatogli contro: non si può anco dire, che ei lo disse come positione di Platone, e di quegli altri, poiche in tutto questo libro, doue ex professio tratta questa materia non si troua, che egli attribuisca loro il porre vacuo il luogo sopra la terra doue siamo noi, e pure sarebbe stato necessario il ricordarlo, come punto principalissimo trà gl'assunti loro; e tanto più che non facilmente altri si può indurre à credere di quelli vn tanto inconueniente, li quali nominando pure per detto d'Aristotele acqua, & aria, è credibile che vedessero, & intendessero l'acqua, e l'aria, che è intorno alla terra; però S. Col. se voi non vi dichiarate meglio, e non rispondete altro per Aristotele, dubito che egli non solo resterà nella fallacia oppostagli dal S. Gal. ma che voi glie ne approprierete qualche altra maggiore: onde ragioneuolmente alla domanda, che voi fate in questo luogo al S. Gal. dicendo. Chi cammina più freddamente adesso Aristotele ò Democrito? si potrà rispondere, Aristotele perche l'hauete troppo.

Cosa assai ridicola è il sentire il S. Col. in quello che segue appresso e qui.

uocar sempre mentre vuol fare apparire equiuoce alcune proposizioni vere del S. Gal. Egli scrive dunque così alla facc. 53. parlando al S. Gal. Voi soggiugnete à carte 68. che noi non ci sappiamo staccare da gl'equiuoci. E veramente, che il detto calza appunto ne la persona vostra: imperò che di sopra s'è prouato, che quello, che resiste alla diuisione fatta con tanta, e tanta velocità, può resistere anco assolutamente, e così cagionarsi la quiete al moto. S. Col. Voi qui primieramente equiuocate dall'esser diuiso all'esser mosso; Et il S. Gal. trattandosi della resistenza, che si sente nell'acqua mentre vogliamo per entro lei muouere con velocità qualche corpo, ha dichiarato quella dependere, non dal douersi diuidere le parti dell'acqua, essendo diuississime, ma dall'esser mosse, e ne dà l'esempio del muouere vn corpo per l'arena, la quale resiste, e non perche parte alcuna di lei si habbia à diuidere, ma solo perche hanno ad esser mosse verso diuerse bande. Ma pigliandosi anco quel mouimento, e separatione, che si fa delle parti dell'acqua, come se fosse vn diuidere, voi doppiamente equiuocate nelle sopraposte parole, imperoche, ò Voi volete, che la vostra proposizione sia vniversale ò nò; se la volete vniversale doueui dire, che quello, resiste alla diuisione fatta con tanta, e tanta velocità resiste anco necessariamente all'esser diuiso assolutamente; e non doueui dire, può resistere, perche il dire, può resistere, non esclude il poter essere anco, che non resista, sì che sia vero, che de i resistenti alla diuisione fatta con tanta velocità, alcuni ve ne siano, che resistino alla semplice diuisione, & altri nò: Ma se Voi prenderete la proposizione in questo secondo senso, equiuocherete per vn'altro verso Volendo, senza prouarlo, concludere tale accidente dell'acqua in particolare; perche il S. Gal. vi concederà l'vno, e l'altro membro della Vostra proposizione, mai vi negherà, che il corpo particolare dell'acqua sia di quelli, che resistino all'essere diuisi assolutamente, se bene resistono a' la tanta, e tanta velocità. E perche tutto il Vostro errore deriva dal non esser fin qui restato capace come possa essere, che vn mobile resista all'esser mosso con tanta, e tanta velocità, senza che egli resista all'essere assolutamente mosso; voglio con vn'altra esperienza tentare s'io posso arretrarui qualche giouamento. Ditemi S. Col. non è egli noto, che vna palla di piombo, non resiste punto all'esser mossa semplicemente all'ingiu? certo sì, anzi ella naturalmente discende; mientedimeno se Voi la voleste far venire da vna tale altezza fino à terra più velocemente di quello, che per sua natura verrebbe, ella à tal velocità farebbe resistenza, e tanto maggiore, quanto la caduta douesse essere più veloce, e però douendola fare discendere con prestezza quasi momentanea bisognerebbe cacciarla con forza d'vn'artiglieria: ecco dunque, che quel mobile, che non resiste punto al moto assoluto in giu, repugna, e contrasta all'esser mosso con tanta, e tanta velocità. Voi seguitate

rate scriuendo. Equiuocate ancora nell'aere, che l'aria, e l'acqua non resistendo alla semplice diuisione non si possa dire, che resista più l'acqua, che l'aria. Perche supposto, che alla diuisione assoluta non resistessero; se bene dell'acqua si è prouato il contrario: nondimeno resistendo circa il più, e meno veloce muouersi; non è questa resistenza più nell'acqua, che nell'aria? E questa velocità, e tardità è pure conceduta da voi. Anzi che doue fosse la resistenza assoluta propriamente presa non si potrebbe dire, che ci fosse più, e meno resistenza, non sendo in modo alcuno diuisibile. Come volete Voi S. Col. che il più, & il meno si troui in quel che non è? voi pur sapete, e di sopra haue-
te ammesso, che, non entium nullæ sint qualitates; se dunque ora voi concedete la resistenza alla semplice diuisione non essere, come volete, che in lei sia il più, & il meno resistere? la resistenza al più, e meno veloce muouersi è, e si troua nell'acqua, & anco nell'aria, & il S. Gal. la concede; e parlandosi di tal resistenza egli non solamente ne la concederà più nell'acqua, e meno nell'aria, ma nell'acqua per se sola considerata, vi concederà il più, e meno resistere secondo che si vorrà il più, o meno veloce muouere: ma voi equiuocando trapassate da questa resistenza, che è a quella, che veramente non è, che voi per ora concedete non essere. Parlate poi non solo equiuocamente, ma fuori del caso, mentre dite. Anzi doue fosse la resistenza assoluta, &c. Ecco l'equiuoco, e lo sproposito manifesto. Il S. Gal. dice: Perche nell'acqua, e nell'aria non è resistenza all'esser semplicemente diuise, però non si può dire, che l'acqua resista più dell'aria all'esser semplicemente diuisa. Voi contro di questo dite. Anzi doue è la resistenza assoluta (intendendo ora con equiuocatione resistenza assoluta quella, che da forza alcuna non si può superare) non si può dire, che vi sia il più, e meno resistere, sendo tali resistenze insuperabili, & infinite. Là il S. Gal. nega il più, e il meno, perche non vi è resistenza nessuna. Qui negate voi il più, e il meno doue la resistenza fosse infinita; amendue dite il vero; ma il vostro detto equiuoca da quello del S. Gal. & è fuori di proposito, ne a lui apporta pregiudizio alcuno, ne utile a voi.

Le risposte, che dopo questo, voi apportate a certe considerationi, che fa il S. Gal. circa alcune esperienze addotte da alcuni per prouare, che la resistenza alla diuisione dell'acqua sia causa del galleggiare, sono tanto deboli, che per mostrare la loro nullità basta ricordarle al lettore senza altre repliche. Contro a quelli, che hauessero potuto credere, che un sughero, o un pezzo di cera descendendo per aria, e fermandosi poi in superficie dell'acqua, non calassero più per l'impotenza a diuiderla, haueua scritto il S. Gal. che anco questi corpi leggieri penetrauano l'acqua, e ne scacciavano quella parte, che era proportionata a i momenti della loro

gravità, nè restauano altramente per inabilità al diuidere la crassitie di quella, in segno di, che egli diceua; che i medesimi posti in fondo dell' acqua la diuideuano velocemente all' insù, & arriuati all' aria si fermauano, dal quale accidente con altrettanta ragione altri haurebbe potuto assermare, loro fermarsi per non poter diuidere l'aria, che sarebbe stato assurdo. A questo argomento risponde il S.Col. Può fare il mondo, che volete, che faccia il taginale, e la cera, quando è giunta sù la superficie dell'acqua? Domine che gl'habbino a cercare di salire in aria, se sono più graui di lei? Il S.Gal. non vuole, che faccia altro, se non insegnarui à scorgere quella medesima cosa, che Voi pure hauete innanzi à gl'occhi; cioè, che si come Voi intendete, che l'esser loro più graui dell'aria, e non la difficoltà, che habbia l'aria all'esser diuisa, è cagione, che loro non ascendono in quella, così la gravità dell'acqua maggiore della loro, e non la resistenza, che sia in lei alla diuisione, gli vieta il calare al fondo. A Un'altra esperienza di alcuni Peripatetici, che haueuano scritto, Un Vuono galleggiare nell'acqua salsa, & descendere nella dolce per essere la salsa più crassa, e corpulenta, risponde il S.Gal. questa essere una sciocchezza grande: perche con altrettanta ragione, e con i medesimi mezzi si prouerà l'acqua dolce esser più grossa della salsa; auuenga che l'vuono posto in fondo della salsa ascende diuidendo la sua corpulenza, la quale egli non può diuidere nella dolce, poiche resta nel fondo; il quale inconueniente non segue nella regola, che attribuisce tali cagioni all'eccesso della gravità: perche senza nessuno intoppo si dirà l'Vuono descendere nella dolce, e non nella salsa, perche è più graue di quella, e non di questa: ascendere nella salsa, e non nella dolce, perche quella è più graue dell'vuono, e questa ò nò. A questa ragione il S.Col. risponde così. Quella esperienza dell'vuono è del medesimo sapore dell'altrè. Ne più oltre si distende la sua risposta. Ma che tal sapore non piaccia al S.Col. potrebbe per auuentura non essere la colpa nella sua insipidezza, ma quello, che l'Ariosto scriue di Rodomonte.

„ Ma il Saracm, che con mal gusto nacque.

„ Non pur l'assaporò, che gli dispiacque.

Però se voi non mostrate con miglior ragione la sciocchezza di questa esperienza, credo che la risposta del Sig. Gal. resterà, quale ella è, efficacissima.

Facc. 53. L'errore, che voi stimate comune, &c.

Il S. Gal. non hà mai attribuito à se stesso, ò detto che sia suo proprio questo errore del galleggiare il legno meglio nella molt'acqua, che nella poca, però quello che scriuete qui, o è falso, ò le vostre parole sono senza senso, e costruzione. Se poi libri de' problemis sieno d'Aristotele, ò nò, poco importa alla causa del S.Gal. il quale vedendogli publicati sotto no-

me d'Aristot. le, e per tali riceuiti: i più, non sò che sia in obbligo di credere à vn particolare, quello che può essere, e non essere: parmi bene, che non sia senza qualche pregiudizio d'Aristotele il dubitare così d'al-
cuni libri: perche se sono pieni di buona, e sòda dottrina Peripatetica: perche rifiutargli, e concedere in tanto, che altri possa hauere scritto di stile simile à quello di colui, per bocca del quale solo dicono hauer parlato la natura? ma se la dottrina non è tale, come hanno huomini intendenti potuto credere, che Aristotele ancora habbia scritto cose friuole? Ma
Venendo à quello, che più attiene à noi, io Vi Veggo S. Col. far super-
perfluamente vn lungo discorso per riprouare del S. Gal. cosa, che con due
sole parole potena esser confutata, anzi Voi stesso dentro al discorso la
confutate, stante l'interpretatione, che Voi date al Problema; ma il non
vi voler contentare d'attribuire vn'error solo al S. Gal. hà fatto traboc-
care Voi in moltissimi. Il Problema è: per qual cagione la molt' acqua so-
stenga meglio, che la minor quantità: onde le naui manco si tuffino in al-
to mare, che in porto? Il S. Gal. nega il fatto, dopo hauer dimostrato, che
ogni mole natante, può essere egualmente sostenuta da picciola, e da im-
mensa quantità d'acqua; e questo intende egli accadere nell' acqua quie-
ta, e nelle naui ferme, e non fluttuanti, & agitate dalle tempeste, che
così pareua à lui, che sonassero le parole del Problema, nel quale le naui
costituite in porto, doue ordinariamente si tengono ferme, e suol essere mi-
nor quantità d'acqua si paragonano con loro medesime poste nel mare
aperto, e profondo; e così gli pareua, che il Problema (quando la propo-
sitione fosse stata Vera) fosse degno d'huomini giuditiosi: doue che il dubi-
tare della cagione, perche le naui car che nelle fortune meno sicure si
ferono nell'acque basse, che nelle profondi, gli pareua dubitatione da insen-
sato; oltre che la solutione addotta dal medesimo autore del Problema,
dichiara manifestamente la sua intentione, poiche ei non ricorre mai à
produrre il pericolo del naufragio, ò dell'arrenarsi; ma ne adduce cagio-
ni, che hanno luoghi ne' legni costituiti in quiete; Ma il S. Col. trouandosi
confuso dalla determinatione del Volere in ogni maniera contrariare al
S. Gal. e dal non poter rispondere alle dimostrationsi di quello, da se non
intese; prima ricue per ogni buon rispetto, che il Problema non sia d'A-
ristotele; poi concede, che nella quiete tanto regga la poca acqua, quanto
la molta; e finalmente fondandosi, come altre volte di sopra hà fatto; sì
la regola, che le propositioni s'hanno à intendere nel modo, nel quale el-
le riescono, Vuole, che il Problema parli delle naui fluttuanti trà i ca-
ualloni delle tempeste: e se qui si fosse fermato, hauerebbe commesso que-
sto solo errore di non intendere il Problema; ma il voler troppo contra-
riare al S. Gal. l'hà fatto in vna carta di scrittura commettere moltissime
fallacie, e contradittioni, delle quali vna parte sono l'infrastrate. Pri-

ma egli adduce per ragione del galleggiare meglio la naue nella molta acqua, che nella poca; Perche nel tuffarsi, se le parti dell' acqua faranno in maggior copia, e più profonde, maggiore sarà la resistenza, che nelle poche, perche l'acqua, che è sotto, e da lati, benché non cali più giù il legno, quanto è più, più resiste di sotto, e regge, da i lati ancora ne' mouimenti premendo maggiormente, perche la virtù unita è più efficace. Hor questo discorso è molto titubante, e senza nessuna energia, e pur troppo chiaro si scorge, che quello che lo produce ha più speranza sopra il non si lasciare intendere, che sulla forza della ragione. Voi dite S. Col. che l'acqua di sotto quanto è più profonda più regge, e quella da i lati ancora dite fare l'istesso col premere più quanto è in maggiore quantità, & insieme dite, che il legno non cala più nella poca, che nella molta. Ma come è possibile, che se la molta resiste più per di sotto, e preme più dalle bande, che il medesimo legno penetri tanto in questa, quanto nella poca, che resiste meno di sotto, e preme meno dalle bande? non vedete Voi, che questo è un dire cose impossibili? in oltre, che ha, che fare qui la virtù più unita? e perche è più unita la virtù nella molta acqua, che nella poca? la molta può bene hauer maggior virtù, ma non già più unita. Secondariamente voi confermate questa vostra ragione, con quello, che dite a carte 23. ma quello non ha che fare in questo proposito, perche quiui si parla della resistenza, che fanno le parti dell' acqua all'esser mosse da una traue, che si vadia tirando per quella, la quale resistenza è maggiore nell' istessa acqua rispetto alla maggiore velocità della traue, e qui si parla del resistere diuerse acque diuersamente secondo la maggiore, o minore quantità d'acqua, nulla importando, che il legno si muoua tardo, o veloce. Terzo adducete un'altra confirmatione tolta da un'esempio di due monti diseguali di rena, de' quali dite Voi, che più difficile è il diuidere il più alto, che il più picciolo; il che sarebbe vero, quando si hauessero a diuidere dalla cima al fondo; ma se Voi vorrete, che quel corpo, che ha a diuidere penetri v.g. non più d'un palmo nell' uno, e nell' altro come nel nostro proposito fa il legno nell' acqua, il quale già concedete, che non cali più nella poca, che nella molta, l'istessa resistenza si trouerà in amendue. Quarto voi fate un supposto falso con dire, che nel mettersi il legno nell' acqua si muoue tutta l' acqua, non se ne muouendo sicuramente se non pochissima di quella, che gli è sotto, e di quella dalle bande non molta in comparatione del mare; ma quello che importa più è, che non cade in consideratione se non la resistenza di quella, che cede il luogo al legno, che si tuffa, la quale è sempre meno della mole demersa, come sottilmente dimostra il S. Gal. Quinto Voi concedete doppo questo discorso, che nella quiete tanto è retta una naue dalla poca, quanto dalla molta acqua; ma questo è fuori di proposito, perche le ragioni, e l'esem-

pio della rena addotte fin qui, quando fossero buone, prouerebbono del legno costituito in quiete meglio esser retto dalla molta, che dalla poca, oltre che ci è l'altro sproposito detto di sopra, atteso che il S. Gal. & anco Aristotele parlano della naue ferma; poiche ne i porti stanno ferme. Sesto se bene hauete conceduto, che tanto sia retta la naue da poca acqua, quanto da molta, nulladimeno dite, che la molta la regge più validamente, il che esemplificate con due canapi di disegual grossezza, de' quali se bene il più sottile reggerà vn peso di mille libbre non meno, che il grosso, mentre tal peso si riterrà in quiete, nulladimeno il grosso sarà più potente à reggerlo nella violenza aggiuntagli, & anco in più lunghezza di tempo; e così dite, che la molta acqua contro à queste violenze accidentarie resisterà meglio, che la poca (era bene aggiugnere anco contro alla lunghezza del tempo, perche più presto si rasciugherebbe poca quantità d'acqua, che molta) hora il discorso, e l'esempio sono molto fuori del caso; prima perche si parla di quello, che accaggia nella quiete, e non nelle agitati; secondariamente la ragione, perche l'esempio de canapi è fuori di proposito, è perche noi Vediamo sensatamente al canapo grosso auanzare della forza sopra quella, che egli impiega nel reggere il peso di mille libbre, e non auanzarne al sottile; perche aggiugnendo altre mille libbre il grosso non si rompe, ma il sottile cede all'aggiunta di dieci solamente, argomento necessariamente concludente la maggiore robustezza di quello, che di questo: hora se l'istesso accad. se delle acque bisognerebbe, che raddoppiandosi il carico alla naue retta sopra gran profondità, ella galleggiasse nell'istesso modo, che prima; e che sopra la poca acqua ella cedesse ad ogni minor peso: il che non accade, anzi seguirà di demergersi per l'aggiunta di nuouo peso in amendue l'acque nell'istesso modo: inditio manifesto, che nella molta acqua non era virtù di souerchio per sostenere la naue diuersamente da quello, che si fosse nella poca. Settimo per stabilire questa Vostra dottrina, scrivete: Per esperienza vedersi, che vn corpo più leggero dell'acqua quanto si spinge più sotto, tanto più creisce la resistenza; adunque quanto sarà l'acqua più profonda tanto sarà la forza maggiore nel resistere alla violenza. Qui sono falsità, equiuochi, e contradittioni in poche parole: falsa è l'esperienza, che voi nominate: perche se fosse vero, che nell'acqua quanto più si va in giù, tanto maggior resistenza si trouasse, molti corpi si trouerebbono, che descendendo nelle parti superiori, trouando poi nell' inferiori maggior resistenza si fermerebbono à meza acqua, il che è falso; e stando nell'istesso Vostro esempio aggiugnendo al corpo più leggero dell'acqua tanto peso, che lentamente lo tirasse in giù, quando incontrasse quella maggiore resistenza, che dite, douerebbe fermarsi, il che è falso: ma Voi hauete equiuocato nel sentir crescere la resistenza nello spingere sott'acqua vn pallone gonfiato, d'al-

tro corpo leggerissimo, crescere dico, fin che tutto è tuffato, e Vi sete immaginato, che tal resistenza si vada sempre agumentando sino al fondo, nel che v'ingannate, perche doppo che egli è demerso tutto sotto la superficie dell' acqua, è finito il bisogno di fare la forza maggiore, ma quella, che l'ha spinto sin lì, lo conduce anco sino al fondo. Ne potrebbe scusarsi in parte da questo errore se non chi v'attribuisce vn' altro inganno; il quale è, che può esser che voi nello spignere sott' acqua vn pallone, o vn zucca secca habbiate veramente sentito crescere la resistenza non solamente sino, che la zucca è entrata tutta sotto l' acqua, ma più ancora sino, che si è profundata vn palmo, o due, seguendo voi di spignerla col braccio: ma questa S. Col. è vn'altra nuoua resistenza dependente non dalla zucca ne dalla profondità dell' acqua, ma dall'altra acqua, che voi haueete a fare alzare per dar luogo al vostro braccio, che accompagnando la zucca si va demergendo, alla qual resistenza dell' alzamento dell' acqua s'aggiugne lo scemamento di peso del braccio stesso, il quale sott' acqua pesa pochissimo, sì che il suo peso non spigne più tanto à gran pezzo, come faceua mentre era fuori d' acqua, per lo che tutto l'aggrauamento deue farsi per forza di muscoli, che accresce la fatica al premente: ma tale accidente non ha, che fare col galleggiare delle navi, o d'altri corpi, che per propria gravità si demergino: onde resta del tutto inutile per la causa Vostra. Vedesi anco manifestamente, che voi non hauete intesa la cagione del sentirsi maggior resistenza nell' abbassare più, e più tal corpo, sino che tutto sia sott' acqua, il che procede dalla maggior quantità d' acqua, che s'ha d'alzare, e non perche le parti dell' acqua più bassa resistano più come hauete creduto voi. Di più voi, che hauete mille volte detto, che i mezi più grossi resistono più e che in difesa del Buonamico sostenete le parti superiori dell' acqua marina essere assai più grosse dell' inferiori, come ora accorderete questa contradittione, che nelle inferiori si troui resistenza maggiore? Ma che direte d' vn'altra più sottile contradittione posta nelle due presenti vostre proposizioni? voi dite nella prima; che, quanto più sotto si spinge vn corpo leggero, tanto più cresce la resistenza nell' acqua, e da questa ne inferite la seconda, concludendo, che perciò quanto sarà l' acqua più profonda, tanto sarà maggiore la sua forza nel resistere alla violenza. Ma ditemi S. Col. il corpo, che si demerge, quando ha egli sotto di se maggiore profondità d' acqua, quando è nelle parti supreme, o verso l' infime? certo nelle supreme, hor se la maggiore resistenza è doue l' acqua è più profonda, ella sarà nelle parti superiori, e non nelle più basse; doue, contraddicendo à voi stesso, la riponete voi.

Ottano inducendo nuoui spropositi, e contradittioni, seguitate scrivendo. E questo perche nel profondo è più calcata dalle parti superiori, e perche verso il fondo è più vnita, e ristretta, come hauete in Archimede

made per la regola delle linee tirate dal centro alla superficie, che ristengono sempre verso il centro, e fanno alle parti dell'acqua luogo più angusto, onde sono meno atte à cedere il luogo. Primieramente S.Col. come accorderete voi la contraddittione diametrale, che è trà il dire, che l'acqua del fondo è calcata dalle parti superiori, e quello che altre volte hauete detto, e quattro versi quì di sotto replicate, scriuendo: Imperò che l'acqua di sopra non pesando per essere nell'acqua poco, ò niente disaiuta. Hor se l'acqua, nell'acqua non pesa. in che modo sono calcate le parti basse dalle superiori? quì non si può dire altro, se non che ella pesa, e non pesa secondo il vostro bisogno. Ma sen'ene vn'altra più sottile: voi dite, che l'acqua del fondo, essendo più calcata, e ristretta cede manco, e resiste più; e poi volete, che le navi tanto meglio sieno rette, quanto sopra maggior profondità si ritrouano; ma S.Col. le navi costituite in grand'altezza d'acqua, sono rette dalle parti superiori, e poco, ò nulla hanno, che fare dell'infime; & all'incontro doue è manco acqua, galleggiano nelle parti vicine al fondo, adunque se è Vera la vostra dottrina, meglio galleggeranno nella poca, che nella molt'acqua.

Nono Voi errate grandemente in proposito d'Archimede, il quale non disse mai, che le parti dell'acqua di sotto sieno calcate, ò ristrette dalle superiori per la regola delle linee tirate dalla superficie al centro: ma ben dice, che de gl'humidi consistenti non ve n'è vna parte più calcata dell'altra; e che quando per qualche peso aggiunto in vna parte, l'altre circouicine restassero meno calcate, elle sarebbero da quella mosse, e scacciate, ne resterebbe l'umido fermo, e consistente come prima; e suppose di più che questi solidi prementi fanno forza secondo le linee tendenti al centro della sfera dell'acqua; cose tutte molto lontane dall'intelligenza, che gli date voi, il che dipende dal non hauere veduto di Archimede più là che le semplici suppositioni. In oltre qual semplicità è il dire, che facendo le linee verso il centro il luogo più angusto alle parti dell'acqua, e là ne venga più ristretta, & vnita? queste linee S.Col. non sono tauolati, ò muraglie, che circondino l'acqua, ma sono cose immaginarie; e quando anco elle fossero reali, e potenti à fare il luogo più angusto, prima non sendo le profondità de' mari cosa di momento, rispetto al semidiametro della terra, questo ristringimento, che si fa dalla superficie dell'acqua, fino al fondo, è del tutto insensibile; ma quello che accresce la vanità del vostro discorso; quando anco questi luoghi più bassi fossero più angusti, perche volete; che restringessero, & vnissero le parti dell'acqua contenuta in loro? si restringerebbono le parti quando nel luogo più angusto si douesse contenere tant'acqua, quanta nel più spatiofo; ma quando vi se ne hà da contenere manco à proportion, che nel più largo, io non sò vedere, che tale strettezza possa far nulla.

Decimo, Voi seguitate di discorrere à ronescio, & à introdurre nuove falsità, mentre dite, che vn corpo più graue dell'acqua solleuato dal profondo con la mano, più facilmente si solleua di sotto, che verso la superficie, la quale esperienza, facilissima à farsi, è falsa: perche se legando vn tal corpo con vn filo, il quale fuori dell'acqua si faccia passare sopra vna carrucioletta, con legarui vn peso pendente, quello, che lo sollenerà dal fondo, lo condurrà sempre sino alla superficie. Ma più (parlando in particolare dell' acqua del mare) voi poco di sotto direte, che verso la superficie ella è di parti più grosse, e più terree, come dimostra la loro maggiore salsedine, & in conseguenza nel fondo viene à essere più sottile, e meno terrea, e però men graue, & essendo di più Verissimo, che i mezi fluidi sollenano con l'eccesso della grauità loro sopra la grauità del mobile; come volete Voi, che l'effetto non segna all' opposto di quello, che scriuete? non sapete Voi, che l'acqua salsa sostiene meglio, che la dolce? Hor se l'acqua marina è più salsa verso la superficie, che nel fondo, men facilmente si solleuerà vn peso nelle parti basse, che nelle supreme. Vndecimo, trouandoui per quant'io scorgo irresoluto di quello, che Vogliate affermare, ò negare, ancora che i discorsi fatti sin quì riguardino alle naui costituite in quiete, Vi risolucte à scriuere; Che le naui non si mettendo nell'acqua, perche stieno ferme, e scariche, ma perche solchino per l'onde, le quali nelle tempeste con i caualloni le saluano, se nel tornare à basso l'acqua non fosse molta, e profonda, si fracasserebbono, e massime quando sono molto cariche. E per rendere ragione di questo segreto hauete S.Col. hauuto bisogno di fare tutte le sopra scritte considerationi, e di proporre il problema in quella forma? O perche non dicui Voi (e sarebbe stato vn'elegantissimo quesito) cercasi per qual cagione le naui cariche nelle tempeste precipitando giù da i caualloni dell' onde, vanno più à pericolo di perquotere, e rompersi nel fondo del mare, se tal fondo sarà vicino, come quando l'acqua, è poca, che se sarà lontano, come quando l'acque sono profondissime? che così Vi assicuro, che haueste hauuto poca fatica à persuaderlo, e meno à dimostrare la cagione; e potui speditamente dichiararlo con l'esempio, che adducete dal notare noi più facilmente done l'acqua è più profonda, che in quella, che appunto basta à reggerci: perche in questa, poco ci possiamo agitare, se non vogliamo romperci le braccia, e le ginocchia nella giata, e nel sabbione.

Duodecimo, per non lasciare contradittione immaginabile in dietro, soggiugnete. E come volete caricare le naui, e che vadano veloci doue non è più acqua, che quella, che basta per reggerla, e più solamente vn mezzo dito? Quella poca acqua, che è sotto il cul della naue non è egli vero, che più facilmente ne' moti si distrae, che non fa la molta quantita? Prima l'autore del Problema, & il S. Gal. non parla

no dell' andare veloce, perche nel porto non si nauiga, ma dall' esser sostenuto semplicemente. Secondariamente se Voi vi ricordate di quelle cose, che poco di sopra hauete scritte, conoscerete, come hora vi contradite. Voi hauete affermato, che le parti dell' acqua, essendo in maggior copia, e piu profonde, più resistono ne i mouimenti; e replicato, che quanto l'acqua è più profonda tanto è maggiore la sua forza nel resistere alla violenza; dal che per il conuerso ne segue, che quanto manco ella sarà, e meno profonda, minore sarà la sua resistenza contro à i mouimenti, e la violenza; e soggiugnendo anco ora, che quella poca, che è sotto il fondo della naue, più facilmente si distrae, che se fosse molta, non vedete Voi, che questo è vn'apertamente concedere, che più facile, e Velocemente ella sarà mossa nella poca acqua, che nella molta?

Facc. 5. Sig. Galileo volete voi il giuditio di tutta questa opera vostra.

Voi dite S.Col. in questo luogo, che ogni Uno si marauiglia, che il Sig. Gal. habbia fatto questo ultimo argomento, non essendo in lui proposito alcuno per argomentare contro Aristotele; & io mi merauiglio molto più, che Voi habbiate scritto questo concetto in cotal forma, senza aggiugnere almanco, che tal cosa non genera in Voi ammiratione Veruna, come quello à cui pare, che tutti gl'altri suoi argomenti sieno parimente fuori di proposito: ora poi che voi trapassate la comune merauiglia di tutti gl'altri, come ragioneuole circa questo particolare argomento, venite à concedere gl'altri argomenti essere stati reputati efficaci da ogn'Uno; & io Voglio breuemente esaminare se nel giudicare questo vi siate dimostrato punto differente da Voi medesimo. Voi scriuete. Volete prouare ad Aristotele in questo ultimo argomento, che non altramente la larghezza della figura è causa del soprannotare, ma la grossezza del corpo, come dite à carte 95. che è il medesimo, che il peso, come hauete dichiarato nell' aggiunta, & in vero ce n'era di bisogno, perche è più difficile à intendersi; che à soluerlo. E però S.Col. col non l'hauer soluto, Vi sete dichiarato d'hauerlo tanto meno inteso; ma non solo non haue- te inteso l'argomento, ma ne anco l'intentione del S. Gal. il quale non ha mai scritto di Volere attribuire la causa del soprannotare alla grossezza del solido, hauendol'egli sempre referita all'aria, ò ad altro corpo, che lo renda più leggiero dell' acqua. Quello, che hà scritto il S. Gal. e che si legge alla faccia. 45. è che l'ampiezza della figura non solamente non è cagione del galleggiare, ma che ne anche da lei dipende il determinare quali sieno quelle falde, che possono stare à galla, e dice, che tal determinatione si deue attendere dalla grossezza di esse figure escludendo totalmente la consideratione della lunghezza, e della larghezza: tal che la grossezza non viene introdotta dal S. Gal. come pare à voi, per causa del gal-

galleggiare, ma solo come segno, & argomento da poter determinare quali solidi sieno per galleggiare, e quali nò. Che poi oltre al non hauere inteso l'intentione del S. Gal. non habbiate anco inteso l'argomento, credo, che si farà manifesto col replicarlo, e lasciare poi far giudicio al lettore se possa stare l'hauerlo inteso, col credere di poterlo soluere. E per intelligenza: io suppongo, la determinattione d'un effetto douersi prendere da quell'accidente, il quale posto sempre segue l'effetto, e non posto, non segue mai, e non da quello, che posto, ò non posto segue ad ogni modo. Hora Venendo al caso nostro; intendasi per esempio vna palla di ferro d'vna libbra, la quale non galleggia; cercasi come si possa fare, che ella galleggi. Risponde Aristotele riducasi in vna falda larga, e galleggerà. Io dico, che questa risposta è imperfetta, perche anco in vna striscia stretta, e lunga, come vn nastro, e più in vn filo lungo, e sottile come vno spago disteso su l'acqua, ò tessuto in forma di rete stà à galla. Il S. Gal. interrogato dell'istesso, risponde, assottigliasi il detto ferro alla grossezza d'un spago, e galleggerà; sia poi la figura larga, ò stretta, ò lunga, ò come più piace à Voi, egli sempre soprannuota; e mai non galleggerà, se non ridotto à tale sottigliezza (intendendo sempre per l'vna parte, e per l'altra, che la figura sia piana, e non concaua.) Però il Problema per esser Vero, & Uniuersale non doueua esser proposto come fà Aristotele: Per qual cagione il ferro, ò il piombo in falde larghe galleggia? &c. Ma si doueua dire. Per qual cagione il ferro assottigliato galleggia; sia poi nell'assottigliarsi ridotto in vna piastra in vn nastro, ò in vn filo, questo niente importa, perche sempre, e nel medesimo modo per appunto galleggia; ma perche Aristotele credette, che fatto vn filo non galleggiasse, però s'ingannò nel proporre la questione, come anco nel soluerla. Se Voi S. Col. hauete inteso questo, conoscerete, che il S. Gal. hà in questo Ultimo ancora discorso non meno saldamente. che nel resto. Che poi l'altra parte di questo medesimo discorso sia parimente Vera, credo essere manifesto à chiunque l'intende. Egli dice. Che quando ben fosse vero, che la resistenza alla diuisione fosse la propria cagione del galleggiare, meglio galleggerebbono le figure più strette, e corte, che le più spatiose: sì che tagliandosi vna falda larga in molte striscie, e quadretti, meglio galleggerebbono queste parti, che tutta la falda intera, intendendo questo non assolutamente, come vorreste voi, sì che ogni striscia per se sola meglio si sostenesse, e maggior peso reggesse, che tutta la falda intera, ma fatta comparatione de'la grandezza della striscia con quella della falda, la striscia à proportion più reggerebbe, che la falda, e questo dipende da quello, che dice il S. Gal. cioè, perche nel diuidere la falda si cresce assai il perimetro, secondo il quale si fà la diuisione nell'acqua; ma se voi Voleste comparare la forza della striscia con quella della falda larga assolutamente, la proportion sarebbe Vera ne più ne

meno

meno, pure che i corpi fossero eguali: mi dichiaro. Preghiate S. Col. due pezzi di piombo d'una libbra l'uno, e di uno fatene una falda quadrata assai sottile, e l'altro tiratelo in una striscia lunga v.g. dieci braccia, ma di grossezza eguale all'altra falda, sì che di larghezza resterà manco di un dito: Diconi, che assolutamente la striscia galleggerà meglio, e sosterrà più peso, che la falda (dato però, che fosse vera la causa del loro galleggiare posta da Voi, e da Aristotele) e questo è manifesto, perche quando alla quantità della superficie; che posa su l'acqua tanto è grande l'una quanto l'altra, ma quanto al perimetro, la striscia lo potrà hauere due, quattro, e dieci volte maggiore, adunque la resistenza alla diuisione, che si troua nelle parti dell'acqua, che sono intorno al perimetro sarà due, quattro, e dieci volte maggiore nella striscia, che nella falda larga, ma il non hauere voi capito ne questi termini, ne quelli v'hà fatto scriuere molte fallacie, quali sono le infrastrate.

Prima Voi dite. Chi non conosce, che la grossezza del solido, & il peso si vanno accrescendo, e diminuendo per causa della figura? Se quella figura cresce in larghezza, e questi scemano, se quella si diminuisce, e questi augmentano, propositioni inaudite, e false: non hauendo, che fare niente la mutatione della figura con l'alteratione della gravità. Ma se pure volete S. Col. darle qualche attione, bisogna, che Voi gli concediate questa, che scriuete, e la contraria ancora, secondo che sarà necessario per il bisogno vostro, e conuerà che voi diciate, che la dilatazione di figura scema il peso, quando piace a voi, & anco lo cresce quando n'hauete di bisogno: e così quando il crescere la figura v'hà da seruire per impedire al solido l'andare al fondo, bisognerà che ella gli diminuisca il peso, ma quando poi vi bisognerà che ella gli proibisca il venire a galla, conuerà, che ella gli lo augmenti. Parue egli S. Col. che se ne possa dire delle più sconcie di quelle, che voi fate dire al Sig. Galileo?

Secondo, Voi dite, che la gravità concorre all'operatione insieme con la figura, ma che la figura opera come principale. Ma come vi sete già sordato d'hauer letto in Aristotele, e detto più volte voi stesso tale operatione risedere essenzialmente nella gravità, o leggerezza, e secondariamente, e per accidente nella figura?

Terzo voi dite; Essere iossisticheria il dire, che le figure larghe aceresciute, e scemate galleggiano come prima; perche se bene è vero, che l'une, e l'altre galleggiano, le più larghe galleggiano con più efficacia, poi che reggerebbono addosso maggior pelo le più larghe, che le più strette senza calare al fondo; Questo, che dite voi è falso; quello, che dice il S. Gal. è vero, e non iossistico; ma non è inteso da voi: e la ragione di tutto questo è, perche il S. Gal. dice, che le parti di una gran falda tagliata galleggiano come prima; ma questo galleggiare come prima

non vuol dire, che ciascuna di loro sia atta a sostenere tanto peso, quanta tutta la faldainterà; ma vuole semplicemente dire, che l'essere di minore ampiezza non le fa andare in fondo. Quanto poi al galleggiare con efficacia, non pure galleggiano come prima, ma più efficacemente; perche una falda, che possa reggere v.g. cento grani di piombo, tagliata in cento quadretti, ogni uno di loro reggerà il suo grano, e qualche cosa di più, rispetto all'accrescimento del perimetro: (e ricordatevi che ora si parla ad hominem, cioè posto, che fosse vero la causa del galleggiare essere nella resistenza alla diuisione, è vero se una tal falda si tirasse in una striscia lunga, e stretta, e della medesima sottigliezza, ella reggerebbe, come anco di sopra hò detto) molto più, hauendo il perimetro molto maggiore. Onde resta falso, quello che voi soggiungete, cioè. Che fatta comparatione trà le figure più, è meno larghe semplicemente, meglio galleggia la più larga, che la più stretta, e maggiormente resiste, se bene cauata del medesimo legno, e grossezza. Questo dico è falso; perche se della medesima tauola voi cauerete vn'asse quadrata di dieci dita per lato, & una striscia lunga di cento dita, e larga uno, queste quanto alla superficie saranno eguali, come anco quanto alla grossezza, e quanto al peso, nulladimeno la lunga douerà galleggiare più efficacemente della larga, hauendo quella dugento dua dita di perimetro, e questa quaranta solamente. E questo come vedete (che è la mente del S. Gal.) non solamente fa contro ad Aristotele, e contro di voi, che scriuete il contrario, ma stando nella sua dottrina medesima, dimostra, che egli in questo particolare ha diametralmente filosofato contro al vero: poiche ei dice, che le figure larghe, e piane galleggiano, e le lunghe, e le rotonde no.

Quarto il non hauere voi ancora inteso quello, che sia il perimetro, e l'hauer creduto, che sia l'istessa cosa in una falda, che la superficie, anzi pure il non hauere capito nulla di tutta la struttura di questa dimostratione del S. Gal. hà fatto confusamente, e per lo più senza senso scriuere voi, & attribuire à lui errori puerili, mentre scriuete (parlando al S. Gal. dell'assicella tagliata in quadretti piccioli) Perche, come dite voi, il peso del quadretto rispetto alla sua larghezza è molto minore, che il peso del quadro grande rispetto al suo perimetro, e larghezza, e però resiste maggiormente il minore, &c. Doue prima chiaramente si vede, che voi stimate il perimetro, e la larghezza del quadretto essere l'istessa cosa, e pure differiscono in genere, essendo quello una linea, e questa una superficie: pigliando per larghezza, la piazza, e spatio risultante dalla lunghezza, e larghezza dalla falda: come comunemente s'è preso fin qui; e da Aristotele medesimo quando propose, cur lata ferramenta, &c. In oltre il S. Gal. non haurebbe detto una sciocchezza tale, quale è il dire, che il peso del quadretto picciolo rispetto alla sua larghezza è molto minore, che

che il peso del quadro grande rispetto alla sua, perche questo è falso, habbendo (come pure egli scriue in questo medesimo luogo) i detti pesi la medesima proportionione appunto trà di loro, che le dette larghezze, cioè, che le loro basi: ma quello, che hà detto il S. Gal. e che è vero, non riguarda le larghezze de' quadretti, ma i perimetri, cioè S. Col. i circuiti, gl'ambiti, i contorni, i lati che circondano le loro piazze, e superficie: e di questi è vero quello che scriue il S. Gal. che il peso del quadretto picciolo rispetto al suo perimetro, è minore, che il peso del grande rispetto al suo. E questo è molto differente dall'altra sciocchezza, che a voi pare, che il Sig. Gal. non proua, e che habbia hauuto obbligo, o intentione di prouare; mentre scriuete: Ma non prouate già voi, che il minor corpo habbia maggior perimetro del grande, con queste diuisioni geometriche, delle quali siate tanto intelligente: fate à mio senno, attendeteci meglio, e poi non v'arrischiare ad ogni modo à fare il maestro ad Aristotele. Quì S. Col. è molto fuori proposito il rimproverare al S. Gal. che egli non habbia prouato con sue geometriche diuisioni, che il minor corpo habbia maggior perimetro del grande, atteso che non ce n'è stato di bisogno. E benchè io penetri l'intentione Vostra, che è di burlare con leggieria il S. Gal. come che egli si fosse obbligato à cosa, che al sicuro à voi pare impossibile, con tutto questo io voglio con due atti di cortesia contraccambiare il vostro affetto contrario, & insieme farui conoscere, che la nota, che in questo luogo date al S. Gal. dicendogli: Se però intendeste quello, che dire voleuate: Si peruiene à voi, che al sicuro non intendete quello che dire Vi Vogliate. Il primo atto sia il farui auuertito di cosa, che Vi giungerà molto nuoua, cioè, che non solamente il S. Gal. ma ogni Uno, che l'intenda i primi, e puri termini di Geometria, da una di queste falde, che habbia v.g. vn braccio di perimetro ne taglierà vna parte, che sia à vostro beneplacito la metà, il terzo, o il quarto, &c. la quale parte habbia il suo perimetro maggiore del perimetro del tutto due volte, quattro, dieci, & in somma quante volte piacerà à voi: E quì Voi stesso sete à voi medesimo consapenole quanto da tal cognitione fosse lontana la Vostra intelligenza. L'altro sia il consigliarui in contraccambio dell'auuertimento, che date al mio maestro, che quando volete nelle Vostre opere trascriuere qualche parte delle scienze non intese da voi, & in particolare di queste tanto scrupolose Geometrie, non v'afficuriate ad alterare, o mutare di Vostra fantasia pure una parola di quello, che trouate scritto, perche v'interuerrà sempre quello, che hauete veduto interuenirui tante volte nel presente vostro discorso; cioè, che done copiando solamente ad verbum, è vero (e questa sarebbe la più sicura per voi) tacendone totalmente, qualcuno potena restare in certo, se voi ne sapeste, o no; l'hauerne voluto parlare per mostraruene intendente, v'ha alchiarato del tutto ignudo di tal cognitione.

Quinto, Voi soggiugnete, che la resistenza non consiste solamente nel taglio, che si dee fare nella circonferenza, ma ancora nelle parti dell'acqua sottoposte alla piazza della falda; il che Vi si concederà dal S. Gal. ma questo non è d'utile alcuno alla causa vostra: auuenga che in due falde fatte di due pezzi di ferro eguali, e ridotte alla medesima sottigliezza, quella, che fosse più lunga, e stretta trouerebbe tanto maggiore resistenza dell' altra più larga, quanto il suo perimetro fosse maggiore dell' ambito di questa, restando eguali, quanto alla resistenza dependente dalle parti dell' acqua sottoposte alle loro superficie; nelle quali altra differenza non sarebbe, se non che le parti, soggette alla più larga, in più lungo tempo verrebbero scacciate dal mezo all'estremità; la qual tardanza non arrecherebbe aiuto alcuno al galleggiare più validamente, come credete Voi, perche il galleggiare si fa senza moto, ma solo al descendere più lentamente la larga, che la stretta: accidente concesso sempre dal S. Gal. e stimato da voi, con equiuocatione, fauoreuole alla parte, che sostenete.

Sesto Voi scriuete. Digratia riduciamola à oro, acciò che ogni vno l'intenda. Io piglio vna falda con dieci palmi di larghezza, & vna di due palmi, e le metto nell'acqua. Qual di loro due haurà più resistenza alla diuisione? Ma risponderete quella di dieci palmi. Benissimo. Hor fate conto, che quel di dieci palmi fosse dodici, e poi ne fosse spiccato quel di due, che tornerà nel vostro argomento de' tanti quadretti. E così vien chiaro, che l'argomento non vale cosa alcuna. Quale è l'argomento, che non vale cosa alcuna S. Col. questo vostro ridotto à oro per farlo intelligibile, è quello del S. Gal. ? à me pare, che quello del S. Gal. sia intelligibilissimo, e concludente; e da questo vostro non ne sò trarre cofrutto alcuno; dal quale già che è ridotto in oro, facciassi giuditio de' precedenti discorsi lasciati in piombo; se Voi S. Col. intendeste questa materia non fareste simili interrogatorij: E non direste: io piglio vna falda con dieci palmi di larghezza, & vna di due, senza determinar nulla delle loro figure; perche io vi posso dare vna superficie di due palmi, che habbia tanto maggior perimetro, che vn'altra di dieci, che rispetto alla diuisione da farsi secondo detto perimetro, ella troui maggiore resistenza; come sarebbe se io vi dessi vn quadrato di dieci palmi di superficie, che n'haurebbe manco di tredici di perimetro, & vna striscia lunga otto palmi, e larga vn quarto, che haurebbe pure due palmi di superficie, ma di perimetro più di sedici; e pur questa trouerebbe maggior resistenza rispetto alla diuisione. Ma quando anco questo errore Vi si perdoni, e vi si conceda, che vna superficie di dieci palmi troui maggiore resistenza, e più efficacemente galleggi, che vna di due, che ne volete inferire contro al S. Gal. quando e' v'habbia concesso il tutto? assolutamente nulla, come potrete intendere se hauete capite le cose dette fin qui.

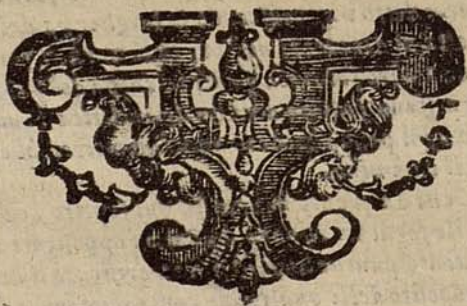
Settimo, posto che la causa del galleggiare le falde gravi dependesse dalla resistenza dell'acqua all'essere diuisa, hauea considerato il S. Gal. la diuisione, che si fa trà le parti dell'acqua, che sono intorno al perimetro della figura, e quelle, che gli sono sotto; e come in conseguenza, quanto maggiore fosse il perimetro, maggiore si trouasse la resistenza, per lo che parlando in questo proposito scrisse, che crescendo, e scemandosi le superficie, crescono, o scemono i loro perimetri, cioè, le resistenze, che trouano in fendere l'acqua; contro al qual detto voi insorgete, e dite. I perimetri, poi che vengono da voi chiamati col nome di resistenza, non sò io vedere, perche si debbono domandare con tal nome se già non lo faceste per generare maggior confusione, come de gl'altri termini. In questo S. Col. non voglio torre à difendere il S. Gal. essendo veramente il maggiore errore, che egli habbia commesso in tutto il suo trattato, e però meriteuole della Vostra censura: solo voglio, che mi concediate, che io faccia auuertito il Lettore, che e' consideri qual sia la dispositione del vostro ingegno all'intendere scienze, e snodare loro difficoltà se cotali nomi, e termini generano in voi sì gran confusione: voglio anco che mi crediate, che il S. Gal. non haurebbe commesso tale errore con usargli, se egli hauesse creduto trouarsi al mondo ingegni, che fossero per restarne confusi, e che non hauessero mille volte, non che una offeruato nominarsi la causa per l'effetto, e l'effetto per la causa, con metafore tanto più remote di questa, quanto, senza preparamento di parole precedenti, durissima cosa parrebbe, che le lagrime d'un amante hauessero à importare la sua donna, e pure leggiadriissimamente disse il Petrarca.

E'l Ciel, che del mio pianto, hor si fa bello.

Io direi, che voi medesimo haureste senza nota potuto dire molte volte, e forse l'hauete detto v. g. crescendo la larghezza della falda, cioè crescendo la difficoltà al diuidere l'acqua, &c. ma non per questo pretenderei con l'esempio vostro fare men graue la colpa del S. Gal.; perche à voi è lecito senza nessuno scapito deuare della dritta strada del filosofare cento miglia ad ogni passo, che à lui non s'ammetterebbe il deuare un dito solo in tutto il cammino.

Credo S. Col. che da quanto haueate fin qui sentito, e da quello, che potrete sentire nelle seguenti risposte à gl'altri oppositori assai chiaramente si comprenda quanto puntualmente si sia verificato il detto, che attribuite al S. Gal. in proposito delle qualità de' contraddittori, e delle contraddittioni, che si poteua aspettare, che fossero fatte al suo trattato; il qual detto fù, che di quelli, che hauessero inteso il suo trattato, nissuno al sicuro si sarebbe messo à contradirgli. Potete anco vedere, come egli non si serue del silenzio per quell'ultimo, e disperato scampa, che insegna Quintiliano; che se io, che son suo Discepolo, hò potuto auuertire una parte de

gl'errori, che commettete in tutte le Vostre opposizioni, potete ben credere, che egli molti più ne hauerebbe notati, e molto più graui, quando si fosse messo à simile impresa. Staremo ora attendendo il consiglio, al quale Vi apprenderete voi, già che il tacere, come dite, è da disperati, e conuinti; il gettarsi interamente alle mordacità, e punture, hà troppo dell'inciuile; le burle, e facetie non conuengono con la filosofia; il confessare d'hauere errato, e il mostrarsi docile, e grato à chi ci habbia insegnato il vero, da molti viene riputato atto poco generoso, (se bene io lo stimo nobilissimo) il risolversi à empire le carte di parole lontane da tutti i propositi, e priue di costrutto, e sentimento, non è partito da prendersi, se non da quelli, che si contentano dell'applauso del vulgo, il quale tanto più stima le cose, quanto meno l'intende, atteso che le intese da lui sono tutte da sprezzarsi; e finalmente il contraddire con ragioni alle Verità dimostrate, quali sono quelle del S. Gal. è del tutto impossibile,
 &c.



189

CONSIDERATIONI APPARTENENTI AL LIBRO

DEL SIG. VINCENTIO
Di Gratia.



DECHE dalle cose notate di sopra intorno al Dis-
corso Apologetico del Sig. Lodouico delle Colom-
be dipende la solutione della maggior parte dell'in-
stanze del Sig. Gratia, io per non hauer senza ne-
cessità, e con tedio del Lettore à replicare le cose,
medesime, terrò metodo diuerso dal precedente; e
senza esaminare tutti i particolari, ridurrò sotto
alcuni capi quei luoghi, ne' quali mi è parso, che
questo autore non habbia interamente sfuggito il potere esser notato, e
auuertito. Anderò dunque prima considerando alcuni luoghi ne' quali
mi pare, che egli declini da i buoni precetti logici.

Esaminerò secondariamente diuersi suoi discorsi, e ragioni alquanto fri-
uole, e per mio parere non bene concludenti.

Nel terzo luogo saranno riportate varie esperienze false, ò contrar-
rianti all'intentione dell'Autore.

Porrò nel quarto luogo non poche sue manifeste contraddittioni.

Nel quinto luogo saranno registrati alcuni passi del testo del Sig. Cal-
alterati, e non fedelmente prodotti dal Sig. Gratia.

E finalmente andrò considerando alcuni luoghi dell'Autore i quali mi
pare, che sieno senza senso, ò di senso contrario alla sua mente, & insie-
me noterò alcune esorbitanze assai manifeste.

ERRORI IN LOGICA.

CHe il S. Gratia non habbia perfettamente fillogizzato, e concludente mente discorso, credo che facilmente si possa raccorre da tutti quei luoghi, doue egli di suo proprio ingegno si mette à voler dimostrare alcuna cosa; ma per additare qualche particolare, cominciamo à considerare il primo argomento, che egli scriue, che è nella prima faccia del suo trattato, doue, volendo prouare contro al S. Gal. che il ghiaccio sia acqua condensata per virtù del freddo, e non rarefatta, suppone per Vero, e notissimo nell'istessa prima proposizione quello, di che si dubita: scriuendo. Egli non è dubbio alcuno, che semplici Elementi si condensano dal freddo, e dal caldo si rarefanno; ma questo è appunto quello, che è in questione, perche; che il ghiaccio si faccia d'acqua, che si faccia mediante il freddo, e che l'acqua sia vno de gl'Elementi semplici, è concesso da ambe le parti, e solo si dubita se tale attione si faccia condensando l'acqua, ò rarefacendola, la qual cosa vien presa dal S. Gratia, per notissimo accadere per condensatione; ponendo per indubitato questa essere attione del freddo. Aggiugne poi al primo, il secondo mancamento volendo confermare questo assunto con Un'esperienza molto più ignota, scriuendo ciò sensibilmente apparire nella generatione dell'acqua, e dell'aria. Ma doue, come, ò quando si vede pur solamente la generatione d. ll'acqua, ò dell'aria, non che sensibilmente apparisca questa ò quella farsi per condensatione, ò per rarefactione? in oltre egli medesimo dà per se stesso si condanna, e scuopre il difetto del suo assunto, perche, douendo essere le proposizioni, che si prendono per principj notissime, & vniuersali, egli stesso doppiamente dubita circa à questa sua, & è forzato à limitarla: dubita prima delle saette, nelle quali, contro all'assommi supposto, pare che il freddo habbia virtù di generare il fuoco, che è il più sottile de gl'Elementi; l'altra dubitatione nasce dalla gragnuola nella quale sembra, che il calore habbia virtù di condensare; ma se questo assunto deue in a cuni casi essere limitato, egli è mal buono per dimostrar nulla necessariamente, perche altri può, sempre dire, che la questione particolare di cui si disputa è vno de' casi eccettuati; e che posto che molte cose si condensino dal freddo, il ghiaccio è di quelli, che si fanno dal freddo per rarefactione, il che si vede venir detto non men ragioneuolmente, che l'altra proposizione posta dal S. Gra. che la Grandine si faccia dal caldo per condensatione. Dicasi di più, che la sua medesima inconstanza manifesta quanto debilmente sia fondato il suo discorso; poiche nell'assegnare la cagione del conuertirsi le esalationi calde, e secche, in sottilissimo fuoco, egli l'attribuisce da vna gran condensatione, & Unione di esse esalationi; scriuendo in questo

questo medesimo luogo. Il freddo condensando le nugole di tal maniera vnisce l'efalationi calde, e secche le quali per entro le nugole si ritrovano, che elle ne diuengono sottilissimo fuoco. Ma se il fuoco è, come pure egli afferma, il più sottile de gl'Elementi, & in conseguenza di tutti i misli ancora, douerebbono l'efalationi nel conuertirsi in fuoco rarefarsi, e non grandemente vnirsi. Ne più saldamente discorre, mentre per assegnare la ragione, come dal caldo possa prodursi la grandine, ricorre all'antiparistasi, hauendo in pronto, anzi in mano altra cagione più facile, & intelligibile; perciò che scriuendo, che il freddo condensa le nugole, e che le nugole vniscono l'efalationi, si che diuengono fuoco, ben poteua più direttamente dire, che le nugole condensate dal freddo dinenunano grandine: anzi non solo più direttamente, ma senza incorrere in contraddittione, come egli hà fatto: ponendo senza veruna necessità nell'istesso tempo, e nel medesimo luogo il caldo, e il freddo per produrre il medesimo effetto; dico il freddo per condensare le nugole, e il caldo per ridurle in grandine; la qual semplicità viene tanto più discoperta, quanto che noi veggiamo la medesima grandine scesa nell'aria bassa, e calda in breuissimo tempo dissoluerfi, doue per saluare la dottrina del S. Gratia, bisognerebbe trouar caldi, che per lo circondamento congelassero l'acqua, & altri caldi, che la liquefacessero, & in somma ricorrere à quelle distintioni, che sogliono far tacere altrui, perche non sono intese ne dà chi l'ascolta, ne dà chi le dice.

Pecca grauemente in Logica nella facc. 65. & il peccato è di prouare, idem per idem, ponendo per noto, e concesso quello, che è in contesa. Il progresso è tale. Vuole il S. Gratia prouare, che il ghiaccio sia acqua condensata, e non rarefatta; e l'argomenta da un segno, che è, che le cose nel condensarsi diuengono molto più dure; ma che le cose nel condensarsi diuenghino più dure, lo proua col senso, dicendo, che ciò sensibilmente si vede nel ghiaccio.

Ne maggiore intelligenza di Logica mostra più abbasso, doue egli scriuendo tutto l'opposito di quello, che è vero, chiama dimostratione vniuersale quella, che assegna la cagione de i mouimenti, e della quiete nell'acqua de i corpi semplici appartatamente; e particolare quella, che ciò dimostrasse di tutti i corpi semplici, e de' composti insieme: Ma chi dirà, altri che il S. Gratia, che meno vniuersale sia quella dimostratione, che conclude un accidente di tutti i corpi naturali insieme, che quella, che proua l'istesso de gl'elementi solamente?

Quanto sia fuori di proposito nella presente materia quello, che il Sig. Gratia v'ha notando intorno à i diuersi modi di considerare, e dimostrare del natural Filosofo, e del Matematico, facilmente si potrà da quello, che segue comprendere. Egli al principio della facc. 70. immaginandosi, per quanto

quanto io credo, di potere con vn discorso generale atterrare tutto il trattato del S. Gal. mette in consideratione, quanto s'ingannino coloro, che vogliono dimostrare le cose naturali con ragioni Matematiche, essendo queste due scienze tra di loro differentissime. Imperciocchè lo scienziato naturale, considera le cose naturali, che hanno per propria affettione il mouimento, dal quale il Matematico astrae: Il naturale considera la materia sensibile de' corpi naturali, e per quella rende molte ragioni de' naturali accidenti; e il Matematico di quella niente si cura: Similmente trattandosi del luogo, il Matematico suppone vn semplice spatio, non curando se è ripieno di questo, o di quell'altro corpo, ma il naturale grandemente diuersifica vno spatio da vn'altro mediante i corpi, da chi viene occupato, onde la velocità, e tardità de' mouimenti naturali adiuuene. E benchè il naturale tratti delle linee delle superficie, e de' punti, ne tratta come finimenti del corpo naturale, e mobile; e il Matematico astrae da ogni mouimento, come passioni del solido, che ha trè dimensioni. Hora posso per vero tutto questo, che produce il S. Gratia. (se bene molte difficoltà ei si trouano, ma vano sarebbe il promouerte, perche la confutatione di tali assertioni stà nell'esser fuori di proposito in questo luogo, e non nell'esser false) tuttauia ammisele, come io dico, per vere, egli le lascia sospese in aria, ne punto le applica, come douea fare, al trattato del Sig. Gal. mostrando che egli pecchi nelle quattro soprascritte maniere: e veramente è stata sua disgratia il non venire à tale applicatione, perche vedendoui si sarebbe accorto de' suoi errori, nè hauerebbe scritte sì graui esorbitanze. Voi dite S. Gratia, che il S. Gal. hà errato trattando quistioni naturali con metodi non naturali, ma Matematici: dichiarando poi in che differisca il naturale del Matematico dite prima, che il naturale considera le cose naturali, che hanno per propria affettione al moto, dal quale il Matematico astrae. Ma se voi considererete il discorso del Sig. Gal. voi trouerete sempre trattarsi de' corpi naturali congiunti col moto in sù, e in giù, tardo, o veloce. Secondariamente Voi non trouerete, che egli mai separi dalla materia sensibile, ma sempre gli considera essere o di legno, o di ferro, o d'oro, o d'acqua, o d'aria, &c. terzo trattando egli del luogo, mai non lo considera come vn semplice spatio, ma sempre ripieno, o d'acqua, o d'aria, o d'altro corpo fluido più, o men denso, più o men graue, e quindi ne arguisce la tardità, o velocità de' mouimenti; E finalmente egli non considera mai le linee, e le superficie se non come termini de' corpi naturali, cioè dell'acqua, dell'aria, dell'ebano, del piombo, &c. à tale che io non so vedere qual cosa vi habbia indotto à voler riprendere il S. Gal. in quello doue egli punto non trasgredisce le vostre medesime prescrittioni, anzi puntualmente le osserua; ed entro in sospetto, che voi veramente

veramente molto poco habbiate letto il suo libro, meno consideratolo, niente inteso; e che hauendo voi sentito dire, che il S. Gal. è Matematico, vi siate persuaso, che e' non possa hauere scritto d'altro, che di semplici linee, & figure, & numeri.

Seguita il S. Gratia nella stessa facc. di confermare nel Lettore l'opinione dell' esser lui poco intendente di Logica, e di quello che sieno i metodi delle scienze, mentre egli agramente riprende alcune definitioni proposte dal S. Gal. e si scuopre non sapere, che nell'impositioni de' nomi. e nelle definitioni de' termini, ciascheduno hà liberissima autorità; e che simili definitioni altro non sono, che abbreviationi di parlare, come per essempio, e per sua intelligenza, facendo di bisogno al S. Gal. frequentemente rappresentarci all' intelletto corpi affetti talmente di gravità, che prese di essi eguali moli si trouino essere anco eguali in peso; per fuggire questo circuito di parole, si dichiara da principio Volergli chiamare: Corpi egualmente graui in ispecie: & era in arbitrio suo il chiamargli in qualsiuoglia altro modo, senza meritare mai biasimo da professore alcuno di quella scienza, pur che nel seruirsi di tal definitione, egli non la prenda mai in altro significato: Ma quando pur sopra i nomi si hauesse a suscitare contesa, non doueua il S. Gratia abbassare tanto la professione, che e' fà di Filosofo, mà lasciare tal lite à Grammatici, bene è stata Ventura di Archimede, e d' Appollonio Pergeo, che il S. Gratia non sia incontrato ne i nomi, che loro imposero à tre delle settioni coniche chiamando questa Parabola, quella Iperbole, e quell'altra Ellipsi, perche hauendo egli forse saputo, che questi prima furono nomi di figure retoriche, che di figure Matematiche, ne haurebbe loro conteso l'uso. Aggiungasi di più, che di queste definitioni veramente il S. Gratia non ne hà intese nessuna, e perciò forse le hà volute rimutare, & aggiugnendo, errore sopra errore gli è parso poi, che il S. Gal. non ritroui nè i veri sintomi, nè le buone dimostrationi; come accaderebbe à quello che prima dannasse Euclide del chiamare cerchio, quello che egli vuole nominare triangolo, e triangolo quello, che egli vuole chiamare cubo; e poi dicesse che le passioni dimostrate da Euclide, nè cerchi, nè triangoli, e nè cubi fossero tutte false, e le dimostrationi difettose, consistendo veramente tutto il male nella sua grauissima ignoranza, e non in Euclide.

Pecca non leggiermente in logica alla facc. 73. doue per distruggere tutte le dimostrationi del S. Gal. in Una volta, si mette à scoprire la falsità de' principij sopra i quali elleno si appoggiano: e benchè tali principij sieno del S. Gal. posti due solamente, cioè che pesi eguali, e mossi con eguali velocità, siano di pari virtù nel loro operare; e l'altro che la maggior gravità d'Un mobile possa esser contracambiata dalla maggior velocità d'un altro men graue; il S. Gratia nondimeno ne confuta sei, trà i quali

ne anco sono questi due: *Scrue dunque così*. Perche tutte le dimostrazioni del S. Gal. sono fondate sopra principij falsi per non perder tempo in vano hò giudicato esser bene il trala ciar questa fatica, il che sarà facile il dimostrare. Il primo principio è che egli non fa la sua dimostratione vn uersale, impercioche egli dimostra il mouimento de gl'elementi, e de' misti sotto vna medesima dimostratione, e per vna medesima cagione, la qual cola quanto sia falsa habbiamo già detto. Ma io S. Gratia non solamente non sò che alcuna dimostratione del S. Gal. sia fondata su questo, che Voi numerate per il primo principio falso, ma non sò che sia, ne possa esser principio di dimostratione alcuna; in oltre, non sò qual logica insegni, che manco Vniuersale sia vna propositione, ch' dimostra vna passione del corpo semplice, e del misto insieme, che quelle che ciò prouassero, prima dell' vno, e poi dell' altro separatamente. Numerai il S. Gratia per il secondo principio falso sopra il quale il S. Gal. fonda le sue dimostrazioni, il voler dimostrare le cole naturali con Matemat. che ragioni. Ma in ciò s'inganna il S. Gratia perche il S. Gal. mai non si serue in alcuna sua dimostratione di tal principio: ne questo può chiamarsi principio; nè il S. Gal. hà punto errato nel dimostrare cose naturali con altre ragioni che naturali, come di sopra si è detto. Quanto al terzo principio, che il S. Gal. neghi la leggerezza positiva, e solo affermi le cose, che ascendino esser mosse dallo scacciamento del mezo più graue; credo io ancora che così sia; ma nego bene al S. Gratia, che di tal propositione si serua il S. Gal. per principio in alcuna delle sue dimostrazioni, sì che el ane cad. ss. in terra, quando ben tale assunto fosse distrutto. perche trattandosi principalmente di corpi graui, che tutti nell'aria descendono, e da maggior parte anco nell'acqua è ben certo che non possono essere mosse in su la leggerezza. Quello, che nel quarto luogo viene assegnato dal Sig. Gratia per principio supposto dal S. Gal. cioè che nell' acqua non sia resistenza all'esser diuisa, non è Vero che sia supposto, anzi, e' lo proua con molti mezi: ma è bene equiuocatione nel S. Gratia non solo in questo luogo, ma in cento altri in questo suo libro non hauendo egli mai potuto intendere, che differenza sia trà il resistere all'esser diuiso, e il resistere all'esser mosso Velocemente, e negando il S. Gal. solamente nell' acqua la resistenza all'esser diuisa, il S. Gratia credendo di confermare tal resistenza, sempre conclude di quella che hà l'acqua all'esser mossa con Velocità, la qual resistenza non è mai stata negata dal S. Gal. Nota nel quinto luogo, come principio supposto dal Sig. Gal. la resistenza, che fa l'acqua ad essere alzata sopra il proprio liuello, e insieme nega la medesima resistenza, dicendo, che non è nulla, o cosa insensibile: questo vien ben supposto per vero dal S. Gal. ma non già nominatamente, essendo cosa tanto manifesta, che ben si poteua credere esser poco meno che impossibile, che pure un'buo-

no solo fosse per trouarsi al mondo, che non la sapeffe, e intendesse; e veramente è cosa mirabile, che il S. Gratia non habbia trà mille altre esperienze, che di tale effetto si possono hauere, incontrata quella di mettere vn bicchiere sott' acqua, sì che si empia, e offeruato come nel tirarlo in alto con la bocca all' ingiù, mentre e' v'è per l' acqua non si sente peso nissuno, se non quel poco del Vetro; ma bene comincia poi à sentirsi grauità, come prima vna parte dell' acqua contenuta nel bicchiere comincia à entrare nella regione dell' aria, e tanto maggiore, quanto maggiore quantità d' acqua si inalza; doue si sente quell' istesso peso appunto, che se tale acqua fosse del tutto separata dal resto, e pesata in aria. Registra per il stesso, e à vltimo principio falso l' hauere il S. Gal. mal definiti i termini de' quali si serue nelle sue dimostrazioni: la qual cosa primieramente è falsa, perche le definitioni de' termini, sendo arbitrarie, non possono mai essere cattive: ma poi è fuori di proposito, perche le definitioni de' termini non possono deprauiare le dimostrazioni, se non quando essi termini fossero definiti in vn modo, e applicati poi alle dimostrazioni in vn' altro, la qual fallacia non sò che siate commessa dal S. Gal. ne il S. Gratia la nota.

Viene dal S. Gratia alla facc. 87. imputato il S. Gal. di mancamento di logica; poiche volendo egli pronare per induttione, che niuna sorte di figura poteua indurre la quiete ne i corpi mobili, non haueua dimostrato ciò accadere in ogni sorte di figura, ma nella cilindrica, e piramidale solamente; e scrive così. Ma noti il S. Gal. che à voler prouare per induttione vna propositione vniuersale, bisogna pigliare tutti i particolari sotto di essa contenuti, e non come egli fa due, ò tre, imperciò che quantunque la figura piramidale, e la cilindrica non cagioni la quiete, non per quello si può dire, che niuna figura la cagioni, ma bisogna ancora, che il quadrangolo, il triangolo, e il piano non lo cagioni. Lasciando di dichiarare quanto queste vltime parole manifestino il suo autore nudo di ogni minima cognitione di geometria; auuertirò solo quanto si dichiara cattiuo logico: poiche egli non intende, che l' induttione quando hauesse à passare per tutti i particolari, sarebbe impossibile, ò inutile; impossibile quando i particolari fossero innumerabili: e quando e' fossero numerabili, il considerargli tutti renderebbe inutile, ò per meglio dire nullo il concluderlo per induttione; perche, se per esempio, gl' huomini del mondo fossero trè solamente; il dire perche Andrea corre, e Iacopo corre, e Giouanni corre, adunque tutti gl' huomini corrono, sarebbe vna conclusione inutile, e vn replicare due volte il medesimo, come se si dicesse: perche Andrea corre, Iacopo corre, e Giouanni corre, adunque Andrea, Iacopo, e Giouanni corrono. Ed essendo che per lo più i particolari sono infiniti, come accade nel nostro caso delle figure differenti, assai forza si dà all' argomento per induttione quando l' affettione da di-

mostrarfi, proua di quei particolari, che massimamente apparivano men capaci di tale accidente, perche poi per la regola, si de quo minus, si conclude l'intento; Onde il S. Gal. che doueua dimostrare, contra l'opinione de' suoi auuersari, che di tutte le figure fatte della materia medesima si sommergeuano eguali portioni, stimando quelli, che delle più larghe, minor parte se ne sommergesse, assai sufficientemente haueua prouata l'intentione sua, ogni volta, che egli hauesse paragonate le più larghe, con le sottilissime, e acute, quali sono le piramidi, ò i rombi solidi, e mostrato trà loro non cadere diuersità alcuna tuffandosi di ambedue le medesime portioni.

Certo errore, che si legge alla faccia. 99. è tanto materiale, che merita più tosto nome di errore di non sapere parlare, che di errore di logica, le parole sono queste; A questo s'aggiugne, che vn mobile eguale di gravità, ò leggerezza ad vn'altro, ma diseguale di figura si muoue più velocemente nell'acqua, che quell'altro non fa. E quale S. Gratia di questi due mobili è quello, che si muoue più velocemente dell'altro? se più velocemente si muoue, come dite Voi, quello, che è diseguale di figura, bisogna, che ambidue si muouino più velocemente l'uno, che l'altro, perche ambidue sono diseguali di figura l'uno dall'altro.

Il S. Gra. alla faccia. 113. riprende il S. Gal. del non sapere, che cosa sieno le conclusioni, e scrive così. Io non so perche il S. Gal. dica, che Aristotele propone vn'altra conclusione, le conclusioni è quella, che da argomento dipende, non hauendo egli fatto argomento alcuno; egli si doueua più tosto dire da poi, che si hà da trattare de' termini fanciulleschi, vna quistione di Problema, vna propositione, &c. Perche io so, che il S. Gra. sà che sotto nome di conclusioni si comprendono non solo le propositioni dimostrate, ma quelle ancora che si propongono per disputarsi, ò per dimostrarfi, e so che egli non è stato tanto poco per gli studi, che non possa hauere Veduti i fogli, e i libri interi pieni di Problemi, ò Propositioni stampate, con nome di Conclusioni, non dopo l'essere state difese, disputate, e sostenute, ma molti giorni auanti, però non so immaginarmi qual cosa lo possa hauere indotto a scriuere in tal maniera altro, che vn desiderio più che ordinario di contradire, Vegga in tanto il S. Gratia chi è quello, che pecca d'ignoranza ne' termini fanciulleschi.

DISCORSI, E RAGIONI FRIVOLE, E mal concludenti.

CASCANO sotto il genere delle ragioni molto friuole, e di niissima efficacia le infra scritte. Dopo che il S. Gratia à facc. 67. conclude, che gli elementi sono quattro, ne inferisce, esser necessario, che loro hab-

habbino quattro mouimenti naturali distinti, si come frà di loro sono distinti nelle qualità. Questa conseguenza è tanto poco necessaria, che è medesimi, che la deducono, nel ricercare poi quali sieno questi quattro mouimenti, non ne trouano se non due, cioè in sù, e in giù, e sono costretti à ricorrere alle solite distinzioni di simpliciter, e respectiue, per fargli douentar quattro. Onde io stimo, che molto meglio filosofi quello, che dice, douendo gli Elementi formare di loro Una sfera, è necessario che tutti conspirino al medesimo centro, e habbino da natura tale inclinatione, che poi è stata nominata grauità: la quale perche non è in tutti eguale, fa che i più potenti più s'abbassauano; e leuerei in tutto l'inclinatione verso la circonferenza, come destruttrice della concorde conspiratione al formare vna sfera, quale è l'elementare. Et all'argomento, che pure in questo luogo produce il S. Gratia per confermare, che di necessità il moto verso la circonferenza debba essere naturale di qualche corpo; dicendo che se ciò non fosse, tal mouimento sarebbe fuori di natura d'ogni corpo naturale, non potendo il cielo muouersi di tal maniera, il che reputando egli per grande assurdo, esaggera con ammiratione scriuendo. Ma chi direbbe già mai, che vn moto fosse contro a natura à vn mobile, se non fosse secondo la natura di vn'altro. Essendo di necessità l'essentiale prima, che l'accidentale ed il naturale del non naturale; à tale argomento di così risponderrebbe negando, che quel moto, che è contra natura di Un mobile deua necessariamente esser secondo la natura di Un'altro; ne di ciò mancherebbono essempli, come v. g. il desiderio della propria destruttione, è Una inclinatione in maniera contraria alla natura di tutti i corpi naturali, che non è secondo la natura di nissuno: l'appetire il vacuo, non è egli in dottrina peripatetica in guisa repugnante alla natura di tutti i corpi naturali; che da nissuno è seguito? Hor faccia conto il S. Gratia, e gl'altri, che auanti di lui hanno in tal guisa filosofato, che il fuggire il centro, sia vn tendere alla dissolutione del concatenamento de i corpi naturali, & vn muouersi ad ampliare lo spatio con rischio di dare nel Voto; e che però è Un mouimento aborrito da tutta la natura: E quanto all'assunto: che vn moto non possa essere, ne di si contra natura di Un mobile, se e' non è secondo la natura di vn altro; essendo di necessità l'essentiale prima che l'accidentale, e il naturale del non naturale: credo che il suo primo prolatore vi habbi non leggermente equiuocato, e che per parlare conforme al Vero, conuenga dire, che vn moto non può dirsi contro à natura d'Un mobile se vn'altro moto non gli è secondo la natura, essendo di necessità l'essentiale prima che l'accidentale, e il naturale del non naturale; e così si hà senso nelle parole connessione trà l'assunto, e la sua confirmatione, e corrispondenza nella natura; nella quale non bene si direbbe, il moto all in sù esser contro à natura de' corpi graui, se il moto all in giù

in giù non fosse à loro naturale: essendo necessario, che prima sia l'essentiale, e naturale all'in giù, che l'accidentale, e non naturale all'in sù: così l'inclinare alla propria destructione è non naturale, essendo prima naturale l'appetire il conservarsi. Ma che Un'inclinatione non possa dirsi contro à natura di alcuno, se la medesima non è prima secondo la natura di Un'altro, à me par detto senza nessuna necessità di conseguenza, ne so perche non si possa dire, che la Vigilia continua sia accidentale, e non naturale all'huomo, se bene non fosse naturale, ed essenziale di nissuno altro animale.

Seguita poi di Voller per prouare l'istesso con le tritissime ragioni confirmanti, esser necessario à darsi in natura la grauità, e la leggerezza assoluta, le quali ragioni non concludono veramente altro, chi bene le considera, se non che de gli elementi altri sono più, e altri men graui: E ben Vero, che il S. Gratia in vltimo soggiugne Una ragione, la quale io stimo, che non sia, come le altre, trascritta, ma di proprio ingegno ritrouata da lui, la quale perche supera in debolezza tutte le altre, mi muoue à farne il suo autore auuertito. Volendo dunque il S. Gra. stabilire, che anco il moto all'in sù è fatto da causa intrinseca, e positiua; e non per estrusione solamente scrive alla facc. 69. questo argomento. Se tutti gli Elementi si muouino all'in sù spinti dalla maggior grauità ne seguirebbe, che vicino al concauo della Luna si desse il vacuo, imperò che se il fuoco è spinto dalla maggior grauità dell'aria, & egli è graue, ne seguirà, che quando ei sarà fuori dell'aria egli più non si muoua all'in sù, ma al centro, non essendoui la virtù della maggior grauità dell'aria, ma la sua natural grauità. Adunque vicino al concauo della Luna sarà del vacuo, non essendo chi vi spiega il fuoco. Se questo discorso più che puerile concludesse, io ritorcendolo contro al suo inuentore, gli dimostrerò, che dato che il fuoco si muoua all'in sù da principio interno, e non per estrusione dell'aria, trà esso, e l'aria rimarrà necessariamente il vacuo; perche se nel fuoco doppo che egli hà trapassato l'aria, non però cessa la cagione di ascendere, ei seguirà di alzarsi fino al concauo della Luna, lasciando sotto trà se, e l'aria altrettanto spatio vacuo quanto il S. Gratia temea, che di necessità di uesse rimanere trà il fuoco, e il concauo della Luna caso, che il fuoco fosse mosso per estrusione; e così il Sig. Gratia non potrà in modo alcuno sfuggire l'assurdo del vacuo. Ma perche, e non habbia à restare con questo timore, è bene che sappia, che la natura hà così esattamente aggiustata la capacità del concauo lunare con le moli de gli Elementi, che ella ne rimane piena per appunto, sì che il fuoco, smontato, che è sopra l'aria, hà à capello ripieno ogni vacuo.

Ma qual più grossa consideratione potrà ritrouarsi di quella, che il Sig. Gratia fa à facc. 72. intorno à due assiomi, che il S. Gal. prende dalla

Scien.

scienza mechanica & suppone per vero il S. Gal. che due pesi eguali, e mossi con velocità eguali, sieno di virtù, e forza eguali nel loro operare; e ciò essemplifica nella bilancia di braccia eguali, e che in esse pendano eguali pesi, li quali costituiscono l'equilibrio, non tanto per l'egualità de' pesi, quanto per l'egualità delle velocità, con le quali si muouono, essendo eguale la braccia di essa bilancia. Il secondo principio è, che il momento, e la forza della gravità venga accresciuta dalla velocità del moto. Ma il S. Gratia danna di tali Ipotesi per difettose, e dice; che se egli deuue agguagliare, volendole adattare alle cose naturali, che lo spatio per lo quale si deuono muouer i mobili sia ripieno del medesimo corpo: imperochè se vna bilancia si douesse muouere per l'aria, e l'altra per l'acqua, è impossibile, che esse si muouano nel medesimo tempo per spatio eguali, per la maggiore, e minore resistenza del mezzo, che occupa i sopradetti spatio. Hor què sono in picciolissimo spatio molte esorbitanze. E prima dicendo il S. Gal. di supporre per vero, che sieno eguali i momenti, e la forza de' pesi eguali, e mossi con eguale velocità; l'aggiunta del S. Gratia è molto fuori di proposito, perchè due pesi, che semplicemente per loro natura fossero eguali, quando fossero posti in diuersi mezzi, già cesserebbono di essere più eguali, tal che non sarebbero più di quelli, de i quali parla il S. Gal. perchè di mobili diseguali di peso egli non offerisce, ne suppone, che sieno per essere di forze eguali: in oltre mancamento di giudicio sarebbe stato quello del S. Gal. se egli, come hor vorrebbe il S. Gratia ci hauesse aggiunto, che tali mobili per riuscire di momenti eguali, deuino non solo essere eguali in peso, e velocità, ma essere di più nell'istesso mezzo; perchè quando due mobili fossero tali, che anco in diuersi mezzi si trouassero esser graui egualmente, e di velocità pari, le forze loro senz'altro sarebbero eguali nel loro operare; tal che potendo l'assunto del S. Gal. esser generale, e vero nell'uno, e nell'altro caso, cioè tanto quando i mobili fossero in diuersi mezzi, quanto se fossero nell'istesso non era bene, contro à precetti logici, ristingerlo, e farlo meno vniuersale. Di più io non posso à bastanza merauigliarmi, come il S. Gratia si sia potuto immaginare, che i mezzi diuersi, come l'acqua, e l'aria possin causare, che due pesi pendenti dalle braccia eguali di vna bilancia si muouino con diseguali velocità, ne posso intendere, che nel medesimo tempo, che, v. g. quel peso, che è in aria si abbassa un palmo, l'altro, che è in acqua possa muouer si più o meno di tanto, anzi sono sicuro, che egli si muouerà ne più ne meno; Io dubito, che hauendo osseruato il S. Gratia che l'istesso peso libero con diseguali velocità si muoue nell'aria, e nell'acqua si sia hora nel presente caso scordato, che e' parla non di pesi liberi, ma legati alle braccia eguali della medesima bilancia, le quali braccia eguali gli costringono à passare nel tempo medesimo eguali

distan-

distanze. E finalmente quando gl'assiomi del S. Gal. fossero nel proporgli per sua inauvertenza stati difettosi, e inabili, a prestarci ferma dottrina senza la cautione aggiunta dal S. Gratia doueua il medesimo S. Gratia esaminare i luoghi particolari, doue il S. Gal. si serue di tali assiomi: e trouando che nell'applicatione quelli erano presi ben cautelati, non doueano essere messe in sospetto le conclusioni dependentemente da quelli dimostrate, come egli fa, e scriue à facc. 20. dicendo. Ma perche le demonstrationi del S. Gal. sono fondate sopra principij falsi, &c. e poco sotto, nel numerare tali principij, mette per il sesto l'hauer male definiti i suoi termini: e di nuouo torna à nominar falsissime le demonstrationi del S. Gal. come dependenti da principij falsi. Ma forse il S. Gratia si è fermato su gl'assiomi, ne si è curato d'internarsi nelle demonstrationi del S. Gal. del che, ne dà ancor segno vn'altra aggiunta ch'e vuol fare in questo stesso luogo, alla significazione, che il S. Gal. dà al nome di momento, per quanto appartiene alla materia di che si tratta, dicendo che egli hà lasciata quella, che più al suo bisogno faceua di mestiero; cioè che il momento denota non solamente quella forza, che hà Un corpo al muouere vn'altro, ma anco quella habilità naturale, che hanno i mobili d'esser mossi: Doue io non dirò, che il S. Gratia, ò chi si sia non possa chiamar momento tutto quello, che piace à lui, essendo i nomi in arbitrio di ciascheduno; ma dirò bene, che grande sproposito sarebbe stato del S. Gal. il definirlo in tal maniera in questo luogo, non gli douendo poi Venire mai occasione di usarlo nel suo discorso; e il S. Gratia, che per tal rispetto biasima il S. Gal. doueua mostrar luoghi particolari, ne quali il momento venga Usurato in questo senso non definito dal S. Gal. altramente lo sproposito sarà tutto suo.

Censura non più ingegnosa delle precedenti è Un'altra, che pure in questo stesso luogo à facc. 72; e 73. fa il S. Gratia sopra Una propositione del S. Gal. doppo che egli prima falsamente l'hà portata. Egli attribuisce al S. Gal. l'hauer detto, che Un solido nel sommergersi nell'acqua, ne alza tanta quanta è la propria mole, e che à tal mouimento l'acqua come corpo graue resiste; segue poi scriuendo così. Le quali cose pare, che habbino bisogno di gran moderatione. Imperoche dice bene Aristotele, che il mobile profundandosi nell'acqua deue alzare tant'acqua, quanta è la sua mole, ma vi aggiugne, se però l'acqua, e quel mobile non si constiperanno insieme: e quindi auuiene, che molti solidi nel sommergersi nell'acqua non alzeranno la ventesima parte di essi, altri piu altri meno secondo, che fra di loro si vniranno. Io non voglio ingaggiare lite con Aristotele, la cui autorità Viene senza bisogno citata qui doue l'esperienza manifesta può essere di mezo, e il detto del Sig. Gratia di troppo s'allontana dal vero: perche quanto à i corpi, che si considerano demergerfi nel presente discorso, essendo ò legni, ò metalli, ò simi-

li solidi, è manifesto che questi non si costipano, onde se vi accade costipazione alcuna, è necessario, che sia tutta nelle parti dell'acqua, e che essa si costipi quelle venti volte tanto, che vuole il S. Gra. ma dubito che essa non voglia; anzi son sicuro, che non solo un solido, che si ponga nell'acqua, la quale liberamente possa cederli, e alzarsi, non la costiperà venti volte, ne dieci, ne due; ma neanco un punto solo; anzi a riserrarla anco in un vaso, doue cō immensa forza si possa comprimere, non si vedrà che ella sensibilmente ceda, e si restringa; il che ben si vede fare all'aria, la quale con violenza si costipa due, o trè volte più di quello, che ella è libera; onde l'inganno del S. Gratiaresta infinito.

Segue appresso pure con la medesima semplicità ad aggiugnere altri suoi giuditij dell'istesso genere, e dice così. Quanto alla resistenza, che fa l'acqua a quel mouimento, quando si alza sopra il proprio liuello, che ella fosse molta non torrei io già a sostenere. Imperciocche, se bene l'acqua al mouimento, all'in su come corpo graue, e renitente, tutta volta in questa nostra attione ella non muta in tutto, e per tutto luogo, ma si bene ne perde alquanto di sotto, e altrettanto ne acquista per di sopra; & essendo ella di tua natura corpo atto a esser graue, e leggiero quando è nel proprio luogo, come di sotto diremo, può da ogni minima forza esser mossa al centro, e alla circonferenza; il perche ella a questo mouimento pochissimo resiste. Due ragioni adduce il S. Gra. che lo muouono, a credere, che l'acqua da ogni minima forza possa essere alzata sopra il proprio liuello, la prima è il non mutare ella in tutto, e per tutto luogo in questa nostra attione acquistandone ella altrettanto per di sopra, quanto ne perde di sotto; tal che secondo il discorso del S. Gra. chi trouasse modo di fare, che una colonna nell'esser tirata in su acquistasse altrettanto luogo per di sopra quanto ella ne perde di sotto, si alzerebbe senza fatica: Ma quali S. Gra. sono quei mobili, che nel moto non perdino tanto di luogo per un verso, quanto ne acquistano per l'altro? l'altra ragione, che l'acqua nel proprio luogo, per esser'atta a esser graue, e leggieri, possa da ogni minima forza essere alzata è vera, ma fuori del caso, e contraria a quello di che si parla; perche qui si tratta d'alzare l'acqua sopra il suo proprio liuello, che è muouerla per la regione dell'aria, e non di muouerla nell'elemento suo stesso; l'acqua dunque a essere alzata sopra il suo liuello resiste con tutto il peso, che ella s'hà nella regione dell'aria, come fanno tutti gli altri graui.

L'esperienza, che soggiugne il S. Gra. della cenere messa nell'acqua è falsa, e fuori di proposito: fuori di proposito perche quando bene la cenere, e l'acqua si constipassero in maniera, che una gran mole di cenere alzasse pochissima acqua, ò niente ciò non accade nel piombo, nel legno, nella cera, e nelli altri solidi, che in diuerse figure si sommergono nell'

acqua, intorno à quali si disputa: ma è poi falso del tutto, che Unà grā massa di cenere nel sommergersi alzi poco, ò niente il liuello dell'acqua; anzi ella fa l'istesso à capello, che tutti gli altri corpi, che si sommergono, può bene essere, che il S. Gratia s'inganni nel fare l'esperienza, e che nel giudicare la grandezza della massa di cenere, metta in conto la molt'aria, che trà le sue particelle è mescolata, la quale come nella semola accade occupa la maggior parte del luogo; e che poi mettendola nell'acqua, e non tenga conto dell'aria che si parte, onde e' si creda di hauer posta nell'acqua Una massa grande quanto vn pane, che poi non sia veramente stata quanto vna noce: troui pure il S. Gra. modo di fare, che la massa resti tutta nell'acqua, che io l'assicuro che l'istesso accaderà, quanto all'alzare il liuello, che se ella sia di cenere, che se fosse di Porfido.

Hauendo il S. Gra. trapassate le dimostrazioni del S. Gal. come false si apparecchia egli stesso à facc. 74. à rendere le vere ragioni del Problema, come possa essere che pochissima acqua sostenga, e alzi vn grandissimo peso; come per esempio, che dieci libbre d'acqua possino solleuare vna traue, che ne pesi 500. e disprezzando non solo le dimostrazioni del S. Gal. intorno à ciò, ma l'istesso effetto, proposto da quello come degno d'ammirazione, egli si merauiglia come più tosto il S. Gal. non ammiri che modo esser possa, che la terra sostenga il peso de gli altritù elementi, che quasi infinito l'eccedono; e io per terzo non sò perche il S. Gratia non si ammiri molto più, come il centro, che è assai meno, che il globo terrestre, sostenga à medesimi trè elementi, e la terra appresso. Ma se il S. Gratia reputa cosa assai triuiale il Prob. ema del S. Gal. con quali risa deue egli vedere disputato da Aristotele, come esser possa, che i barbieri con ageuolezza maggiore cauano i denti con le tanaglie, che con le sole dita? e perche con instrumenti simili più facilmente si schiacciano le noci, che con le sole dita? e perche meglio ruzzolano le figure rotonde, che le triangolari, ò le quadre? ò per qual cagione più facilmente si cammini per la piana, che all'erta? tuttauia S. Gra. non bisogna disprezzare gl'huomini per la qualità delle conclusioni, che non sono loro, ma della natura, ma bisogna misurare il loro Valore dalle ragioni, che n'apportano, le quali sono opera del loro ingegno. Ma tornando alla materia nostra sentiamo con qual sottigliezza renda il S. Gra. ragione del Problema del Sig. Gal. Dico per tanto, che hauendo egli con assai lungo discorso concluso, che i corpi misti ne' moti loro, e nella quiete si regolano secondo l'elemento nella mistione loro predominante, da questo scriue, ageuolmente dedursi la cagione, perche vna traue di 500. libbre tara sostenuta, e tolleuata da 10. libbre d'acqua; impercioche essendo la traue a predominio aerea, e l'aria nell'acqua essendo leggieri, douerà la traue come leggieri, sopra l'acqua di sua natura à solleuarsi: solo haura bisogno di tant'acqua, che
 possa

possa compensare il terreo de gli elementi graui; che nella traue si ri-
 trouano. Qui lasciando da parte, che questo discorso non ha coerenza
 alcuna, ne forza d'inferir nulla, due dubbij solamente propongo, i quali
 se non vengono soluti, mostrano in lui gran debolezza. Prima se questo,
 che dice il S. Gra. è vero, cioè che per solleuare la traue ci bisogni tant'ac-
 qua, che possa compensare il terreo di essa, è forza che questo terreo sia
 nella traue di quantitati variate in infiniti modi; perche per solleuarla,
 alcuna volta bastano 10. libbre di acqua, altra volta non sono tante 50.
 altra volta 6. libbre sono di souerchio, altra volta mille botte non basta-
 no, e tal hora sono poche cento milla; & in somma in tanti modi bisogna
 variare la quantità dell' acqua, in quanti si varia l'ampiezza del Vaso,
 nel quale si mette la traue; perche ella non viene mai solleuata, sino che
 l'acqua non se gl'alza attorno sino a vna determinata altezza, come v.g.
 sino alli due terzi della sua grossezza, o più, o meno secondo la maggiore,
 o minore grauità del legno in relatione a quella dell' acqua: e ciaschedu-
 no, mi cred'io, che intenda, che molto più acqua ci vuole per fare, diremo
 l'altezza d'Un palmo in vn Vaso grande, che in Un picciolo, come in
 Un lago, che in vn viuato, e qui più, che in vna fossa stretta, e corta: hor
 da qual di queste innumerabili misure di acqua determinerà il S. Gra. il
 terreo della missione della traue? e quale sarà la quantità di questo ter-
 reo, che hora deue rispondere a dieci libbre d'acqua, hora a cento, hora a
 mille botte, hora a cento milla? è egli possibile che non habbia inteso, o
 veduto la necessità del crescere la quantità dell'acqua secondo, che si agu-
 menta l'ampiezza del Vaso? e se egli pure l'ha veduto, e ha osservato,
 come tale effetto si diuersifica secondo la detta ampiezza, come nell'asse-
 gnare la causa non ne ha fatta mentione? qual logica insegna, che si possa
 in dimostrando trascurare, e non porre trà le cause della conclusione vn
 accidente alla cui mutatione sempre si varia l'effetto? Ma se cōdariamente,
 se per solleuar quella traue, basta che si compensi il terreo di essa (essendo
 il suo aqueo in differente nell'acqua; e l'aereo, e l'igneo disposti all'innal-
 zarli) gran marauiglia sarà, che potendosi con poca acqua compensare il
 terreo d'vna grandissima traue, nō basti poi tutta l'acqua del mondo a com-
 pensare il terreo, non dirò d'vna massa d'oro, o di piombo, ne di vna tra-
 ue, o traucello d'ebano, o d'auorio, ma di quanto facesse vn manico a
 vn coltello il qual pezzetto messo in qual si voglia grandissimo vaso, e in-
 fusauì qual si sia quantità d'acqua, mai non si solleuerà. Ma passando
 vn poco adentro, mi pare che altri potrebbe molto ragionevolmente desi-
 derare dal S. Gratia, che egli hauesse specificato il modo col quale l'acqua
 compensa quella grauità del terreo, che è nella traue, essendo che vna
 tal compensatione può esser fatta in due maniere molto trà se differenti;
 imperochè si può compensare vna grauità con della leggerezza, o vero

con vn'altra grauità: con della leggerezza, come quando à vnà mole di piombo, che fosse in fondo dell'acqua si aggiugnese tanto sughero, ò tant'aria, che la facesse sormontare à galla: ma vna grauità sarà compensata con vn'altra grauità simile, come quando, con l'aggiugnere vn peso in vna delle bilancie, si contrapesa, e solleva il peso, che fosse prima stato messo nell'altra. Hora qualūque di queste due maniere sarà eletta dal S. G. credo che gli apporterà gran difficoltà nell'esplicarsi: perche se egli dirà, che l'acqua operi in questo secondo modo, cioè che con la sua grauità compensi quella del terreo della traue, si che ella ne venga sollevata, come accade ne' pesi della bilancia, prima egli dirà vn'impossibile nella sua propria dottrina; perche affermando egli in molti luoghi di queste sue considerazioni, che l'acqua non hà resistenza alcuna all'essere alzata sopra il proprio liuello, conuiene che egli insieme acconsenta, che ella non habbia forza alcuna nell'abbassarsi sotto il liuello medesimo, perche quel corpo, che non hà repugnanza à vn mouimento, non hà anco propensione, e forza nel contrario; onde in virtù di tale operatione mai non sarà dall'acqua circonfusa sollevata la traue; in oltre vn tal moto accaderebbe alla traue per estrusione dell'acqua circonfusa, e non per leggerezza del legno, che in sua dottrina è assurdo grauissimo. Ma se egli intendesse l'operatione dell'acqua verso la traue procedere nell'altra maniera, cioè che ella compensasse il suo terreo con apportargli nuoua leggerezza, prima ammessogli che ciò potesse accadere, benchè non s'intenda come, io dimando al S. Gra. in che mezzo si hà da fare questo alzamento della traue; certo che ella quando si muoue si troua parte in acqua, e parte in aria; di più se egli non vorrà contrariare al vero, e à se stesso, non mi negherà, che l'acqua nell'aria è graue, e che nel suo elemento non è leggiera; ma se queste cose sono Vere, come volete voi S. Gra. che si possi mai con nissuna quantità d'acqua compensare la grauità terrea della traue, che si troua costituita parte in acqua, e parte in aria, doue l'acqua non hà leggerezza alcuna, ma si bene anch'ella la grauità? Finalmente ditemi S. Gra. quello che deue in tal modo compensare vna grauità, non è egli tanto più atto à ciò quanto egli è più leggieri? credo che mi direte di sì; e che mi concederete anco, che l'aria sia più leggiera dell'acqua; ma la traue, auanti l'infusione dell'acqua, non era ella circondata tutta dall'aria? certo sì: e pure l'aria circonfusa non bastaua à compensare il terreo, sì che la sollevasse; e volete poi che ciò possa farsi da altrettant'acqua? altro dunque bisogna dire, che sia l'operatione dell'acqua intorno alla traue, che la compensatione del terreo; la quale operatione, all'ora solamente intenderete, quando haurete intese le dimostrazioni del S. Gal. e non prima.

Apportata, che hà il S. Gratia, questa che egli stima vera cagione del Problema stimato da se assai triuiale, per mostrare, mi credo io, come sieno fatti

fatti i Problemi sottili, e ammirandi, segue scriuendo così alla facc. 75. Marella ben'hora a me vn più difficile Problema, che per non lasciar cosa alcuna indietro, che alla nostra dubitatione s'appartenga da mè si spiegherà; e questo è. Perche vna traue di 100. libbre nell'aria è più graue di grauità in genere, che vn danaio di piombo, e nell'acqua il piombo diuen graue, e la traue leggieri. Segno ne sia di ciò che la traue nell'aria si muoue più velocemente, che il piombo, e nell'acqua il piombo, conserua il medesimo mouimento, e la traue si muoue all'In sù. La solutione del presente Problema, credo che dal S. Gal. sarebbe stata ridotta à pochissime parole; se però non l'hauesse stimato tanto popolare, che non mettesse conto ne anco il proporlo, ò registrarlo frà le cose alquanto separate dalla capacità del Vulgo; e credo che direbbe, che essendo il piombo, e il legno amendue graui nell'aria, in essa descendono, e che per essere l'acqua graue piu del legno, e manco del piombo, questo in lei descende, e non quello: e che se bene il piombo è in ispecie più graue del legno, nientedimeno, che sendo il legno ancora graue nell'aria, si può pigliare vna mole di legno così grande, che pesi in aria più d vna picciola di piombo; crederò bene, che il S. Gal. per non dire vna bugia, non direbbe, come dice il S. Gra. che vn legno, benchè grandissimo, descendesse in aria più velocemente, che vna picciola quantità di piombo; e queste stimerò io le Vere, & immediate cause; e ragioni atte per la loro euidenza à soluer il Problema, e non quelle del S. Gratia (nomino il S. Gratia non perche io non sappia, che egli trascriue questo, e tutto il resto delle sue considerationi da altri, eccetto che alcune poche, le quali bene si conoscono essere suoi pensieri; ma lascio gli altri, perche hò che fare con lui, e egli à questo, che trascriue presta il consenso) le quali sono tanto più ignote delle conclusioni, che si cercano, che all'incontro da queste prendono la cognitione, ò opinione, che di loro si hà; perche io non sò primieramente, ch'è non si possa dubitare se ogni misto costi de' quattro elementi, e non d'altro; e posto anco che ciò fosse vero, non hò per cosa tanto facile il compassare ne' misti le participationi de' elementi semplici; che tale scandaglio si deua poter mettere per assioma manifesto, dal quale dependa la dimostrazione di conclusione ignota; e forse il S. Gra. medesimo non ritroua con miglior compasso il predominio del misto, che con l'osservare, come egli in questo, e quell'elemento si muoua, e così venga prouando poi in ultimo idem per idem, ouero ignotum per ignotius.

Con poca anzi nessuna efficacia oppone alla facc. 79. il S. Gratia ad Archimede, e al S. Gal. che loro non possino rendere piena ragione, onde auuenga, che vn legno inzuppato d'acqua s'affondi, il quale asciutto galleggiana, atteso che e' negano all'acqua l'hauere grauità nel proprio elemento; e stima che non basti il partirsi del legno l'aria leggiera contenuta dentro

dentro à suoi pori, se anco quello che succede in luogo di quella non haue-
rà grauità nell'acqua: nè essendo, quello che succede in luogo dell'aria,
altro che acqua, vuole di qui arguire l'acqua nell'acqua hauea grauità, il
qual discorso è fallacissimo: perche se il legno non per altro galleggia, che
per la leggerezza, che hà la sua aria nell'acqua, rimossa che sia tal leg-
gerza non occorre che in suo luogo succeda vn'altra materia, che hab-
bia grauità nell'acqua, ma basta al più che possa prendere il S. Gra. che el-
la non vi habbia leggerezza; se però il S. Gra. non dimostrasse, che quello
che resta del legno partita, che se n'è l'aria sia ancora più leggiero dell'ac-
qua, la qual cosa egli non hà fatta, ne per mio credere potrà mai fare. Al-
la facc. 84. non sò con che ragione desideri il S. Gra. che dal S. Gal. fosse
assegnata la cagione; donde auuenga che le figure larghe ritardano il
mouimento in retto, e le strette lo fanno veloce, se, come egli d'ice
l'acqua, e l'aria non hanno resistenza. Fuori di ragione dico sà il Sig.
Gra. tal domanda: poiche il S. Gal. non hà mai negata nell'acqua la resisten-
za all'essere alzata, e mossa; ma si bene all'essere diuisa, e ne hà dato per
dichiaratione l'esempio della rena, la quale contrasta al moto, che per
entro lei si fà, e non perche alcuna cosa s'habbia à diuidere; ma solo à
muouere: onde è forza dire, che il S. Gra. con poca attentione habbia so-
lamente trascorso il trattato del S. Galileo.

Haueua notato il S. Gal. che l'esperienza di quello, che operino le di-
uerse figure fosse bene farla con la medesima materia in numero la quale
fosse trattabile, e atta à riceuere tutte le figure, e questo accid non si po-
tesse dubitare, se l'Una, e l'altra figura fossero di materie egualmente
grauì in ispetie, come accade se si farà vna palla d'vn pezzo d'ebano, e
vn'assicella d'vn'altro: Ma il S. Gra. redarguendo questa cautela del Sig.
Gal. scriue alla facc. 86. così. Ma notifi che tendo l'ebano d'vna me-
desima spetie di grauità, non può cagionare diuersità di mouimento,
ò di quiete, ma di velocità di mouimento, e perciò tutte queste cau-
lilationi del S. Gal. vanno à terra. Nelle quali parole sono molti errori.
Prima si vede, che egli non diuersifica le grauità frà di loro, mediante
l'esser più ò men graue, ma mediante l'esser in questo, ò in quel soggetto,
tal che se bene per essempio si trouasse, che quattro palle di moli eguali di
quattro legni differenti di spetie, come rouere, corgnolo, carpine, e bosso-
lo, fossero di peso eguali, egli tuttauia le vorrebbe dimandare grauità trà
di loro differenti di specie, perche quelle materie così differiscono, e all'
incontro due palle eguali in mole, benchè di grauità diseguale pur che
fossero della medesima spetie di legno, e le vorrebbe nominare della me-
desima grauità in ispecie; ma questo sarebbe errore comportabile, perche
ogn'vno può definire le sue intentioni à suo modo, se non che nel seruirsi
poi di tali termini, egli malamente gli applica alla natura, e si persuade
che

che due solidi, che sieno nella medesima specie di gravità definita al modo suo non possino non conuenire nella medesima specie di mouimento, sì che se vna palla v.g. di rouere vada al fondo nell'acqua tutte vi debbano andare; nel che s'inganna perche di ciascheduno de i detti legni si faranno palle, alcune delle quali galleggeranno, e dal fondo dell'acqua ascenderanno e altre descenderanno e queste saranno quelle che si caueranno di parti vicine alla radice, e quelle di parti più lontane: anzi tal volta può accadere, che non solo l'esser parte del medesimo legno più alta, ò più bassa, cagioni tal differenza, ma l'esser fatte l'una dalla parte dell'istesso tronco, che riguarda il mezzo giorno, e l'altra la tramontana. Noto finalmente quanto l'ingegno del S. Gra. sia disposto à ammettere il falso, e rifiutare il vero: Egli tiene per fermo, che la dilatatione della figura possa ritardare la velocità del moto, e ritardarla tanto, che finalmente induca la quiete nel mobile il che è falsissimo, e nega poi che la maggiore, ò minore gravità possa fare l'istesso, pur che i mobili sieno della medesima materia in ispecie, la qual cosa, contro all'opinione del S. Gratia è Verissima.

E forza dire, che il S. Gratia nè habbia sperimentato cosa alcuna in questo proposito di che egli scriue, nè habbia offeruato niente di quello, che hà scritto il S. Gal. già che egli persiste in dire alla facc. 87. che quelle falde d'Ebano, d'oro, ò di piombo che si fermano sù l'acqua, abbassano solamente la superficie di quella, quanto comporta la loro gravità, ma non la diuidono, perche sendo diuisa elleno subito se n'andrebbero in fondo. Ma se egli hauesse pure vna sol volta fatta questa esperienza, e preso vna tauoletta d'Ebano grossa mezzo dito, ò poco manco, e fermatola sù l'acqua, togliendola poi via, e guardando i suoi lati intorno intorno gl'haurebbe veduti tutti bagnati, e se questo non gli bastasse, per renderlo ben sicuro, che i detti solidi quando si fermano hanno già diuisa l'acqua; doueua apprendere dal S. Gal. l'esperienza di fare vn cono d'Ebano alto vn dito, che messo nell'acqua con la punta in giù descende sino, che tutto sia circondato dall'acqua, la quale anco auanza con gli suoi arginetti sopra la base del cono, il quale in tale stato si ferma senza profundarsi: doueua anco apprendere dal medesimo come vna palla di cera in gravità alquanto con vn poco di piombo, e messa con diligenza nell'acqua si sommerge quasi tutta, e l'acqua sopra se li chiude, quasi interamente lasciando vna picciola cherica discoperta, e circondata da gl'arginetti: nelle quali esperienze dirà egli, che la superficie dell'acqua non sia diuisa: ma solamente abbassata? s'io credessi di poterlo rimouere da vn errore tanto grosso, vorrei fargli vedere vna picca messa col ferro in giù fermarsi perpendicolarmente doppo l'essere tutta sotto il liuello dell'acqua, fermarsi dico in virtù dell'aria contenuta trà gl'arginetti, e andare poi al fondo subito che gl'arginetti si serrano; Ma dubito ancora che tal

vista

Vista non gli bastasse à persuaderlo, che la picca così posta hà veramente diuisa la superficie dell' acqua, e qualche parte di più. Ma se le cose di materia più graue dell' acqua si sostengono per opinione del S. Gra. senza rompere la sua superficie, che faranno i corpi men graui? certo meno la romperanno, onde le traui, e le barche, che galleggiano, bisogna che alla vista del S. Gra. vadino sdruciolando sopra l'acqua come sopra il ghiaccio.

Con poca ragione riprende il S. Gra. alla facc. 88. il detto del S. Gal. il qual vuole, che nel proposito di che si tratta, s'intenda delle figure poste sott'acqua, e non parte in acqua, e parte in aria perche se bene si concederà il luogo esser proprio, e comune, e che però tanto bene si possa dire Una torre, e Una naue essere nell'acqua, quanto vn pescie, ò vn sasso, se bene questi saranno ò in fondo, ò tutti sott'acqua, e quelli parte in aria; nulla dimeno nella presente quistione, si hà da prendere il luogo nel proprio, e stretto significato: perche Volendo gli Auuersarij del S. Gal. che tanto il ritardamento del moto quanto la quiete dependino dalla dilatatione della figura, colà si deue intendersi indurre la quiete doue s'induce il ritardamento, che è dentro l'acqua: perche altramente s'incorrerebbe in quell'errore di simplicità, che commetterebbe colui, che promettendo di hauere vn'artificio in virtù del quale gl'huomini potessero viuere nell'acqua, nello stringere il negotio, volesse, che gl'huomini stessero solamente nell'acqua sino al ginocchio, perche anco così stando si dice comunemente loro essere nell'acqua. Ma questa contesa poco rileua, poiche il S. Gal. hà pienamente dimostrato, che le falde di piombo, e di altre materie graui più dell'acqua, se bene si fermano nella superficie non però galleggiano in virtù della figura, ma della leggerezza.

Pecca molto frequentemente il S. Gratia d'un'errore assai strano, ed è che egli adduce vn'esperienza per confermare vna conclusione, e accanto accanto soggiugne, se bene anche l'addotta esperienza non fosse vera, ad ogni modo la conclusione sarebbe vera lei: ma se per la verità della conclusione niente importa, che l'addotta esperienza sia falsa, ò vera, perche addurla? Vuole alla facc. 95. confermare l'opinione d'Aristotele, che l'aria nel proprio luogo sia graue; e scriue così. Alla contraria esperienza de gl'ottri, o de' Palloni gonfiati hò sperimentato io essere, si come dice Aristotele (cioè pesar più gonfiati, che sgonfi) e quando non fosse, si deue auuertire come dice Auerroë, non per questo essere falsa la sentenza d'Aristotele fondandosi ella sopra altre esperienze. Ma perdonimi Auerroë, e il S. Gra. perche se l'aria nell'aria hauesse grauità, vn'vetro assolutamente, e necessariamente peserebbe più gonfiato, che sgonfio: Ma s'io deuo dire il Vero, nè la conclusione d'Aristotele, è vera nè l'esperienza dell'vetro, ò pallone gonfiato hà luogo in questo proposito; perche l'aria nell'aria non è ne graue; ne leggiera; e il Pallone gonfiato pesa più che

che sgonfiato, ma ciò accade solamente quando con violenza vi si spignerà dentro maggior quantità d'aria di quella, che naturalmente vi starebbe; la quale aria perche assolutamente, e in se stessa è graue, nel condensarsi nel pallone tanto più acquista grauità sopra lo stato dell'aria libera, quanto maggior mole se ne racchiude nell'istesso spatio; ma se l'aria contenuta nell'otre sarà non compressa, ma nella sua natural constitutione, tanto peserà gonfio, quanto voto; il che più esattamente si comprenderà se si peserà vna gran boccia di vetro seruandoui dentro l'aria naturale, senza comprimeruene altra, perche se poi si romperà la boccia, e si peseranno i pezzi del vetro, si trouerà l'istesso peso à capello. Seguita appresso à questa vn'altra falsità nell'istesso luogo, mentre il S. Gra. per redarguire Temistio, che contrariando ad Aristotele haueua con molta ragione detto, che se l'aria nell'aria, ò l'acqua nell'acqua fosse graue ella descenderebbe, introduce due grauità, dicendo, che altra è la sua grauità nel proprio luogo, e altra fuori di esso, e che la grauità nel proprio luogo genera quiete, e fuori il mouimento. Ma se dall'esser l'acqua graue nell'acqua dipende il suo quietarsi, che cosa accaderebbe se ella non vi fosse ne graue, ne leggiera? è pur forza dire, che la non vi si mouerebbe, nè in su, nè in giù; e in conseguenza, che la vi si quieterebbe: e se così è, perche si deue introdurre à sproposito questa grauità: anzi come non vi descenderebbe ella se graue lui fosse?

Seguita alla facc. 95. di accumulare fallacia sopra fallacie, e scrive. Non credo già io, che vn vaso di rame galleggi perche l'aria inclusa lo renda più leggiero dell'acqua, e perciò egli se ne stia sopra l'acqua; ma per la figura. Potrebbe ben ciò adoperare caso, che l'aria fosse rinchiusa, e serrata dentro al vaso con qualche coperchio di modo, che nel profundare il vaso ella facesse forza per non essere nel proprio luogo, e per esser leggieri come si è detto Vorrei pure se mai fosse possibile canare il S. Gr. di qualche errore. Voi dite S. Gra. che il catino di rame galleggia, non per l'aria inclusa, ma per la figura, e io vi soggiungo, che quel rame non solo con la figura di catino, ma con ogni altra, che voi gli darete galleggerà sempre nell'istesso modo pur che in lei si contenga altrettanta aria quanta nel catino, sia pure ella ò cilindrica, ò conica, ò sferica, ò qualsiuoglia altra; & all'incontro tutte queste figure rimossane l'aria, si che nell'acqua non sia altro che il rame, subito andranno in fondo: se dunque congiunta l'aria con qualsiuoglia figura, tutte galleggiano, e rimossala tutte le medesime si sommergono, adunque la causa del galleggiare non è nella figura, che resta la medesima, ma in quello che si rimuoue. Ma già che voi cominciate à comprendere, che quando l'aria fosse racchiusa in vn vaso di rame, si che per nissuno spiracolo potesse scappar fuori ella in tal caso potrebbe esser cagione del galleggiare per non

esser nel proprio luogo, e per esser leggiera, comincio a entrare in speranza di hauermi a persuader qualche cosa: tal che S. Gra. se l'aria contenuta in alcun vaso non hauesse aperture da potere uscir fuori, Voi acconsentireste, che ella producesse il galleggiare di quello, con la repugnanza che ella fa all'andare sotto l'acqua, mediante la sua leggerezza? Ma ditemi di gratia, se la medesima aria fosse costretta a descendere nè più, nè meno sotto l'acqua insieme col vaso, ancorche il vaso hauesse qualche apertura, non credete Voi, che ella farebbe la medesima resistenza, che quando era serrata? credo pure, che voi direte di sì, onde io tanto più volentieri passo a mostrarui, che l'aria contenuta nel vaso lo segue, nell'esser egli spinto sott'acqua, nel medesimo modo per apunto, tanto quando egli è senza spiracolo alcuno, quanto se egli hauerà qualche apertura, e non fa forza alcuna per uscir fuori, come Voi mostrate di credere. Pigliate dunque vn'a gran boccia di vetro, di quelle che noi chiamiamo buffoni, e serrategli a vostra sodisfattione la bocca, e pronate poi qual forza ci vuole a spingerlo sott'acqua fino al collo; sturatelo di poi, e tornate a sperimentare qual resistenza, e faccia all'esser tuffato fino al medesimo segno; che sicuramente trouerete la medesima, e non sentirete dalla bocca del vaso uscir vn minimo alito d'aria; del che se Voi desideraste certezza maggiore, direi che Voi pigliaste di vn'a sottilissima membrana, tanta parte che bastasse a coprire la bocca del vaso, e copertala leggermente, in modo però che non lasciasse dalle bande alcuno spiraglio, direi che voi tornaste a spingere con forza il vaso sott'acqua fino presso alla totale sommersione, e che voi in tanto poneste mente a quello, che facesse la detta membrana; la quale quando l'aria inclusa usasse violenza nessuna per uscire del vaso veramente ella douerebbe solleuare la detta membrana; ma se ella non la solleuerà, si come assolutamente ella non ne darà anco vn minimo segno (ne meno solleuerrebbe vn'a foglia d'oro battuto, o vno di quei sottilissimi specchietti di acqua, che spesso Veghiamo farsi nel collo di simili vasi) potrete cominciare a credere, che tanto è, che il vaso sia serrato, quanto aperto, poiche l'aria nel medesimo modo appunto lo segue; ed in conseguenza potrete comprendere come ella è cagione del suo galleggiare. Anzi se io credessi di potermi dichiarare a bastanza, vi aggiugnerei di più, che questa sola esperienza bene osservata, e considerata, può bastare, a farci toccare con mano, che l'aria nell'acqua ascende, non per sua propria inclinatione, o leggerezza, che in lei rispegga, ma per estrusione dell'ambiente; perche quando l'aria hauesse tale inclinatione, ella ne douerebbe dar segno col fare impeto contro alla detta membrana allora, che la boccia è quasi tutta sott'acqua; nè sia ch'io dica, che la necessità di restare nella boccia per non ammettere il voto toglia all'aria il solleuarsi; perche essendo l'aria molto distraibile, e la forza che

che si sente fare alla bocca, per inalzarsi grandissima, quando tal forza risedesse nell'aria ella si distenderebbe in modo che non solamente solleuerebbe la detta membrana, ma sforzerebbe assai più gagliardi ritegni; ma perche la Virtù espultrice è nell'acqua, che dall' immersione della bocca venne scacciata, l'impeto vien fatto esteriormente contro à tutto il vaso insieme, e in tutto insieme si riconosce, e non nell'aria contenuta in quello.

Continua nell'istesso luogo il S. Gra. in voler provare, che non è l'aria contigua all'assicella d'ebano quella che la fa galleggiare, e dice, che rimuouendosi ella in ogni modo l'ebano galleggia; dichiarando poi il modo del rimuouerla, dice che si bagni sottilmente tutta la superiore sua superficie, eccetto che un filetto intorno intorno al perimetro, il quale si lascia asciutto, e così sarà separata l'aria dell'assicella, e nulladimeno ella galleggerà: Veramente questa è troppo gran semplicità, onde non ci dourebbe esser gran fatica per rimuouerla dal S. Gra. però noti Sua Signoria, che il S. Gal. hà detto che l'aria contigua all'assicella contenuta dentro à gl'arginetti dell'acqua, fa insieme con l'ebano un composto non più graue di altrettanta acqua, e però non si profonda, si come accade nel catino di rame, il quale descendendo nell'acqua insieme con l'aria contenuta in esso non si profonda perche considerato il composto del rame, e dell'aria che si troua sotto il liuello dell'acqua egli non pesa più di altrettanta acqua: e si come sarebbe gran semplicità d'uno, che si persuadesse d'hauer rimossa l'aria del catino quando egli solamente con un pennello l'hauesse bagnato dentro, così con l'istessa semplicità s'inganna chi crede, che il bagnare in tal modo l'assicella faccia partire l'aria contenuta trà gl'arginetti: Io credo pure, che il S. Gra. quando hà, conforme à questo suo pensiero, bagnata l'assicella, veggia in ogni modo rimanere gl'argini, e la cavità trà essi contenuta, nella qual cavità, che credo egli, che ci si contenga forse il vacuo? certo nò, ma indubitatamente aria, la quale doue prima aderìua all'assicella, hora aderisce all'acqua che la bagna, e l'acqua aderisce all'ebano; si che in somma con la tauoletta si troua ancora come prima una portione d'aria sotto il liuello dell'acqua trà gl'arginetti; e chi la vuol rimuouere, e fare che quello, che si troua sotto il liuello dell'acqua sia ebano schietto, bisogna riempire tutta quella cavità d'acqua, e non bagnare solamente la superficie dell'asse; il mettere poi in contesa se l'acqua, e l'aria possono vnirsi con le cose terree, e seguire il moto di quelle, è un voler dubitare di quello, che il senso vede manifesto, poiche nell'abbassarsi l'assicella sotto il liuello dell'acqua, l'aria la segue, e la seguirebbe mille braccia affondo, se gli argini si sostenessero tanto: onde io non posso in modo alcuno intendere, ò immaginarmi, quello che il S. Gra. hà stimato, che accaggia nell'abbassarsi un vaso concano sotto il liuello dell'acqua, poiche egli stima, che l'aria non lo segua, come in molti luoghi affer-

ma, ed in particolare alla facc. 98. ned'è credibile, che egli ametta quella concanità vacua: che dunque vi è dentro? e come stà questo negotio?

Come molte volte hò detto il S. Gal. hà sempre concesso nell'acqua la resistenza all'essere alzata, e mossa, e negata ogni resistenza all'esser diuisa: e perche il S. Gra. non hà mai capita questa distintione, quindi è, che volendo contrariare in tutto al S. Gal. nel voler prouare la resistenza all'esser diuisa sempre conclude, con equiuocatione, di quella all'esser mossa. Accingendosi dunque alla facc. 30. à voler dimostrare nell'acqua esser resistenza alla diuisione, comincia ad argomentare dal sentirsi per esperienza muouere più ageuolmente Una bacchetta per l'aria, che per l'acqua, il che per suo giuditio accade dalla maggior resistenza dell'acqua all'esser diuisa, e non all'esser mossa, imperòche tanto si hanno à muouere le parti dell'aria, quanto quelle de ll' acqua. Ma come il S. Gra. non agguigne altro à questa ragione, ella non concluderà nulla; perche se egli dirà, che tal difficoltà non può deriuare dalla resistenza dell'acqua all'esser mossa, perche tanto si hà da muouere l'aria quanto l'acqua; ed io con altrettanta ragione dirò, che ella non deriuà dalla resistenza all'esser diuisa, perche tanto si hà à diuidere l'aria quanto l'acqua: Se il S. Gra. uoleua, che il suo argomento concludesse bisognaua che dimostrasse prima, che non più resistesse l'acqua all'esser mossa che l'aria, il che egli non hà fatto, ne poteua fare; e sino che egli nol faccia io reputerò per Verissimo, il detto accidente dependere dalla maggior resistenza dell'acqua all'esser mossa.

Passando poi alle ragioni propone in questo medesimo luogo la prima molto lunga, e confusamente; la quale ridotta in chiaro è tale. Se l'aria, e l'acqua non hanno resistenza alla diuisione, il moto si farà in instante: perche se noi intenderemo due spatij eguali, e l'vno ripieno d'vn corpo che habbia resistenza, e l'altro di corpo che non l'habbia, se vn mobile si muouerà nel mezzo resistente v. gr. in vn'hora, nel non resistente non si muouerà in vn centesimo d'hora, ò in qualsiuoglia altro picciol tempo, mà in instante; imperòche douendo il tempo al tempo mantenere la medesima proportionione, che la resistenza del mezzo, alla resistenza dell'altro mezzo, ed essendo che la proportionione, che hà la resistenza alla nulla resistenza, la medesima hà il tempo al non tempo, il medesimo mobile per lo spatio di nulla resistenza si douerà muouere in non tempo, cioè in instante; ma l'acqua, e l'aria, per detto del S. Gal. sono tali, adunque in esse si douerà fare il moto instantaneo. Qui primieramente io potrei concedere al S. Gra. tutta questa dimostratione per bella, e buona; ed auuertirlo solamente, che ella non conclude niente contro al S. Gal. perche egli non hà mai negato esser nell'aria, e nell'acqua resistenza tale, onde il moto nè venga ritardato, anzi l'hà molte volte affermato, e solo hà negato tal resistenza dependente

dente dalla diuisione; tal che tutta la dimostrazione del S. Gra. è buttata via; e gli resta nè di più, nè meno come prima à prouare, che tal resistenza proceda dalla difficoltà alla diuisione; Ma non voglio lasciare il S. Gra. con sì poco guadagno; ma gli voglio mostrare, come l'addotta dimostrazione è fallacissima, perche si fonda sopra una suppositione falsa, la quale è; che i tempi de' mouimenti del medesimo mobile per eguali spatij di mezi di diuersa resistenza, habbino frà di loro la medesima proportionione, che le resistenze di essi mezi; ò se vogliamo con Aristotele medesimo parlare in termini più chiari, diremo esser questa, che le Velocitadi dell' istesso mobile in diuersi mezi, habbino frà di loro la medesima proportionione, che le sottilità di essi mezi; come per essempio, se l'aria è sei volte più sottile, e men resistente dell' acqua, vn medesimo mobile si muouerà sei volte più velocemente nell'aria, che nell' acqua. Il quale assunto preso, e non dimostrato da Aristotele, è falso: e per fare, che voi S. Gra. restiate capace della sua falsità, mi sforzerò quanto sarà possibile di ridurla à chiarezza. Se le Velocità de i mobili per aria alle Velocitadi de i medesimi nell' acqua, hauessero la medesima proportionione, che la sottilità dell' aria alla sottilità dell' acqua, ne seguirebbe per la proportionione permutata, che le velocità di due mobili per aria hauessero frà di loro la medesima proportionione, che le Velocità de i medesimi nell' acqua: hora pigliate due palle eguali di mole, ma vna di materia molto più graue dell' acqua, come sarebbe v.g. di piombo, e l'altra di materia tanto poco più graue dell' acqua che ella si muoue in quella dieci Voci volte più tarda del piombo; la quale di necessità sarà di vna materia più graue di tutti i legni che galleggiano, douendo ella descendere nell' acqua; e però sarà v. gr. più graue dell' abeto. Se dunque vna palla di piombo si muoue in acqua dieci volte più velocemente d'una palla, che sia di materia più graue dell' abeto, adunque bisognerà che vna palla di piombo si muoua anco per aria dieci, e più volte più velocemente, che vna d' abeto, cioè che se vna palla di piombo viene, per essempio da vn'altezza di 100. braccia in 6. battute di musica, bisognerà che vna d' abeto consumi nella medesima altezza più di 60. battute, la qual cosa è falsissima; anzi se voi ne farete la proua trouerete, che consumando quella 6. battute di tempo, questa non ne consumerà ne anco 7. Ma più vi voglio dire; sel' assunto d' Aristotele fosse vero tutti i corpi che descendono per aria descenderebbono ancora per l' acqua; perche qualunque proportionione habbia la sottilità dell' aria, à quella dell' acqua, la medesima hauerà ogni Velocità d' vn mobile per l'aria, à qualche altra velocità; e questa sarà propria di quel tal mobile in acqua; e più, posto v.g. che la sottilità dell' aria sia decupla alla sottilità dell' acqua, cioè che l' acqua habbia vn grado di sottilità, e l'aria dieci, considerate per essempio che vna palla di sughero descende per aria, diciamo con venti

gradi di velocità, hora io vi domando: se il sughero per aria, la quale ha dieci gradi di sottigliezza, descende, con 20. gradi di velocità, quanta sarebbe la sottigliezza di un mezzo nel quale il medesimo sughero descenderesse con due soli gradi di velocità? bisogna necessariamente, se l'assunto d'Aristotele è vero, che voi rispondiate, che ella sarebbe una sottigliezza d'un grado; adunque il sughero descende per il mezzo, che ha un grado di sottigliezza; ma tanta ne ha l'acqua, adunque descendendo il sughero per l'aria descenderà ancora per l'acqua: il che è falso, e inconueniente. Vedete dunque S. Gratia (se però voi hauete capite queste ragioni, del che io grandemente dubito) quanto bisogni andar cauto, nell'ammettere le proposizioni anco d'Aristotele medesimo.

Astrauaganti termini si lascia condurre il S. Gra. dal desiderio di contrariare al S. Gal. Hauena il S. Gal. prodotta certa esperienza, per prouare, che nell'acqua non è resistenza alcuna all'esser diuisa: il S. Gra. dice, che tale esperienza dimostra tutto l'opposito; e nel venire a far ciò manifeste, non prende più altramente l'esperienza del S. Gal. ma una molto diuersa; e per accrescer l'errore, la prende tale, che ne anco conclude nulla contro al S. Gal. L'esperienza si vede trascritta, e confutata dal S. Gra. alla facc. 100. doue egli così scrive. Ma venendo alla terza ragione del S. Gal. fondata sopra l'esperienza d'una falda di cera, che sia così eguale in gravità all'acqua, che resti sotto la superficie di essa, la quale con un grano di piombo si fa profundare, ed essendo nel fondo, le uatogli quel poco di peso se ne troua a galla, dico che questa esperienza proua ageuolmente la resistenza dell'acqua, imperioche se piglieremo la medesima cera, e la ridurremo in una palla si vedrà quanto più veloce si muoue la palla nel salire, e nello scendere, che non farà la piastra. Ma S. Gra. l'esperienza d'una falda di cera, che con l'aggiungnergli un grano di piombo va al fondo, e col detarlo viene a galla, è molto diuersa dal far d'un pezzo di cera, hora una falda, & hora una palla, e mostrare, che la palla si muoue più velocemente; questa è vera, e conceduta, e scritta dal S. Gal. ma non ha che fare con l'altra: bisogna S. Gra. che voi vi difendiate da quella, (e haurete fatto l'impossibile) e che voi dimostriate (volendo far manifesto, che l'esperienza del S. Gal. sia contro di lui) che il diuidere l'acqua che fa una falda larghissima con ogni minima alteratione di peso, tanto in su, quanto in giù, arguisca nell'acqua resistenza alla diuisione. Ma che oltre a questo la vostra esperienza sia lontana assai dal proposito di cui si tratta, e manifesto, perche ella non conclude cosa alcuna contro al S. Gal. il quale ha sempre concesso nell'acqua una resistenza per la quale si ritardi il movimento delle figure spatiose, la quale è la resistenza all'esser mossa, e non all'esser diuisa. Ma tale è la forza della verità che bene spesso i suoi oppugnatori medesi-

mi innauuedutamente la confessano, e fanno palese; come appunto segue al S. Gra. in quello, che e' soggiugne alle cose dette scriuendo così. Non è già inerauiglia, che quelle piastre di cera con vn grano di piombo, si facciano andare al fondo, e detratto lo ritornare à galla; impercio che frà la grauità, e leggerezza vi è vn mezo, che è come vn punto frà due linee, il quale come si passa ageuolmente diuien graue, e leggieri, e però quel poco di piombo può cagionare questo effetto. Questo discorso è tutto vero, ma direttamente contrario all' intentione dell' autore, e fauoreuole alla dottrina del S. Gal. imperoche, io primieramente domando al S. Gra. in virtù di che cosa egli crede, che quella falda di cera superi la resistenza, che hanno le parti dell' acqua all' esser diuise, tanto quando ella vi descende, come quando ella vi ascende? certo, che egli dirà la grauità superare tal resistenza nel descendere, e la leggerezza nell' ascendere, perche così scriue qui, e così dice Aristotele, e così bisognerebbe, che seguisse di necessità, quando tal resistenza vi fosse. Domando secondariamente quale egli stima, che sia misura proportionata per misurare la grandezza di vna resistenza? non credo che egli mi negherà, la quantità della forza, che vi bisogna per superarla esser misura molto accomodata; onde grandissima diremo essere la resistenza di vna catena di ferro all' essere strappata, perche mille libbre di peso non la rompono, poca quella d' vno spago, perche appena sostiene dieci libbre, picciolissima quella di vn filo di ragnatelo, quando centomilla di tali fili non reggessero mezz' oncia di peso. Passo alla terza interrogatione, e gli domando quanta egli crede, che sia la grauità di quella falda quando ella descende nell' acqua, e quanta la sua leggerezza allor che ella vi sormonta? e forza rispondere, che la grauità sua, dico accompagnata col piombo, sia minore che quella del grano di piombo solo, poiche leuato via il piombo ella non solo non resta graue, ma si mostra leggiera, muouendosi in su; ma ben tal leggerezza è picciolissima, poiche non resiste al peso di vn grano di piombo, che la spinga in giù. La resistenza dunque S. Gra. che hanno le parti dell' acqua all' esser diuise, è così poca che cento milioni di esse parti; cioè tutte quelle sopra le quali calca la falda di cera, non bastano à resistere à tanta forza quanta dipende dalla grauità di mezo grano di piombo, ma cedono, e si lasciano diuidere tanto per l' in giù, quanto per l' in su; ed accomodate ui pure à dire, che ella sia non solamente poca, ma nulla, perche fate pur con l' ampliare con la figura, che ella pesi sopra parti innumerabili, e diminuite il grano del piombo quanto vi piace, sempre seguirà l' istesso effetto. Tanta è dunque la resistenza alla diuisione in tutta la profondità dell' acqua; à voi hora toccherà di trouare il modo di accrescergliela tanto nelle parti superficiali, che elleno non si lascino diuidere dalla medesima falda, aggrauata non solo da quel grano di piombo, ma da dieci,

dieci, da cento, e da mille; che tanti, e molti più se ne possono far sostenere a vna falda di materia più graue dell' acqua, che galleggi come l' assicella d'ebano. E Voglio con questa occasione, tentare di cauarmi d'errore col mostrarui l'incompatibilità di due vostre propositioni, le quali voi repute amendue vere. Voi dite che l'acqua è vn continuo, e che le sue parti resistono alla diuisione; ma se questo fosse la predetta falda spinta da qualsivoglia gran peso non sarebbe potente à diuiderle; perche essendo le parti del continuo innumerabili, per picciola che fosse la resistenza in ciascuna nel separarsi dall'altra, ad immensa forza potrebbero resistere; al che contraria l'esperienza: onde mi pare di metterui in necessità di confessare la resistenza delle parti dell' acqua alla diuisione esser nulla; e se questo è, è forza che niente vi sia che à diuider s'habbia, e se niente si hà da diuidere, è manifesto, non vi esser continuità alcuna, ed in vltima conseguenza l'acqua esser vn contiguo, e non vn continuo.

Io Vengo tal volta in opinione, che questi Signori Oppositori del Sig. Gal. si legassero, auanti che vedessero il suo trattato, con qualche saldo giuramento à douer contradire à tutto quello, che egli hauesse scritto, e che lettolo poi, per non diuenire periuri si sieno lasciati traporare à scrivere estremi spropositi; quali fin quì si sono veduti esser questi del S. Gra. da i quali non degenera punto questo, che segue: Egli raccontando, e poi confutando la quarta ragione del S. Gal. scrive così. Era la quarta ragione, che vna traue molto grande si muoue trauezialmente per l'acqua tirata da vn capello, onde non pare, che l'acqua habbia alcuna resistenza, se non può resistere alla forza fattagli, mediante vn minimo capello: alla quale esperienza si deue auuertire, che le cose, che si trouano nella superficie dell' acqua, anzi che sono meze in aria, e meze in acqua, non occupando loro molt'acqua si possono muouere per il traueo ageuolmente, e quelle che molto si profundano sotto il liuello della superficie dell' acqua si muouono meno ageuolmente per occupare molto di essa, onde auuiene, che ogni minima forza possa muouere queste, e con quelle. Questo S. Gra. è vn discorso, che cammina benissimo, ma come non vi accorgete voi, che à concluderlo, ed applicarlo, egli è direttamente contro di Voi? Voi dite, che le cose, che occupano poco acqua più ageuolmente si muouono, che quelle, che ne occupano molta; ma quella superficie d'vna meza traue, che incontra l'acqua, che ella hà da diuidere, non è ella maggiore mille volte, che la superficie della tauoletta d'ebano? e pure tal forza muouerà quella, che altra mille volte maggiore non caccierà in fondo questa: Vedete dunque, che altra cosa è quella, che ritiene l'assicella sopra l'acqua, che la resistenza alla diuisione. Se l'esser quell' traue meza, e non tutta sotto il liuello dell' acqua, vi pare che renda nulla la ragione del S. Gal. caricatela

tanto,

tanto, che ella sia sotto tutta, ò vero fatene vna di materia più graue, che Voi trouerete, che il medesimo capello la muouerà. Io hò gran sospetto, che Voi stimiate, che ogni tutto sia maggiore non solamente d'vna sua parte, ma d'ogni parte, di qual si voglia altro tutto, e che vna colonna intera sia maggiore d'vna meza montagna.

Seguita nell'istesso luogo il S. Gra. di persistere sempre nella medesima equiuocatione, per non hauer mai potuto capire, che altra è la resistenza all'esser diuiso, ed altra all'esser mosso, e come quella è negata nell'acqua, e questa conceduta dal S. Gal. al quale egli vuole attribuire gl'errori suoi; e dice in questa medesima facc. 101. che egli da per se stesso s'impugna nel voler rendere la ragione, perche i nauilij hanno bisogno di tanta forza all'esser spinti con velocità, se nell'acqua non è resistenza, e scrive così. Onde à ragione il S. Gal. da per se s'impugna ricercando qual sia la cagione, se l'acqua non hà resistenza, che i nauilij hanno di bisogno di tanta forza di vele, e di remi à muouersi ne' laghi stagnanti, e nel mare tranquillo. E rispondendo à questo dubbio, pare che supponga vna propositione dimostrata da Aristotele, che tutto quello, che si muoue, si muoue in tempo; ma auuertisca il S. Gal. che questa propositione dipende da quel principio; che egli nega, cioè della resistenza de' mezi; imperciocche, se l'aria, e l'acqua non hauessero resistenza seguirebbe in dottrina d'Aristotele, che tutto quello, che si muoue in esse si douesse muouere in vno instante. E perciò quando il S. Gal. dice, che non hauendo l'acqua resistenza, quello che si muoue in essa, si muoue in tempo, pare che da per se stesso distrugga le sue conclusioni, non auuertendo che piglia le propositioni demonstrate da Aristotele, mediante i principij, che egli nega. Sono in questo discorso molti errori. Prima il S. Gra. per mio parere commette vn'equiuocatione nel conuertire in mente sua vna propositione non conuertibile; perche, se bene è vero, che le conclusioni delle quali si adduce buona, e necessaria dimostrazione, non possono essere se non Vere, non per questo, per il conuerso è necessario, che d'ogni conclusion vera, qualunque proua si arrechi sia buona, e necessaria: e però, se bene, il moto farsi in tempo è conclusion vera, non per questo ne seguita, che la dimostrazione addottane da Aristotele debba esser necessaria, e dependente da vere suppositioni: anzi già si è dimostrato, che le velocità dell'istesso mobile in diuersi mezi non seguono la proportion delle resistenze di quelli; e come questo non è, resta senza efficacia l'illatione; quì non è resistenza alcuna, adunque ci sarà velocità infinita: perche, oltre al già detto, quando tal progresso fosse concludente; io necessariamente concluderei, che vn corpo graue, che si muoua v. g. per aria, non potrà mai in alcun mezo quietare; perche se la sua velocità decresce, secondo che si accresce la resistenza del mezo, bi-

E c

sognerà

sognerà per indurre l'infinita tardità, (quale è la quiete) trouare infinita resistenza, la quale non si trouando, non si potrà parimente conseguire la quiete. Erra poi secondariamente il S. Gra. dicendo, che il S. Gal. neghi la resistenza nell'acqua ò nell'aria; anzi come hormai cento volte si è detto, e gli la concede; e la concede tale, che benissimo può ritardare il moto: ma questa non è resistenza alla diuisione, ma si bene all'esser mossa, e alzata.

Passando il S. Gra. nella face. 102. à voler dimostrare, che l'acqua sia vn continuo, e non vn contiguo, fonda la sua prima ragione sopra vna definizione dicendo, quello chiamarsi vn corpo continuo, che hà vn medesimo mouimento: soggiugne poi. Onde se noi ritroueremo, che le parti dell'acqua si muouino d'vn'istesso mouimento nel medesimo tempo, sarà manifesto, che l'acqua sia vn corpo continuo. Ma questo si vede manifestamente, imperciocche cadendo vna gocciola d'acqua in terra veggiamo tutto d'vn medesimo mouimento vnirsi in se stessa. Il che non segue de i corpi contigui, come se noi gettassimo in terra vn monticello di rena, ò di poluere, ella non solo si vnirà insieme, ma si sparpaglierà. Io credo, che questa prima ragione del S. Gra. sia per esser bisognosa di molte limitationi, e distintioni, come interuiene à i discorsi mal fondati; e prima dicendo egli, continue essere le cose, che si muouono del medesimo mouimento nel medesimo tempo; cento milla cose sono in vna naue, le quali si muouono del medesimo mouimento nel medesimo tempo, adunque saranno continue, il che è falso: bisogna dunque venire à qualche distintione. Secondariamente quando questa dimostrazione concludesse assai, prouerebbe solamente, le goccioline dell'acqua esser corporelli continui cadendo vnite; ma se quello, che nel moto si disunisce, e sparpaglia non è vn continuo, veggasi quello, che fanno l'acque cadenti da grandi altezze, e in gran quantità, e poi si determini quello, che si hà da statuire di loro, conforme à questa dottrina; Ma se il S. Gra. si fosse abbattuto, à vedere vn'acqua cadente da vn'altissima rupe arriuare in terra la maggior parte dissoluta in minutissime stille, minori assai de' grani di rena, non haurebbe ne anco delle goccioline così assertiuamente pronuntiato, quello che ne afferma: quì dunque parimente bisognerà altra limitatione. Terzo, se continuo è quello le cui parti si muouono d'vno stesso mouimento, quello necessariamente, le cui parti non si moueranno dell'istesso mouimento non sarà continuo; hora considerinsi gli effetti dell'acque, che noi comunemente veggiamo muouersi, che io fermamente credo, che tutti contrarieranno al S. Gra. il quale primieramente afferma alla face. 82. esser diuersi laghi, come quel di Como, di Garda, &c. sopra de i quali passano varij fiumi senza mischiarsi, onde bisognerà dire l'acqua superiore non si continuare con quella di sotto: ma più d'vn'istesso fiume corrente non si muouono più velocemente le parti di sopra, che quelle di sotto?

non ve ne sono altre, che si torcono à destra, altre à sinistra, altre che ritornano in dentro, e altre che si volgono in giro: non ve ne sono di quelle che s'alzano, mentre che altre se n'abbassano, e che in mille maniere si confondono? e in questi tanto varij riuolgimenti, e nel passare, che fa vn fiume corrente sopra vn'acqua stagnante, non è egli necessario, che le parti vadano in mille guise mutando accompagnature, ed hora sieno con queste, ed hora con quell'altre? e se questo è, non è necessario, che continuamente si vadano mutando i toccamenti? certo sì; perche se le minime particelle dell'acqua facessero con le loro aderenti sempre gl'istessi contatti, e nel medesimo modo, non seguirebbe alcuno de gl'accidenti narrati: ma il mutar toccamenti è delle cose che si toccano, e le cose che si toccano sono contigue, adunque S. Gra. poiche le parti dell'acqua, come Voi sentite, e concedete, non si muouono d'vn'istesso mouimento è forza, che loro non sieno continue per la Vostra medesima definitione.

Segue appresso la seconda ragione, e dice. Anzi il S. Gal. dimostra per sensibile esperienza, che l'acqua s'attacca alle cose terree, che di quella si traggano. Il che non può seguire, se l'acqua non è corpo continuo, impercioche i corpi contigui, non essendo vniti, non possono reggersi l'vn l'altro, come nella poluere si vede. Adunque se alla falda del piombo del S. Gal. s'attacca vn'altra falda d'acqua, sarà necessario, che l'acqua sia continua, non si vedendo la cagione, perche le parti indiuisibili dell'acqua si possino vnire insieme in quella falda essendo contigue. Se io ben comprendo la mente del S. Gra. egli concede, che due corpi possino col solo contatto star congiunti, e reggersi l'Uno con l'altro, pur che loro in se stessi sieno continui, e non contigui solamente come la poluere; e forse à ciò ammettere l'induce l'hauer veduto due marmi piani ben lisci, ò vero due specchi sostenersi scambievolmente l'Uno con l'altro col solo tocco. Ed io di tanto mi contento, perche è vero; e come tale non può mai contrariare ad vn'altro vero; ma solamente, non bene inteso, ne bene applicato, può eccitare nella mente di chi l'usa male opinioni, e fallaci; come parmi che sia accaduto al S. Gra. il quale doueua primieramente considerare, che non ogni due corpi, che si toccano rimangono attaccati in modo che possino sostenersi, ma solamente quelli, che talmente adattano le loro superficie, che trà esse non resta corpo alcuno di parti sottili, e fluide quale massimamente è l'aria; onde non è marauiglia, se le parti della poluere, ò dell'arena non si sostengono, poiche non fanno contatti esquisiti, e trà loro media molt'aria: ma quando il contatto è esquisito, non solamente due corpi, ma dieci, e cento si sosterranno; perche se vna piastra di marmo ben liscia ne sostiene vn'altra grossa v. g. due dita, segandosi questa in cento sottilissime falde, e ciascuna di superficie esquisitamente pulita, non è dubbio, che la superiore è bastante di so-

sostenere con il contatto tutto il peso delle cento, perche l'istessa gravità sosteneua ananti, che fossero segate: la seconda poi, con un simile toccamento, reggerà più facilmente il peso delle altre 99. e la terza molto meglio le rimanenti 98. e così di mano in mano ciascuna delle seguenti più agevolmente sosterrà il restante, sendo sempre manco in numero, e per conseguenza in gravità; è anco di più manifesto, che chi diuidesse la seconda falda in mille pezzetti ciascheduno col suo contatto si attaccherà alla prima; e diuise le altre similmente, ogni particella aderirà alla sua superiore, e tutte in somma rimarranno attaccate; ma si come due tali falde restano al separarsi, così da pochissima forza si lasciano muouere superficialmente l'una sopra l'altra, non trouando per la loro pulitezza intoppo alcuno, che gli uietti lo sdruciolare trà loro speditamente. In oltre, e ben notare, che quando questi corpicelli fossero anco di figura rotonda, ò di molte faccette, ma tanto picciolini, che gli spatij lasciati trà loro fossero per la loro angustia incapaci delle particelle minime dell'aria, eglino parimente mediante il solo toccoamento resterebbono congiunti, ancorche essi contatti fossero secondo minime superficie. Hora se il S. Gra. intenderà, che le particole minime dell'acqua sieno così picciole, che non ammettino ne' loro meati le particole dell'aria, e sieno di più, ò rotonde, ò della figura, che piacque attribuirle à Platone, douerà in lui cessare la merauiglia, come trà loro possino col semplice toccoamento sostenersi: Se bene quando egli ha uesse solamente considerato più attentamente la sua propria scrittura, haurebbe veduto molto più chiaramente la solutione del suo dubbio, che l'occasione del dubitare; perche se tanta mole di acqua col solo contatto aderisce, e vien sostenuta da una falda di piombo, qual causa gli resta egli di merauigliarsi, che per simil toccoamento le particelle minime dell'acqua si sostenghino frà di loro? io non credo però, che egli creda, che dell'acqua, e del piombo si faccia un continuo, ne che le superficie loro facciano altro, che toccarsi semplicemente? vegga dunque l'inefficacia delle sue ragioni.

Adduce alla medesima facc. 103. un'altra ragione per proua della sua opinione, e scrive. In oltre il S. Gal. concede, che la terra, e le cose terree sieno corpi continui. Ma deuue auuertire, che questo effetto dall'acqua dipende. Impercioche, se non fosse l'acqua, la terra come fredda, e secca non starebbe vnita, anzi resterebbe in guisa, che si vede la cenere, e la sua gran mole si sparpaglierebbe. Il simile si vede nella cenere, nella farina, nella poluere, e in molt'altre cose contigue, che mediante l'acqua si fanno continue, e non dobbiamo dire, che ella sia continua? Io non mi ricordo d'hauer letto nel trattato del S. Gal. tal cosa, ne sò qual sia la sua opinione. Sò bene, che il S. Gra. è molto lontano dal sapere quale è l'operatione dell'acqua nel fare, che le
parti

parti della farina, del gesso, e di altre polueri non coerenti, diuentino, non dirò già continue, ma si bene attaccate; potendo anco à ciò bastare l'equisito toccamento. E per conoscere il nulla concludere del suo discorso, anzi del concludere più tosto il contrario, idonea coniettura potera essergli il Vedere altrettanti, ò più corpi stimati da lui continui discontinuarsi, e dissoluersi con l'acqua, e mentre si trouano congiunti in lei; doue che quelli ch'ei crede, che di contigui si facciano mediante l'acqua continui, ciò non dimostrano se prima tutta l'acqua non si suapora, e scaccia via; anzi ella medesima rimessauì gli discontinua, e dissolue; e l'attione così propria dell'acqua di assergere, e mondare, non dipende ella totalmente dal diuidere, separare, e discontinuare l'immonditie? tal che se l'argomentare la constitutione delle parti dell'acqua da questi effetti è concludente il S. Gra. da se medesimo resta conuinto.

Molto fuori di proposito viene accusato dal S. Gra. nel fine della medesima facc. 103. il S. Gal. del non hauer' egli prouato con sue dimostrazioni, come il continuo si cōponga d'indiuisibili, e risposto alle ragioni d'Aristotele in contrario: ed è tale accusa fuori del caso, annegna che nel trattato del S. Gal. non cade mai questa occasione, se bene il S. Gra. ve la troua scriuendo così. Non sò già ritrouare in che maniera il S. Gal. voglia, che i metalli si diuidino quasi in parti indiuisibili da i sottilissimi aculei del fuoco, e quali sieno questi aculei, che in esso si ritrouano. Se però egli non vuole, che le cose si componghino di atomi, e di parti indiuisibili. Il che non posso credere, come quello, che repugna alle sue matematiche, le quali non concedano, che la linea si componga di punti. Oltre à che ci sono infinite ragioni d'Aristotele, alle quali il S. Gal. douea rispondere. Non Vedete Voi S. Gra. la nullità della vostra conseguenza, e vna quasi Vostra contraddittione? qual cagione hauete voi di dire, che non sapete trouare, quali sieno gl'aculei sottilissimi del fuoco, se già il S. Gal. non volessè, che le cose si componessero d'atomi, e di indiuisibili? Gli aghi S. Gra. son corpi quanti, e però son' aghi; ed essendo tali; non hanno che far niente nel suscitar quistione, se la compositione delle linee, ò di altri continui, sia di indiuisibili. Doue poi hauete voi trouato, che repugni alle matematiche il comporre le linee di punti? e appresso quali matematici hauete voi veduta disputata simil quistione? Questa nō hauete voi sicuramēte veduta, ne quello repugna alle matematiche.

Confutata, che hà il S. Gra. per quanto egli si persuade, la ragione addotta dal S. Gal. del galleggiare le falde graui sopra l'acqua, e addottane la stimata vera da sè, si apparecchia, per non lasciar niente indeciso, à render ragione, perche le falde deuono essere asciutte, e non bagnate, e dice che l'acqua, oltre alla resistenza alla diuisione, ne hà anco un'altra dependente dal desiderio della propria conseruatione, la qual seconda resistenza,

stenzi, mentre che io ricerco, e aspetto di intendere quale ella sia, senza replicarmi la medesima prima già detta; e trouo scritto in tal guisa alla facc. 104. Stando dunque questa propositione; (cioè che tutte le cose hanno desiderio della propria conseruatione) auuiene, che tutti gli elementi deuano resistere alla diuisione. Imperochè gl'elementi, e i composti di quelli, essendo composti di contrarie qualità, continuamente frà di loro si distruggono: onde passando l'assicella d'ebano per l'acqua, come quella che è vn misto terreo, viene a corrompere qualche particella d'acqua, e perciò ella resta vnita, non desiderando la diuisione, perchè da quella ne nasce la corruzione. La doue quando l'assicella è bagnata si leua via questa resistenza, perciò non resistendo l'acqua, come quella, che non sente il contrario, può l'assicella scorrere a suo piacere verso il fondo. Qui veramente douerebbe bastare l'hauer registrato questa ragione trouata dal S. Gra. di proprio ingegno, lasciando campo al lettore di formare da questo solo il concetto, che deue hauersi di tal maniera di filosofare; ma perchè ciò passerebbe senza veruna utilità di questo autore, non resterò di auuertirlo di alcuni particolari: E prima con qual fondamento dite voi S. Gra. che dalla diuisione dipende il distruggimento, e la corruzione de gl'elementi, mostrandoci più presto l'esperienza tutto l'opposito, cioè che l'acque, e l'aria tanto meno si corrompono quanto più si diuidono, commonono, e agitano? forse mi direte Voi, che nel corrompersi gl'elementi, e trasmutarsi l'vno nell'altro, è forza che e' si dissoluiuo, e in conseguenza si diuidino, e che perciò se bene ci è vna agitatione, e commotione nell'acqua, la quale conferisce alla sua conseruatione, vi è anco vna dissolutione, che apporta corruzione; io vi concederò tutto questo, ma vi dirò che quell'effetto, che si fa con mettere l'assicelle, e altri solidi nell'acqua, è simile a quella diuisione, e commotione, che si fa per il conseruamento, e non per la corruzione. Come dite voi, che i misti terrei col solo contatto, o semplice diuisione repentinamente corrompono qualche parte dell'acqua? Male starebbe l'acqua nelle conserue, nè pozzi, nè fiumi, nè laghi, nel mare, doue è credibile, che ella continuamente sia toccata da' corpi terrei. Come è possibile, che Voi habbiate scritto, che passando l'assicella per l'acqua, corrompa di lei qualche parte, onde ella faccia resistenza alla diuisione; e poi soggiunto, che quando l'asse è bagnata tutta, l'acqua non sente più il suo contrario, e perciò non resiste alla diuisione? io non saprei trouare altro ripiego a così graui esorbitanze, se non il dire, che nel vostro arbitrio è riposto il fare, che l'acqua senta, o non senta il suo contrario, quando piace a voi. Egli è forza, che Voi vi figuriate due acque frà di loro distinte, delle quali vna bagnando l'assicella serua per difesa all'altra dalla contrarietà, sì come vna pelle morta circondando vna vina la difende dall'in-
giu-

ingiurie eferne. E egli possibile scrinerle maggiori? sento rispondermi di sì; e inuitarmi à leggere quello, che sigue, che è questo. In oltre egli non è dubbio, che à voler generare questo accidente ci vogliono due continui vno, è l'assicella d'ebano, l'altro è l'acqua: ma non si auuede il S. Gal. che bagnando l'assicella di due continui, se ne viene quasi à fare vno, perche la superficie dell'assicella, doue che di sua natura è arida, bagnandosi diuiene humida, sì come è l'acqua, per le quali ragioni si deue credere, che la detta assicella galleggi sopra dell' acqua. A questo S. Gra. io non voglio replicare altro, ma solo scusare il S. Gal. se egli non s'è auueduto, che bagnando l'assicella, di due continui se ne faccia vno; ma essendo non meno necessarij due continui, cioè l'acqua, e l'assicella, per fare il ritardamento del moto in tutta la profondità dell' acqua, che per fare la quiete nella superficie, doueni voi diuisargli il modo, che tenere, nel caso del ritardamento, per accorgerui, che dell'assicella, benchè bagnata tutta, e dell'acqua, non si faccia vn continuo solo, come si fa nel caso del galleggiare, e doueni assegnare la differenza trà questi questi due casi: sì come altresì sarebbe stato bene, che voi haueste dichiarato, per qual cagione, basti per fare vn continuo dell'acqua, e della tavoletta galleggiante, che la sua superficie di sotto solamente venga bagnata: e nell'altro caso, non basti à fare l'istessa continuità, l'essere interamente circondata dall' acqua. Finalmente auuertite S. Gra. che quando dite, che bagnando l'assicella di due continui se ne viene quasi à fare vno; quella particola, quasi, importa che non si fa vn continuo, sì come chi dicesse Gilberto è quasi viuo, verrebbe senz'altro à significare, che non è viuo, ma morto; tal che il vostro discorso resta tutto vano.

Con pochissime parole si sbriga il S. Gra. alla facc. 105. dall' obbligo di confutare tutte le dimostrazioni del S. Gal. attenenti al prouare, come ogni figura può galleggiare in virtù dell'aria contenuta dentro à gl'arginetti; e la confutatione del S. Gra. stà nel negare due principij, come falsi, sopra i quali le dette dimostrazioni à detto suo si fondano; de quali dice egli vno essere, l'aria aderente alla falda con virtù calamitica, e l'altro, che l'assicelle habbino già penetrata la superficie dell' acqua. Quanto al primo, io non mi sono accorto, che il S. Gal. faccia tanto fondamento sopra l'aderire l'aria, alle falde natanti, per virtù calamitica, che annullata tal virtù, restino le sue dimostrazioni senza forza, anzi ei non la nomina mai, se non vna volta, come cosa introdotta da altri, ed in maniera, che non opera nulla circa le sue dimostrazioni; ma gl'auuersarij suoi scarissimi di partiti s'apprendono ad ogni minima ombra di fallacia: però se questo principio è falso, bisogna che il S. Gra. dimostri, che dentro gl'arginetti non descenda aria, ò altra cosa leggiera, seguendo le falde: che quanto alla virtù calamitica il porta, ò negarla, è vna vanità sciocchissi-

ma. Quanto all'altro principio ammesso che impossibil cosa sia, che il Sig. Gra. veggia, ò intenda, che le falde penetrano la superficie dell' acqua, non però è credibile, che egli stimi l'istesso de i Prismi, e Cilindri molto alti, e de i conì, e delle piramidi, e che à lui solo sembrino posarsi sopra la superficie dell'acqua con la punta in giù, come Una trottoia sopra un fondo di tamburo; ed essendo che le dimostrazioni del S. Gal. sono per la maggior parte intorno à tali figure, nelle quali non si può dubitare, se l'assunto, dell'hauer diuisa la superficie dell'acqua, habbia luogo, non doueano esser così tutte buttate à monte; ne credo veramente, che il S. Gra. l'haurebbe fatto, se si fosse accorto, che le trattauano d'altrè figure, che delle piane. Pur hora hò detto, che gl'aunersarij del S. Gal. s'attaccano, per impugnarlo, sino alla non sua virtù calamitica; ed hora il S. Gratia tratto dal medesimo desiderio non si cura di peggiorare la sua conditione per opporre al S. Gal. l'hauer usurpati gl'arginetti dell'acqua, come se fossero eleuati ad angoli retti, se bene sono bistondi, ne si accorge, che se le dimostrazioni del S. Gal. concludono il potere la poca aria contenuta trà gl'arginetti, quando anco fossero angolari, sostenere i solidi natanti, molto più ciò accaderà della maggior quantità d'aria compresa dentro à gl'arginetti incuruati; onde si fa manifesto, che il S. Gra. quanto più cerca di suilupparsi, più s'intriga.

Cominciando il S. Gra. esporre il testo d'Aristotele scrìue à facc. 107. Ma le figure non sono cause del muouersi semplicemente, ò in sù, ò in giù; ma del più tardi, ò più veloce, &c. Seguendo poi d'interpretarlo dice, che la dittione, semplicemente, si può congiungere con la dittione figure, e con la dittione cause, e con la dittione muouersi; tutte le quali espositioni, dice esser verissime, e niuna di esse repugnare ad Aristotele, ne alla natura di quello, che si tratta; il che se sia vero ò falso, e fauoreuole, ò pregiudiziale alla dottrina d'Aristotele facilmente si può vedere: imperochè se noi consideriamo la particola, semplicemente, e la particola, ma, non è dubbio, che quella hà natura di ampliare, e per così dire, d'uniuersaleggiare, e questa di coartare, e particolareggiare. Hora se congiugnendo la dittione semplicemente, con le figure si dirà. Le figure semplicemente non sono cause, &c. per coartare tal propositione si douerà dire: non le figure semplicemente prese. sono cause, &c. ma le figure in tale, ò tal modo conditionate, come V.gr. le globose, e non le piane, le circolari, e non le trilateri, &c. ouero non le figure, come figure semplicemente, ed in astratto, ma le figure congiunte con materia sensibile: ed in somma quello, che segue dopo la limitatione della particola, ma, douete riguardo à quello, che dalla particola, semplicemente, era stato ampliato. E così se si congiugnese la dittione semplicemente con le cause; sì che il senso della propositione importasse: Le figure non sono cause sem-
plice-

plicemente del muouersi &c. ristrgnendo il pronuntiato, si doueria dire in Un tal modo: Le figure non sono cause semplicemente, e assolutamente, &c. ma sono cause per accidente, e adiutrici, &c. finalmente quando la particola semplicemente si congiugnesse col, muouersi; sì che la propositione sonasse. Le figure non sono cause del muouersi semplicemente, e assolutamente; per limitarla si soggiugnerebbe; ma sono cause del muouersi tardo, o veloce, &c. Stanti queste cose, se il S. Gra. non sapena per altro risoluersi a quale de i termini Figure, Cause, e Moto, si hauesse a congiugnere la particola, semplicemente douena accorgersene da quello, che segue dopo la limitatione; Ma, che è il più tardo, o più veloce; i quali attributi non possono nel presente proposito, adattarsi alle figure, nè alle cause, ma solamente al muouersi; perche, nè le figure, nè le cause semplicemente prese si coartano dal veloce, e tardo; ma si bene cid al mouimento conuiene; Vegga dunque il S. Gra. quanto male egli interpreti Aristotele, e quanto meglio di lui l'intenda il S. Galileo. Altro sproposito maggiore addossa egli ad Aristotele pure in questo luogo, mentre congiugnendo la particola semplicemente, col muouersi, la prende, come che ella distingua il moto semplice, ed assoluto, quale dicono essere l'ingiu della terra, e l'insù del fuoco, dal moto secundum quid, che dicono conuenirsi a gl'elementi di mezzo: e sù questo falso presupposto seguita lungamente di far dire ad Aristotele, e a suoi interpreti cose, che mai non pensorno; come quando in questo proposito a facc. 111. egli conclude, che delle tre espositioni sopradette, quella di congiugnere la ditione semplicemente, con la figura è da essere più seguita come quella, che è de migliori, cioè di Temistio, di Simplicio, d'Auerroe, e S. Tomaso, &c. de i quali nissuno ha detto mai tal cosa, nè l'hauerebbe pure pensata, sendo una somma sciocchezza; e chi direbbe mai, altri che il S. Gra. che le figure semplicemente prese, che tanto è quanto a dire, prese in astratto, e separate da i corpi sensibili, sieno cagione di velocità, o di tardità? poiche intese in tal modo nulla possono operare, e niuna comunicanza hanno con mouimenti, o con le materie naturali?

Affaticasi il S. Gra. ancora a facc. 112. per saluare il Testo d'Aristotele, come che il filosofare altro non sia, che il solo procurare d'intendere questo libro, e sottilizare per difenderlo dalle sensate, e manifeste esperienze, e ragioni in contrario; e Venendo al Problema dell'ago, che pure si vede galleggiare contro al detto del Filosofo; e non approuando l'interpretatione di chi ha detto, che l'ago si deue intendere esser messo per punta, e non a giacere (non perche, e' non accettasse questa ancora, per mio credere, per vn'ultimo refugio, ma perche gli pare, che ci sia di meglio) dice prima, che si deue intendere di Un'ago tanto grande, che non stia a galla; e questo è forse il manco male, che si possa dire; ma non contento di

questo aggiugne, che quando bene le parole d'Aristotele non potessero riceuere altro senso, se non che parlasse di aghi sottili, i quali galleggiassero, non per questo sarebbe difettoso, imperciocchè, e' mostra, che qualsiuoglia materia, benchè grauissima, e di qualsiuoglia figura riducendosi à tanta picciolezza, che per la poca grauità non possa fendere la continuità dell'acqua, soprannuota: e che perciò Aristotele non hà tralasciato tal Problema, ma l'hà compreso sotto la conclusione vniuersale delle cose graui, che galleggiano, non per la figura, ma per la picciolezza: la qual difesa non si deue ammettere in conto alcuno, come troppo pregiudiziale alla dignità d'Aristotele, il quale sicuramente non hà hauuto in animo, di dire simile sciocchezza. E come volete Voi S. Gra. che huomo sensato dica, che gli aghi, che noi Veggiamo galleggiare, galleggino, non per la figura, ma per la picciolezza, e minima grauità? non vedete Voi, che se questo fosse la medesima quantità di ferro dourebbe, nè più, nè meno stare à galla ridotta in qualsiuoglia altra figura? il che è falsissimo, perche se Voi del ferro di vn tale ago ne farete vn globetto, ò vn dado, ò altre tali figure raccolte, tutte si affonderanno, adunque l'ago non galleggia per la picciola quantità, e per il poco peso, ma come le falde medesime: ma più vi voglio dire, che se Voi piglierete vn'oncia di ferro, e lo tirerete in vn filo sottile come è vn'ago comune, egli disteso sù l'acqua, ò tessuto in foggia d'vna rete starà à galla non meno, che se fosse vna falda; e non solo vn'oncia, ma vna libbra, e cento così accomodate si reggeranno; non può dunque Aristotele addurre per causa di tale accidente la picciolezza, mà gli bisognaricorrere alla figura; ammettete dunque, che Aristotele si è ingannato nel fatto credendo, che solo le figure larghe, ma non le lunghe, e strette, possino esser causa del galleggiare, e non vi affaticate per liberarlo da questo lieue fallo, perche al sicuro voi lo fareste incorrere in molto maggiori, se per caso le vostre interpretazioni venissero riceute, per conformi alla sua mente.

Trouandosi da diuersi espositori d'Aristotele diuersamente portato vn termine nella quistione: Onde auuenga, che alcuni corpicelli minimi vana no notando anco per l'aria; de i quali alcuni trà simili corpicelli pongo na l'arena d'oro, e altri leggono, non l'arena, ma le foglie d'oro battute: il S. Gal. per prendere la parte più fauoreuole per Aristotele haueua preso le foglie; e non l'arena, vedendosi quelle tutto il giorno andare vagando per l'aria, e questa non mai; ma il S. Gra. al quale non si può usar cortesia, per impugnare il S. Gal. se bene prima erano di ciò colpeuoli Auerroe, Simplicio, ed altri; vuole l'arena, e non le foglie; ma quello, che è più ridicolo, vedendo come malamente si poteua sostenere, che l'arena, ò la limatura d'oro vadia notando per aria, dice che Aristotele hà detto per l'acqua, e non per aria, se bene tal cosa non si troua nel suo testo; circa questo

particolare si diffonde alla facc. 113. e, 114. ma perche questa è cosa, che stà in fatto, e ciascuno se ne può chiarire, non ci dirò altro. Solo auuertirò il S. Gra. de' particolari, che desidera sapere dal S. Gal. alla detta facc. doue egli scrive così. E notifi, che il S. Gal. dice, che i globetti del piombo, e gl'aghi soprannuotino nell' acqua, ed hora nega, che la poluere sopra di quella galleggi. Ora io desidererei sapere, perche quelli, e non questa soprannuota, se quelli sono più graui, che questa. Onde pare, che il S. Gal. fosse in obbligo di dimostrare, perche questa differenza in questi soggetti si ritroua.

Hora sappia il S. Gra. per suo auuertimento, che hauendo il S. Gal. letto in Aristotele, che la poluere di terra, e le foglie dell' oro Vanno notando per l'aria; ed hauendo inteso, che il dire per aria, Voglia dire per la profondità dell'aria, e non sopra la sua superficie tanto remota da noi, che vedere non la possiamo, ne forse vi arriva la poluere; disse che tali cose non si sostengono, non solamente nell'aria, ma nell'acqua; pigliando l'acqua nel modo stesso, che si è presa l'aria, cioè per la profondità dell'acqua: tal che dicendo, gli aghi, e i piccioli globetti di piombo galleggiano nella superficie dell'acqua; e che la minuta poluere non si sostiene per la profondità dell'aria, ne per quella dell'acqua, hà parlato bene, ma è stato male inteso dal S. Gratia.

Stimò Democrito, che del non discendere al fondo per l'acqua alcune materie distese in falde sottili, che in figura più raccolta si sommergono, ne fossero cagione gl'atomi ignei, che continuamente, conforme alla sua opinione, ascendono per l'acqua, li quali Vrtando in gran copia in tali falde larghe, possono sospignerle in alto, il che non può fare picciola quantità de' medesimi, che si oppongo alle figure più raccolte; ed alla obbiettiue, che alcuno gli hauerebbe potuto far contro, dicendo, che tale effetto dourebbe accadere più nell'aria, che nell'acqua, egli rispondea, ciò non accadere perche i detti atomi nell'acqua Vanno più uniti, e nell'aria si sparpagliano; fù dal S. Gal. anteposto tal discorso di Democrito, recitato da Aristotele nel fine del quarto del Cielo, à quello d'Aristotele medesimo in questo luogo, e fù opposto à i detti d'Aristotele come nel trattato del Sig. Gal. si vede. Hora il S. Gra. per opporsi al S. Gal. in questi particolari, scrive alla facc. 117. e 118. così. Essendo l'istanza di Democrito s'ingannerà Democrito, e non Aristotele, ma auuerta il S. Gal. che nè l'vno, nè l'altro s'inganna, dicendo le piastre del ferro, e del piombo più si douerebbono sostenere nell'aria, che nell'acqua, stando l'opinione di Democrito. Imperoche il piombo, e il ferro sono graui di grauità assoluta, e il S. Gal. argomenta dicendo, che tal corpo peserà cento libbre, che nell'acqua sarà leggiera, ma questi sono di grauità rispettiua. Adunque l'argomento non conclude, anzi le falde del fer-

zo, e del piombo, sendo grauissime, tanto saranno graue nell'aria, che nell'acqua. Il che per esperienza ageuolmente si può prouare; e per far ciò, piglisi tanto piombo, che nell'aria contrappesi due libbre, dico che nell'acqua contrappeserà, e questo addiuene, perche è graue di grauità assoluta. Ma se si metterà vna bilancia nell'acqua, e l'altra nell'aria, quella dell'aria peserà più per la resistenza. Impercioche la resistenza dell'acqua sostenendo quella bilancia, che è in essa viene a diminuire il peso, e quindi auuiene, che molte machine nell'acqua sono sostenute da minor forza, che nell'aria, trattando sempre della grauità non assoluta. Concludasi dunque, che nel particolare del Sig. Gal. se nessuno hà filosofato male, egli è stato Democrito, e non Aristotele. Se bene io direi, che in questa istanza niuno di loro haueffi mal filosofato.

Questo è di quei luoghi del S. Gra. che per la multiplicità de gl'errori può sotto molte classi esser riposto; dal che mi asterrò, per non l'hauere a trascriuere tante volte. E prima egli dice, che l'istanza contro a Democrito non è fatta da Aristotele, ma dall' istesso Democrito, il che è falso perche se bene Democrito mosse l'istanza la risoluette ancora; ed Aristotele, reprobando la solutione, tornò a farsi forte sopra la medesima istanza, ed a reputarla efficace, e l'vsò contro a Democrito come apertamente si vede nel Teslo. Secondariamente erra il S. Gra. con doppio errore nel dire, che, nè Aristotele nè Democrito s'ingannino dicendo, che le piastre del ferro, e del piombo, più si douerebbono sostenere nell'aria, che nell'acqua stando l'opinione di Democrito; erra dico, prima per non intendere quello, che dica Democrito, il quale non dice, che tali piastre più si deuino sostenere in aria, che nell'acqua, anzi dice tutto il contrario, e risponde a chi volesse dire in quel modo, che è Aristotele solo, e non Aristotele, e Democrito. Erra secondariamente nel credere, che questo non fosse inganno, stante l'opinione di Democrito: perche sendo l'opinione di Democrito, che gl'atomi ignei per l'acqua si muouino Uniti, & impetuosamente, e nell'aria si sparpagliano, e chiaro, che tali falde meglio saranno sollevate nell'acqua, che nell'aria. Terzo, che il piombo, e il ferro sieno graui di grauità assoluta (parlo conforme alla Filosofia, che professa il S. Gra.) non resta senza qualche scrupolo; perche egli hauerà altre volte detto, che la terra solamente è graue di grauità assoluta, ed il fuoco leggiere assolutamente, e gl'altri elementi graui, e leggieri rispettuamente; tal che sendo il ferro, e il piombo misti de' quattro elementi, ci vuole il decreto di persona di grande autorità per determinare ciò, che si deua dire di loro. Ma forse il S. Gra. gli vuol chiamare assolutamente graui, perche descendono a imitatione della terra in tutti trè gl'altri elementi, la qual cosa, se è così ogni misto, che in tutti i medesimi elementi

descenda potrà dirsi assolutamente graue, il che liberamente con cederò al S. Gra. non facendo io difficoltà à nissuna ne i nomi; ma ben dirò, che egli in questo luogo graueamente pecca adulterando la sentenza del S. Gal. per disporla alle oppugnationi d'un equiuoco, che gli vorrebbe addossare: qual sarebbe; che trattandosi di misti di grauità assoluta, che anco nell'acqua, per loro natura descendono, egli argumentasse prendendo corpi di grauità rispettiua, quali sono quelli, che pesando nell'aria, sono poi leggieri nell'acqua: ma S. Gra. voi sete quello, che sagacemente commettete l'equiuocatione, mentre scriuete che, il S. Gal. argumenta dicendo, che tal corpo peserà 100. lib. che nell'acqua sarà leggieri, la qual cosa non si troua nel testo del S. Gal. il quale parlando solo di materie, che anco nell'acqua descendino, scriue così. S'inganna secondariamente Arist. mentre e' vuole, che detti corpi graui più ageuolmente fossero da calidi ascendenti sostenuti nell'aria, che nell'acqua; non auuertendo, che i medesimi corpi sono molto più graui in quella, che in questa, e che tal corpo peserà 100. lib. in aria, che nell'acqua non peserà mezz'oncia: Ma S. Gr. il non pesare mezz'oncia nell'acqua è molto differente dall'esserui leggieri, perche quello è scendere nell'acqua, e questo formotarui: adunque il S. Gal. parla di materie secondo le vostre fantasie graui assolutamēte, e l'argomento suo è concludēte.

Quarto molto notabilmente s'inganna in credere, che il ferro, e il piombo, e l'altre materie grauissime tanto sieno graui nell'acqua quanto nell'aria; essendo vero, e dimostrato, che ogni mole di materia graue pesa meno nell'acqua, che nell'aria, quanto è il peso in aria di altrettanta mole d'acqua. Ma perche il S. Gra. fa meritamente più conto d'una sensata esperienza, che di cento ragioni, io ancora ne farei volentieri l'esperienza, che egli insegna à farne, se io sapessi ben raccorre dalla sua descrizione, come ella procede. Egli primieramente mi dice; Piglisi tanto piombo, che nell'aria contrappesi due libbre, doue io desidererei sapere di che materia hanno ad esser queste due libbre contrappesate, cioè se di ferro, o di legno, o pure di piombo esse ancora: perche soggiugnendo egli. Dico, che nell'acqua lo contrappeserà, perche è graue di grauità assoluta. Le due dette libbre di piombo non contrappeseranno (mettendosi nell'acqua amendue i pesi) altre due libbre d'altra materia, che di piombo; perche se tal contrappeso fosse v. g. di legno, mal potrebbe nell'acqua contrappesare due libbre di piombo, sì come l'istesso S. Gra. benissimo intende; che poi messe dall'una, e dall'altra banda della bilancia due libbre di piombo facciano l'equilibrio tanto nell'acqua, quanto nell'aria, è Verissimo: ma non proua niente per il S. Gra. l'intentione del quale è di prouare, che il piombo tanto pesi nell'acqua quanto in aria, e questa esperienza così, non proua tal cosa, ma solo, che due piombi di peso eguale frà di loro in aria, saranno anco frà di loro egualmente graui in acqua; ma non proua

prova già, che i loro pesi in aria, sieno eguali à i loro pesi in acqua: e questo è Un'errore in logica, ed Un'equiuocatione non minore, che se altri dicesse, questi sono due cerchi eguali frà di loro, e quelli sono due triangoli eguali frà di loro, adunque questi due cerchi sono eguali à quei due triangoli. Bisognerebbe per Verificare la propositione del S.Gra. che contrappesandosi in aria una mole di piombo con altrettanto peso; il medesimo peso, e niente manco ritenuto in aria contrappesasse, la medesima mole di piombo messa in acqua; il che non seguirà mai; ed il S. Gra. medesimo lo scrive dicendo, che la lance, che sarà in acqua peserà manco per la resistenza maggiore nell'acqua, che nell'aria, la qual resistenza dell'acqua, sostenendo la bilancia, diminuisce il suo peso, ma se l'acqua diminuisce il peso al piombo, che si troua in lei, come dite voi S.Gra. che il piombo tanto pesa in acqua, quanto in aria? quali contradittioni sono queste? Quanto quale altre esorbitanze, e contradittioni soggiugnete voi dicendo, che di qui auuiene, che molte machine nell'acqua sono sostenute da minor forza, che nell'aria, trattando sempre della grauità non assoluta? Se voi chiamate grauità assoluta quella, che descende nell'acqua, la non assoluta sarà quella, che scende bene nell'aria, ma nell'acqua diuiene leggerezza, onde queste machine di grauità non assoluta saranno leggiere nell'acqua, ne ci vorrà forza alcuna, per sostenerle, come dunque, contrariando à Voi stesso, dite che le saranno in acqua sostenute da minor forza.

Passa il S.Gra. nella medesima facc. 118. à reprobare certà esperienza del S.Gal. come non accomodata alla difesa di Democrito. L'esperienza era, che messi carboni accesi, sotto vn vaso di rame, ò di terra pieno d'acqua, nel fondo del qual fosse una falda larga, e sottile di materia poco più graue dell'acqua, essa ueniua sospinta in sù da i corpuscoli ignei, che uscendo da i carboni penetrano il vaso, e si muouono in sù nell'acqua. Della qual resistenza prima ammessa, e poi reuocata in dubbio scrive il S.Gra. così. Ma quando la esperienza fosse vera, auuertiscasi, che ella non è per Democrito, perche egli parlaua delle falde di ferro, e di piombo, e questa segue nelle materie poco più graui dell'acqua, e perche egli trattaua del soprannotare, e non dello stare sotto dell'acqua, come segue. Il S. Gal. propose nell'esperienza materia poco più graue dell'acqua per poterla più ageuolmente fare, ma non che l'istesso non si possa vedere ancora nel ferro, e nel piombo, ma questi bisogna assottigliargli assai più, che altre materie men graui; però come il S. Gra. per sua satisfattione volesse vedere l'effetto in queste ancora, potrà farne falde sottili, come l'orpello, ò torre dell'orpello stesso, che egli ne vedrà l'effetto; che poi Democrito parlasse del soprannotare in superficie, e non dell'ascendere per acqua, è falso, prima perche le parole medesime scritte

teda Aristotele suonano, che Democrito dicesse, che gl'atomi ignei ascendenti spingono in sù le falde larghe, e l'istesso S. Gra. lo sa benissimo, e lo scrive alla facc. 118. dicendo. Egli è Democrito, che s'impugna dicendo, che se gl'atomi ignei solleuassero le falde nell' acqua, le dourebbero solleuare ancora nell' aria. Secondariamente ciò si raccoglie dall' istanza, che si fa dicendo, che ciò dourebbe maggiormente seguire nell' aria; ma quello, che noi possiamo vedere nell' aria, è, se tali falde vi ascendono, e non se si quietano sopra la sua superficie: adunque Democrito parlò dell' innalzare sottile falde per la profondità dell' acqua, e non del sostenerle sopra la superficie. Tal che se pure ci è mancamento in alcuno sarà in Aristotele, che applicando le cose dette da Democrito a conclusioni differenti dall' intentione di quello, si volge immeritamente a riprenderlo, potendo esser vero, che le falde di pochissima grauità siano in acqua sospinte in sù da gl'atomi ascendenti, come stima Democrito, e falso, che le falde del piombo, e del ferro assai graui sieno da i medesimi atomi sostenute nella superficie dell' acqua, la qual cosa non si vede essere stata detta da Democrito, ma solo imaginato da Aristotele, che Democrito l'hauesse creduto, per meglio confutarlo.

Fu opinione d'Aristotele, si come in molti luoghi lasciò scritto, che due corpi della medesima materia, e figura ma diseguali di grandezza, si mouessero di diseguali velocità, e che più velocemente si mouesse il più graue, e maggiore di mole, e tanto più velocemente dell' altro, quanto egli lo superaui di grauità: cioè che se vna palla d'oro fosse maggiore d'vn'altra dieci volte, ella dieci volte più velocemente si mouerebbe, sì che nel tempo, che la minore si fosse mossa vn braccio questa ne hauesse passati dieci; ciò conobbe il S. Gal. esser falso, e io so, che in più d'vna maniera e dimostra, che tali mobili si muouono con la medesima velocità, non intendendo però, che altri si riduca a voler comparare vn minimo grano di arena, con vna pietra di dieci libbre, perche quei minimi corpusculi, per la lor somma picciolezza, e insensibile grauità perdono l'efficacia del loro operare. Hora benche Aristotele habbia errato di tanto, che, doue per sua opinione vn pezzo di terra di cento libbre, che dourebbe muouersi cento volte più veloce, che vn pezzetto d'vna libbra, si vede per esperienza muouersi nel tempo medesimo, nientedimeno il S. Gra. ricorre a i minimi insensibili di terra, quali sono quelli, che intorbidano l'acqua, e trouando questi muouersi tardissimamente, in comparatione di parti di terra di notabile grandezza, gli pare d'hauer conuinto il S. Gal. e difeso pienamente Aristotele, & ingegnandosi di mascherare l'esperienza de i mobili di notabile grandezza, de i quali veramente ha parlato Aristotele, scrive alla facc. 119. e 120. Ma perche alcuna volta per la poca disuguaglianza, e per il poco spatio non si scorge sensibile differenza, perciò Gio.

Gram:

Gram: à cui acconsente il Pendasio, e di poi il S. Gal. si pensò, che due quantità di terra diseguali di mole, haueffino la medesima velocità del mouimento, la qual cosa come si è dimostrato è falsa.

Ma S. Gra. il negotio non camina così: io non voglio, che si piglino corpi poco diseguali, ne picciole altezze; pigliate pure due pezzi di piombo, vno di cento oncie, e l'altro d'vna, e prendete vn'altezza, che voi possiate credere, che non sia minore di quella, onde Aristotele vede le sue esperienze; e lasciando da quella, nel medesimo momento cadere ambedue i mobili, considerate quello, che faranno, perche io vi assicuro, che la differenza non sarà così picciola, che vi habbia à lasciare irresoluto; perche secondo il parere d'Aristotele, quando il maggior peso arriuu in terra, l'altro non douerebbe à pena hauer passata la centesima parte di tale altezza, ma secondo l'opinione del S. Gal. eglino doueranno arriuare in terra nell'istesso tempo, hora vedete se è cosa insensibile, e da prendersi errore, al distinguere vn braccio di spatio, da cento braccia: à questa esperienza, bisogna S. Gra. che voi rispondiate, che di simili corpi parla Aristotele, e non che voi riccorriate à vn'atomo impalpabile di terra. Essendo dunque vero quanto dice il S. Galileo resta in piedi l'obbiectione, che fà ad Aristotele in difesa di Democrito, la quale vi pareua d'hauer sciolta in questo luogo.

Il S. Gra. non contento di questo, soggiugne alla medesima facc. 120. che non solamente è vero, che de i pesi della medesima materia il maggiore si muoue più velocemente del minore; ma anco seguirà, che il più grande si muouerà più velocemente, ancorche l'altro fosse di materia assai più graue in genere: il quale accidente dice egli, che nel danaio del piombo, e della traue di cento libbre nell'acqua, come habbiamo detto, si vede. Io però non credo, che nè il S. Gra. nè altri habbia mai veduto muoversi vna traue nell'acqua più velocemente d'vn danaio di piombo; perche la traue non vi si muoue punto, e il piombo vi descenda con molta velocità: Ma forse egli ha equiuocato da aria à acqua; il che diminuerrebbe alquanto l'errore, ma non però lo toglie, nè occorre, che per difesa d'Aristotele egli si vadia ritirando ancora à corpicelli di piombo picciolissimi, conferendogli con moli grandissime di legno: perche se le proposizioni di Aristotele hanno ad esser salde, bisogna che vn legno di cento libbre si muoua così veloce, quanto cento libbre di piombo, tuttauolta che ambedue sieno di figure simili; imperciocche vna delle proposizioni d'Aristotele afferma, che delle moli eguali in grandezza, ma diseguali in peso, la più graue si muoue più velocemente dell'altra secondo la proportion del suo peso, al peso di quella, l'altra propositione è, che di due moli della medesima materia, ma diseguali in grandezza, ed in conseguenza in peso, la maggiore si muoua parimente più veloce dell'altra, secondo la proportio-

ne del suo peso, al peso di quella: conforme alla qual dottrina, segue primieramente, che, poslo v.g. che il piombo sia 20. volte più graue di alcun legno, e sieno di loro due palle eguali in mole, e sia il peso di quella di piombo 100. libbre peserà quella di legno libbre 5. e quella di piombo si muouerà 20. volte più veloce di quella di legno: ma in virtù dell'altra proposizione una palla del medesimo legno 20. volte maggiore della prima peserà libbre 100. e si muouerà 20. volte più veloce della medesima, adunque con la medesima velocità si muouerà una palla di legno di 100. libbre, e una di piombo pure di cento libbre, poiche ciascuna di esse si muoue 20. volte più veloce, che quella di legno di 5. libbre. Hor veggà il S. Gra. quali conseguenze si deducono da questa dottrina, che egli tiene per sicuriissima.

Aristotele impugnando Democrito, che haueua stimato, che gl'elementi medij fossero più, ò men graui secondo ch'e' partecipauano più della terra, ò del fuoco dice, che se ciò fosse vero, ne seguirebbe, che si potesse pigliare vna mole d'aria così grande, che contenesse più terra, che una poca quantità d'acqua, per lo che ella douerebbe muouersi più velocemente; il che repugna all'esperienza, vedendosi qualsiuoglia picciola quantità d'acqua muouersi più velocemente d'ogni gran mole d'aria; à questo rispose il S. Gal. in difesa di Democrito quello, che si legge nel suo trattato alla facc. 67. della prima impressione, e 71. della seconda, cioè. Notifi nel secondo luogo, come nel multiplicare la mole dell'aria non si multiplica solamente quello, che vi è di terreo, ma il suo fuoco ancora: onde non meno se gli cresce la causa dell'andare in sù, in virtù del fuoco, che quella del venire all'in giù, per conto della sua terra multiplicata, bisogneria nel crescere la grandezza dell'aria multiplicar quello, che ella hà di terreo solamente, lasciando il suo primo fuoco nel suo stato, che allora superando il terreo dell'aria agumentata la parte terrea della picciola quantità dell'acqua si farebbe potuto più verisimilmente pretendere, che con impeto maggiore douesse scendere la molta quantità dell'aria, che la poca acqua, la qual risposta volendo il S. Gra. impugnare prima l'epiloga in questa sentenza, che si vede nella facc. 120. È finalmente credo, che voglia dire, che nell'aria è molto maggior portione di fuoco; che nell'acqua di terra, e perciò crescendo la sua mole, si agumenta tanto maggiore il fuoco, che può compensare quella terra agumentata, onde già mai auuiene, che vna gran quantità d'aria si muoua più velocemente all'in giù, che vna picciola d'acqua. Quì come è manifesto il S. Gra. non solamente non hà inteso l'argomento del S. Gal. benchè scritto molto chiaramente, ma non hà voluto, che altri intenda lui: però credo, che sia superfluo l'aggiugnere altro in questo proposito. Solo dirò d'hauer qualche dubbio, che il S. Gra.

si riduca tal volta à scriuere discorsi senza senso (e massime quando egli non troua da poter contradire in modo alcuno à cose troppo manifeste del S. Gal.) per conseruarsi il credito d'hauer risposto appresso à quelli, che senza molta applicatione d'animo dessero vna scorsa alla sua scrittura: perche se ciò non fosse, come si sarebbe egli mai ridotto, à dare à un quesito del S. Gal. la risposta, che si legge alla facc. 121. ? Doue hauendo Aristotele detto in confutando Democrito, che se la positione sua fosse vera, bisognerebbe, che vna gran mole d'aria si mouesse più velocemente, che vna picciola d'acqua, soggiugnena appresso, che ciò non si vede mai in modo alcuno: onde pareua al S. Gal. che altri potesse restare con desiderio d'intendere da Aristotele in qual luogo dourebbe accadere questo, e quale esperienza ci mostra ciò non accaderui: al che risponde il S. Gra. così. Alla domanda del S. Gal. doue si potrebbe fare l'esperienza, che dimostrasse, che vna gran quantità d'aria si mouesse più velocemente, che vna picciola d'acqua, gli rispondo, che se fosse vera la positione di Democrito, questo douerebbe seguire nel luogo dell'aria. Impercio, che, se fosse vero, che l'aria per l'aria, e l'acqua per l'acqua non si mouessino. Il che è falso, veggendo noi molti fiumi soprannuotare sopra à i laghi, e l'aria grossa restare sotto la sottile, anzi sendo spinta all'in sù ritornare al suo luogo. Nondimeno se vna gran quantità d'aria fosse più graue, che vna picciola d'acqua si mouerebbe per tutti i mezi all'ingiu più veloce di quella, onde non bisogna domandare doue si potrebbe fare questa esperienza, e non doue Aristotele l'hà fatta. Qui perche non si può rispondere alle cose, che non hanno senso, non credo che alcuno pretenda da me risposta al total discorso; e però not solamente, che il S. Gra. non solo non mi leua di dubbio, ma me n'aggiugne vn'altro maggiore, nel dirmi, stante vera la positione di Democrito si vedrebbe vna gran mole d'aria scendere per l'aria più velocemente, che vna picciola quantità d'acqua; ma perche nella positione di Democrito non vi è supposto, che l'aria si vegga nell'aria, doueua il S. Gra. mostrare il modo da poteruella vedere, già che egli afferma di vederla, perche io, ne per quello, che io creda il S. Gal. lo sappiamo: sì come ne anco sò ciò che habbia, che fare il soprannotare de' fiumi sopra i laghi, col farci vedere l'acqua descendere, ò ascendere per l'acqua.

Il S. Gra. sin qui hà trattato con gran resolutezza la parte sua negando al S. Gal. tutte le cose, e redarguendo ogni suo detto, hora non sò per qual ragione, e' si vadia più presto ritirando, e con distintioni moderando le sue conclusioni, ed in somma palliandole in maniera, che pare, ch'e' capisca in qualche parte alcuna delle Verità scritte dal S. Gal. ma che egli dispiaccia ch'e' l'habbia scritte lui, e che l'habbino ad esser contro à quello, che prima egli hauena reputato vero. Egli scrine dunque alla facc. 122.

Ma notifi del S. Gal. che trattando Aristotele della quiete delle falde, del ferro, del piombo; tratta della quiete accidentale, e il simile è la quiete della poluere nell'aria. E perciò essendo le cose accidentali di loro natura non durabili, non è marauiglia se la poluere non stia sempre nell'aria, essendo che quando ella ha superato la resistenza dell'aria ella si muoue al suo centro, e perche più resiste l'acqua che l'aria, perciò più si quietà la poluere, e le falde del ferro, e del piombo nell'acqua, che non fa nell'aria. E perche le falde, e la poluere bagnate nell'acqua calino al fondo già si è detto, si possono bene collocare in quella, se non in tutto priue dell'aria almeno con si poca, che ella non può cagionare questo effetto del soprannotare. Che la quiete delle falde di piombo sopra l'acqua, e della poluere per l'aria sia accidentale, ò non accidentale, non hà che far niente col S. Gal. il quale ve la lascia chiamare à vostro modo, e solo dice, che quelle si fermano mediante l'aria contenuta trà gl'arginetti, e che questa non si sostiene altramente nell'aria, nè nell'acqua, ma che nell'vno, e nell'altro mezo cala al fondo: Il dire, che la poluere non si ferma sempre per aria non è contro al S. Galileo, poiche egli dice, che la non ci si ferma punto: contrariate bene Voi à Voi medesimo hauendo molte volte detto, che la poluere non può superare la resistenza dell'aria, ed hora dite, che quando ella l'hà superata si muoue al suo centro; ma se ella non la può superare, quando l'hauerà ella mai superata? ò se ella vi si ferma per qualche tempo, perche non continuamente? se la poluere si ferma nell'aria per l'impotenza al superare la resistenza di quella, certo che sino, che la poluere sarà poluere, e l'aria sarà aria, ella si douerà fermare: ma se per qualche soprauegnente caso si altererà la scambieuole relatione trà l'aria, e la poluere, onde ne segua contrario effetto dal primo, nissuno douerà esser tassato, perche sempre si parla con suppositione, che la poluere sia tale, cioè di terra, ò d'oro, e che l'aria sia tale, cioè quieta, &c. hora stanti le ipotesi, e descendendo, per vostra concessione la poluere al suo centro, e forza che ella vi descenda sempre, cioè non si quieti mai. L'istesso vi si dice delle falde di piombo galleggianti, cioè che sia pure questa quiete accidentaria, quanto vi piace, sino che quelle saranno falde, e l'acqua acqua, e gl'argini argini, &c. esse galleggeranno sempre: Se poi nel successo del tempo segue alcuna alteratione trà questi particolari, già il S. Gal. resta disobbbligato dal rendere ragione di ciò che sia per seguire, ne occorre, che egli arrechi distinctione con dire, che quella quiete era accidentaria, e che però non poteua durare, perche questa sarebbe vna cosa interamente lontana dal proposito di che si tratta. Finalmente hauendo voi ben cento volte detto, che l'aria non hà, che fare nulla circa l'effetto del galleggiare le dette falde, adisso non vi risolnete à dire, che le si possono collocare nell'acqua, ed in galleggiare

senza punto d'aria, ma dite che se bene le non si possono porre in tutto priue d'aria, almeno con sì poca, che non può fare l'effetto; al che io Vi rispondo primieramente, che come voi non mostrate, che anco senza punto d'aria elleno possono sostenerfi haurete sempre il torto, perche come l'aria non hà che fare in questa operatione, ella si potrà rimuouere tutta senza impedirla. In oltre dall'esperienze, che voi hauete insegnate per rimuouere l'aria non si vede, che se ne scacci la millesima parte di quella, che si contiene trà gl'arginetti: ma quello, che più importa, ben che ci siano modi più opportuni del Vostro per rimuouerla, credo che il S. Gal. mostrerà, che ogni minima quantità, che vi si lasci (rimuouendo il resto nel modo proposto da altri) ella fa il medesimo, che quando Vi era tutta. Ma Voi (forse perche così conferua all'ampliatione de' Vostri discorsi) non haueste mai voluto intendere quello, che hà detto il S. Gal. quando hà scritto, che si rimuoua l'aria contenuta trà gl'arginetti, che subito la falda si affonderà, egli hà scritto: rimuouasi l'aria in modo, che quello, che resta nell'acqua sia solo Ebano, ò piombo, &c. ma per fare, che quello, che resta nell'acqua sia Ebano solo (come conuiene fare perche di quello schietto si disputa) non si può riempire lo spatio trà gl'arginetti d'altro, che di acqua; perche ogn'altra cosa che ci si metta, non sarà più l'Ebano solo nell'acqua, ma l'Ebano con la nuoua accompagnatura: hor Vedete quanto voi sete lontano da star dentro à i conuenuti, mentre volete solamente bagnare sottilissimamente parte della superficie dell'assicella, lasciando poi l'istessa aria di prima, e dire che così si è rimossa l'aria.

Seguita il S. Gratia alla facc. 123. di voler pur adombrar quello che non gli par di poter negare: e scrive così. Quanto alle opposizioni, che il S. Gal. si fa contro, son tanto deboli, e ficuoli, che non pare che metta conto spender il tempo intorno di esse, e chi non sà che le cose leggieri galleggiano, non per non poter fendere la resistenza dell'acqua, ma per esser più leggieri di essa? e che sommerse dentro dell'acqua elleno rompendo la resistenza ritornano sopra di quella. Ecco che il S. Gra. non potendo apporsi alle istanze del S. Gal. col negarle, se ne burla, come di cose notissime à ogn'uno, ne si accorge, che quanto più elleno son chiare, e manifeste, tanto maggiore è la forza loro nel concludere. Ma quello che ci è di peggio, è che Va nominando per cosa tritissima quella, della quale egli fin quì non può negare di hauere stimato vero tutto'l contrario. Impercioche, se le cose leggieri galleggiano perche son più leggieri dell'acqua, e non perche non possino fendere la resistenza di quella, adunque è necessario; che Voi stimate, che loro la possino fendere; e se così è, onde auuiene, che tal resistenza possa esser superata dalle cose più leggieri, e dalle più graui nò, dicendo Voi che le falde di piombo galleggiano per non poter penetrar la resistenza dell'acqua?

Segue appresso con simile sprezzatura, fingendo non saper chi sieno coloro, che credono che vn'vuouo galleggi nell'acqua falsa, e non nella dolce, per la maggior resistenza, ma bene mi paiono poco esperti nelle cagioni delle cose, e nella filosofia, venendo quest'accidentale perche l'vuouo è più leggier dell'acqua dolce, e più graue della falsa. Chiama hora il S. Gra. poco esperti nelle cagioni delle cose quelli che ricorrono alla maggior, o minor resistenza dell'acqua falsa, e della dolce, &c. scordatosi che forse nissun'altro di simili resistenze hà fatto maggior capitale di lui; ma hora perche non gli par d'hauerne di bisogno le disprezza, e Vuol il più, e men graue in relatione all'acqua; i quali termini, in segno che gli sieno molto nuoui, egli usa al rouescio, stimando l'vuouo esser più leggieri dell'acqua dolce, e più graue della falsa, ne si accorge, che se ciò fosse l'vuouo dourebbe galleggiar nella dolce, e profundarsi nella falsa. Ma se hora voi intendete, che la maggior gravità dell'acqua in relation al mobile può esser cagione del suo galleggiarui, perche esclamaſti voi tanto intorno al lago di Siria, non volendo in conto alcuno, che per altro che per la sua viscosità, sostenesse i mattoni? Ma quel che passa tutti i ridicoli è, che il S. Gra. dopo hauer attribuita la causa di questo affetto alla maggiore, o minore gravità del mobile risponder al mezo, gli par che ella sia douentata in maniera sua, che il S. Gal. non ci habbia dentro parte alcuna, se ben egli non ha mai accettata altra, che questa, ne d'altra che di questa sola si è mai preualuto; seguita dunque nel medesimo luogo di scriuere il S. Gra. Ma mi sono molto merauigliato che il S. Gal. dica, che à simil angustie deducano i principij falsi d'Aristotile, non sapendo vedere perche molto meglio si possa rendere la cagione di questo effetto con i suoi principij, che con i nostri, anzi molto meglio, perche oltre al rendere ragione, onde auuenga che vn'vuouo galleggia nell'acqua falsa, e non nella dolce, si può ancora dimostrare perche vna gran mole d'aria nell'acqua si mouerà più velocemente, che vna picciola. Adunque à ragione si può dire al S. Gal. à queste angustie conducano i falsi principij. Impercioche la maggior mole dell'aria hà maggior virtù, che la picciola, e perciò si muoue più velocemente di esso. La doue che il Sig. Gal. che non concede virtù alcuna che produca il mouimento all'insù non può dimostrare tal accidente. Sig. Gra. questi che voi chiamate vostri principij son gli stessi del S. Gal. ne deue dal vostro appropriarſegli offerne spogliato: egli hà detto auanti di voi, che l'vuouo galleggia nell'acqua falsa perche è più leggier di lei, e descende nella dolce, perche è più graue di quella; onde è forza, o che voi non habbiate letto il suo trattato, o che voi hora cerchiare, come di sopra hò accennato, di diminuirgli il credito con palliamenti artificiosi, e poco conuenienti al candor filosofico; vi concede.

cederò bene che il S. Gal. non saprebbe con tal dottrina render ragione di effetti falsi, qual è che la molt'aria nell'acqua ascenda più velocemente che la minor quantità, non intendendo però di prender piccolissime minutte; ne Voi a queste douete ridurui, perche, se la Vostra ragione è buona ella concederà di grandissime moli d'aria, e d'ogn'altra minore di quelle; ma per mio credere ella non conclude ne di quelle, ne di queste; perche se voi attribuirete la causa dell'ascender l'aria alla leggerezza positiva, è ben vero, che la maggior mole d'aria ha maggior virtù che la minore, ma è altrettanto vero, che la molt'acqua che, secondo i Vostrì principij, ha da esser diuisa resiste più che la poca; e se Voi fate ascendere per estrusione, la molt'aria vien'estrusa da molt'acqua, e la poca da poca, onde le ragioni delle velocità vengono raguagliate.

ESPERIENZE FALSE, STIMATE VERE

Dal Sig. Gratia.

IL Sig. Gratià alla facc. 76. si leuà contro il S. Gal. per difesa dell'opinione d'Aristotele circa il Problema, onde auuenga, che vna naue più galleggi in alto mare, che vicino al lido, e in porto: il qual Problema dal S. Gal. vien negato; ed affermato, che vna naue, ed ogn'altra cosa, che galleggi, non più si demerge in vna picciola quantità d'acqua, che in quantità immensa; e perche la Verità della conclusione stà in fatto, e nell'esperienza, prima egli accusa il S. Gal. ed ogn'vno, che volesse dimostrar contro al senso scriuendo così. Deuesi auuertire, che il voler dimostrar contro al senso è debolezza d'ingegno, che delle cose sensibili è il vero compasso, e il vero conoscitore. E perciò il S. Gal. doueua far l'esperienza, o addurre altri, che l'hauesse fatta, e non voler con ragione mostrare il contrario; imperoche quando io veggo vna qualche cosa, se vno mi volesse con ragioni dimostrare altramente, io gli direi, che egli vaneggiasse. Credo che questa dottrina molto liberamente sarà conceduta dal S. Gal. e che egli si contenterà: purché il S. Gra. non reusi il partito, che debole d'ingegno, e vaneggiatore sia stimato quello di loro, che in questa, e nell'altre esperienze più si sarà ingannato, o per non l'hauer fatte, o per hauerle male osservate, e considerate; ma perche il far l'esperienza d'vna naue in alto mare, e in porto, non è sempre pronto, ne vi si può per l'instabilità dell'acqua distinguere ogni picciola differenza (se ben quando la dottrina di chi tien questa opinione fosse vera, tal differenza douerebbe esser grandissima come si dirà) però per venire in sicurezza del fatto proporrò altra esperienza esatissima; ma prima registrerò qui la ragione, che il S. Gra. rende di questo effetto. Egli scrive così. Essendo l'acqua v. corpo continuo, che ha virtù al non esser diuiso

diuiso, come di sotto diremo, più ageuolmente si diuiderà vn picciolo che vn grande: conciosia che vn grande è cōposto di più parti, e volendo muouere, in diuidendolo per il mezo le parti del mezo sarà necessario, che quelle muouino le seguenti, onde essendo più parti in vn grãde ci vorrà maggior forza, & egli harà maggior virtù, e perciò sosterrà più che vn picciolo. Hò voluto trascriuer questa ragione del S. Gra. per leuargli ogni fuga nel veder, come temo, la sua opinione cōfutata, e accioche, e' nō si possa ritirare à dir, che egli non parla se non di vna naue, locata in alto mare, e poi vicina al lido, ò in porto, e che tãto gli basta quãdo in tutti gli altri casi accadesse il cōtrario. Ma se'l discorso del S. Gra. è retto, ogni corpo che galleggi sia grande, o sia picciolo, mãco si sommergerà in vna gran quantità d'acqua, che in poca, perche più parti si hanno a diuidere, e muouere nella molta, che nella poca: anzi se ciò fosse vero, la differenza del galleggiare il medesimo corpo in quattro libbre d'acqua, ò in mille botti douerebbe esser grandissima. Hora il S. Gra. prenda quel medesimo vaso di legno, che e' nomina alla facc. 27. e postolo in vn'altro vaso d'acqua poco maggior di lui si vadia appoco appoco aggiugnẽdo tantopiombo, che e' lo riduca cōsì vicino al sommergersi, che con vn grano di aggiunta, e si profondi: portilo poi nel mezo di vn'altro vaso cento, e mille volte maggiore, come sarebbe in vn gran viuaiò pien d'acqua, e fustouelo dentro con quell'istesso piombo, offerui quanti graui vi bisognerranno aggiugnere per farlo affondare, che dourel bono esser molti, secondo il discorso del S. Gra. hauendosi à diuidere tanto di più; ma secondo la dottrina del S. Gal. quel solo grano douerà bastare come prima à far l'effetto; hor faccia il S. Gra. tale esperienza, e poi conforme al successo reputi per ingegno debole, e vano quello che si sarà ingannato. Trã tanto, in che l'hò già fatta, e son sicuro, che il S. Gra. ha il torto, accennerò breuemente la fallacia della sua ragione; e posto per vero, che l'hauer à diuidere più fosse causa del poter profundar meno, io non Veggo, che vn solido habbi à diuidere più posto nella molt'acqua, che nella poca, non hauend'egli à diuidere se non quell'acqua, che e' tocca; e non sendo il toccamento maggiore in vn vaso che nell'altro, si come la sega non troua maggior resistenza per hauer dalle bande il marmo grosso, ma solo quando il taglio ha da esser più lungo. Se il S. Gra. hauesse insieme col S. Gal. attribuita la causa del galleggiare, non alla diuisione, ma al moto, & al zamento delle parti dell'acqua, più del Verisimile harebbe hauuto la sua ragione, perche Veramente più acqua si alza nel tuffar il medesimo corpo in vn vaso grande di acqua, che in vn picciolo, come dalle dimostrazioni del S. Gal. si raccoglie; ma già che questa causa è reprobata dal S. Gra. il quale non Vuole che l'acqua resista all'esser alzata sopra'l suo linello, io non Voglio affaticarmi in esplicar come si deuà soluer tale in-

stanza, e tanto meno, quanto che la soluzione è così sottile, che il S. Gra. la reputerebbe cosa matematica, e però forse la trapasserebbe senza leggerla.

Hauena il S. Gal. negato, che vn vaso di legno, che per sua natura galleggiasse, andasse poi in fondo quando e' fosse pieno d'acqua; e stimando, che forse in alcuno potesse essere inualsa contraria opinione, per hauer veduto taluolta vna barca nell'empierci di acqua profundarsi; hauena ciò attribuito alla copia del ferro, che nella sua testura si ritrouaua, ma il S. Gra. volendo pur mantenere per vero il primo detto, scrive alla facc. 79. non credere altrimenti, che tali ferramenti possino essere bastanti, a cacciarla in fondo, imperoche il legno è tanto più leggiere dell'acqua, che può sostenere sopra di essa molto peso, come si dimostra ne' foderi, quali si seruiuano gli antichi in cambio di nauì, per tragettare le mercantie da luogo à luogo, ed il medesimo conferma egli con l'esperienza di barche fatte senza ferramenti, le quali ripiene di acqua nel Danubio si profundano. Ma parmi, che il S. Gra. s'inganni in molti capi; e prima i legni di quali si contessono i foderi sono ordinariamenti abeti, e simili legni leggiere, de i quali non si fabricano barche, ma per lo più si fanno de' Pinidi di Roueri, e di Quercie, legnami trà gli altri molto graui: in oltre, se si paragonerà il legname d'vna barca, e il peso, che lei porta col legname d'vn fodero, e col peso, che viene portato da quello, si vedrà facilmente, che cento traui contesse in vn fodero non porteranno tanto peso, quanto vna barca fabbricata del legname di dieci delle medesime traui, onde rimossa l'aria della barca, cioè empiuta d'acqua, poco peso potrà reggere la sua poca quantità del legname, il quale, se di più sarà de i più graui per natura, manco peso potrà sostenere: onde benissimo si può intendere, che l'esempio de' foderi è per doppia ragione difettoso. Quanto poi alle barche del Danubio non ci mancando de' legni così graui, che per loro natura Vanno al fondo, sarà necessario (data la verità del fatto) che tali barche sieno di simili legni fabricate.

Seguita poi il S. Gra. nell'istesso luogo in confirmatione del detto di sopra. Anzi ho sperimentato io, che preso vn vaso di legno, e messoui dentro tanto piombo, che riduca il vaso all'equilibrio dell'acqua, che egli ripieno d'acqua se n'andrà affondo, e voto resterà à galla; ne si può replicare, che sia l'aria, che lo tiene à galla, impercioche diuidendosi detto vaso, e à ciascuna parte dandogli egual portione di piombo tutte stanno à galla: onde apparisce, che il vaso stà à galla per la sua leggerezza, e non per quella dell'aria. In questa esperienza io non ben comprendo quello, che il S. Gra. si voglia dire, ò fare, ne ciò che egli intendi, quando suppone Vn vaso di legno ridotto con del piombo all'equilibrio dell'acqua, cioè se egli intende di aggiugnere al vaso di legno

legno tanto piombo, che si faccia vn composto di legno, e piombo, il quale sia in ispecie egualmente graue comel'acqua, ò pure che si riduca all'equilibrio, cioè al liuello dell'acqua, sì che stia per sommergersi, con ogni minima aggiunta di peso. Ma qualunque si sia il concetto del S. Gra. basta, che egli concluda, che tal vaso stà à galla per la sua leggerezza, e non per quella dell'aria. Nella qual cosa egli s'inganna d'assi; e prima, se quanto e' dice fosse vero, ne seguirebbe, che pigliandosi per esempio vna meza palla di legno, che per sua leggerezza galleggiasse, sì che essendo v.g. il suo semidiametro vn palmo, posta che fosse nell'acqua, ne restasse fuori quattro dita, ne seguirebbe dico, che incominciandola à incauare per formarne vn catino, quanto più legno si togliesse via, tanto più ella si affonderebbe, perche togliendosi via parte del legno, se gli lieua cosa, che per esser leggiera hà facoltà di galleggiare, e quello, che succede nel luogo del legno tolto, essendo aria non aiuta per detto del S. Gra. à galleggiare il vaso, onde quando il legno fosse ridotto alla sottiliezza del vetro d'vna caraffa ordinaria tal vaso, à pena potrebbe stare à galla essendo la sua leggerezza pochissima (perche poco legno hà anco poca leggerezza) e non hauendo la leggerezza dell'aria contenutauì attione alcuna, nel farlo galleggiare: ma perche l'esperienza segue tutto all'opposito, come penso, che il S. Gra. anco senza prouarla, crederà, cioè che quanto più legno si leua, tanto meno si affonda il vaso, è forza che egli intenda, e conceda, che il vaso non galleggia solo per la sua propria leggerezza, ma per quella dell'aria contenuta. In oltre, che direte voi S. Gra. d'vn vaso di rame (parlo con voi, perche non credo in questo caso hauer bisogno di parlare con altri) direte forse, che e' galleggi per la sua propria leggerezza, e non per quella dell'aria contenuta? certo che nò; perche il rame non hà leggerezza tale, che possa galleggiare nell'acqua; ricorrerete forsi alla figura? molto meno, perche date pure alla medesima quantità di rame qualunque forma, pur che ella contenga tant'aria, quanto il catino, tutte galleggheranno nell'istesso modo; adunque è forza, che ricorriate alla leggerezza di quello, che è contenuto nel vaso, che in queste esperienze è aria. Oltre à ciò, quando quello, che voi credete fosse vero, cioè che l'aria contenuta nel vaso, non fosse cagione del suo galleggiare, sarebbe senz'altre contese, spedita contro voi la principal quistione di cui si tratta, perche frà tutte le figure la piana, e larga sarebbe inessissima al galleggiare: perche vna falda di piombo, che distesa nell'acqua galleggi à pena, incuruata in forma di vn cucchiaino non solo galleggerà, ma potrà reggere molto peso: anzi vna piastra di piombo larghissima, ma non così sottile, che distesa sù l'acqua possa stare à galla, vi starà poi benissimo ridotta in qualsiuoglia altra figura concava, sia questa, ò di portione di sfera, ò di cilindro, ò di cono, ò qualunque altra, pur che dentro alla ca-

uità si contenga non picciola portione d'aria. E finalmente molto v'ingannate à credere, che un Vaso di legno, ridotto con del piombo all'equilibrio dell'acqua, sì che pieno d'acqua vada in fondo, e voto stia à galla, se poi si rompa, & à i pezzi si dia la sua parte del piombo, e siano per galleggiare; anzi si affonderanno nell'istesso modo, che il vaso intero: e non sò come habbiate, potuto vedere esperienza d'un'effetto falso.

Falsa non meno è l'altra esperienza, che il S. Gra. produce in questo medesimo luogo per prouare, che l'acqua aggiugne gravità alle cose, che per entro lei si pongono, dicendo, vederli. Che pigliandosi due moli di piombo eguali di peso, l'vna delle quali affottigliandola se ne faccia vn vaso, entro al quale si possa racchiudere dell'acqua, dico che più pesa quel vaso, che quella materia di che egli è composto. E l'istesso replica alla facc. 95. Ciò come hò detto è falsissimo, e tanto pesa appunto vn pezzo di piombo d'vna libbra sott'acqua, quanto qualsiuoglia Vaso fatto d'vna libbra di piombo posto similmente sott'acqua, e di quella ripieno. E queste sono di quelle esperienze prodotte dal S. Gra. delle quali mi assicuro, che quando e'ne verificasse pure vna sola in fatto il S. Gal. gli concederebbe tutto il resto.

Per dimostrare, che la figura non opera niente circa il descendere semplicemente, o ascendere nell'acqua, e che nell'acqua non è resistenza alcuna alla diuisione, propose il S. Gal. trà le altre questa esperienza: che si riducesse vna palla di cera, col metterui limatura di piombo, à tal grado di gravità, che posta nel fondo dell'acqua vn sol grano di piombo bastasse à riteneruella, il quale rimosso ella tornasse à galla, e disse, che la medesima cera ridotta poi in vna salda, quanto si voglia larga, col medesimo grano resta in fondo, e senza torna à galla, e questa haueua stimata esperienza chiarissima, per mostrare il suo intento: ma il S. Gra. à facc. 85. dice, che questa esperienza non proua cosa alcuna, imperciocchè si può dare in altre cose, doue la figura operi, e perciò non bisogna da vn particolare argomentare all'vniuersale. Qui doueua il S. Gra. nominare almanco vna delle materie nelle quali la figura operi diuersamente da quello, che accade nell'esperienza del S. Gal. il che egli non hà fatto, ne farà mai; perche tutte le materie, che ridotte in figura sferica, con l'aggiunta di vn grano di piombo, si fermano in fondo, e rimossolo tornano à galla, faranno il medesimo ridotte in salda piana, & in ogn'altra figura. Ma il S. Gra. hauendo per auuentura veduto, che vn'afficella d'Ebano, che sott'acqua scende; nella superficie poi si ferma, in modo, che molti grani di piombo non bastano à farla affondare, hà preso à sospetto l'esperienza del S. Gal. e stimatola non vniuersale; ma se egli più sottilmente hauesse considerato, che quella stessa salda di cera, che sott'acqua da vn sol grano è spinta in fondo, posta asciutta in superficie non bastano cento à farla

dà farla sommergere, si farebbe accorto, che altro che la larghezza, e che la resistenza dell' acqua douenuano per necessità esser cagione del quietare in superficie.

Scorgeſi da quello, che ſcriue il S. Gra. alla facc. 87. e nellà precedente, e nella ſeguente, & in molti altri luoghi del ſuo libro, che egli con tanta poca attentione hà letto il trattato del S. Gal. che non ſi è accorto della gran differenza, ch'è fà, e che veramente è, trà il ritardare il moto, e il torlo via totalmente: hauendo egli ſempre conceduto, che la dilatatione della figura accreſce la tardità, e ſolo negato il poterſi dilatare tanto, che ſ'induca per tal cauſa la nullità del moto, perche niſſuno potrà mai creſcere tanto la figura, che altrettanto non ſi poſſa creſcere la tardità, ſenza neceſſità di arriuare all' infinita tardità, che è la quiete, ſe prima non ſi foſſe arriuato à vna infinita dilatatione; la qual diſtintione non eſſendo peruenuta alla capacità del S. Gra. hà fatto, che egli ne' ſuoi diſcorſi, non concludendo mai veramente altro, ſe non che la figura ampliata accreſce la tardità, hà creduto di concludere contro al S. Gal. l' iſteſſa dilatatione di figura cagionare la quiete: queſto come hò detto, è vn'errore ſparſo in molti luoghi delle conſiderationi del S. Gra. ma nel preſente ci è di più vn' eſperienza propoſta da lui in emenda di altra eſperienza propoſta dal S. Gal. il quale per far toccare con mano, che l' acqua non reſiſte punto alla ſemplice diuiſione, e che tanto viene penetrata da vna figura larga quanto da vna acuta, hauena' propoſto vn cono di legno, del quale tanto ſe ne tuffa, mettendolo in acqua per punta, quanto con la baſe in giù; ouero, che ſi faceſſero dell' iſteſſo legno due cilindri, vno lungo, e ſottile, e l' altro baſſo, e ſpatioſo, li quali meſſi nell' acqua ſi profundano ambedue con la medeſima proporione; ma quando foſſe vero il detto del S. Gra. il cilindro più ſpatioſo, e il cono con la baſe in giù dourebbono tuffarſi molto manco, appoggiandoſi ſopra maggior quantità d' acqua, il che non ſi vede accadere. Ma il S. Gra. molto più accutamente pedetrando danna le dette eſperienze, e ſcriue.

Ma chi vuol fare l' eſperienza biſogna fare d' vn iſteſſo legno vna Piramide, e vna figura piana, e ſottile, e chiaramente ſi vedrà, che la figura piramidale ſe n' andrà per gran parte in fondo, e la figura piana reſterà quaſi tutta ſopra l' acqua.

La quale eſperienza è falſiſſima, e ſe il S. Gra. la vorrà mai fare, trouerà che di tutte le figure, pur che ſieno della medeſima materia, ſe ne profundano ſempre l' iſteſſe parti, cioè, che ſe di vna ſe ne tuffa li due terzi del tutto, di tutte le altre ſe ne tufferanno parimente li due terzi, e ſe al S. Gra. riuſciſſe difficile il miſurare la parte demerſa in vn' aſſicella molto ſottile, prendane vna groſſa vn palmo, e larga quanto gli piace, e di altrettanto legno formine vna piramide altiſſima, e ſottile, e trouerà al

sicuro accadere l'istesso. Hauerei ben desiderato, che per credito della sua dottrina, e non si fosse dimostrato tanto alieno dalla cognitione delle Matematiche, che e' non intendesse pure i nudi termini, e massime Volendo scriuere contro à vn Matematico. Scrisse il S. Gra. alla medesima facc. 87. così. Il simile si può dire, de' Cilindri, che non essendo figure atte à far soprannotare, non si possono addurre per proua, ma solo le figure piane cagionano questo effetto. Ma accioche egli non habbia più à incorrere in tali errori, Voglio che sappia, che figura è il Cilindro, e che egli è vna figura contenuta trà due superficie piane giusto come l'assicella d'Ebano, ma nel resto doue questa è quadrilatera, quella è circolare, tal che la tauoletta d'Ebano fatta larga, e sottile quanto gli piace, se sarà poi tagliata in tondo, come il fondo d'vna scatola, sarà vn cilindro; il quale, contro à quello, che sin qui hà stimato il S. Gra. farà gli stessi effetti, che l'assicella piana, è quadrilatera.

Molto si sono affaticati gli oppositori del S. Gal. per non si ridurre ad accettare per vera la cagione addotta da lui del galleggiare le falde di ferro di piombo, e d'Ebano, &c. e perciò hanno introdotte varie imaginationi; tra le quali questa in che persiste il S. Gra. alla facc. 90. è degna d'esser considerata: la quale in somma è la resistenza dell'acqua all'esser diuisa, confermata in lui dal parergli, che le falde, e assicelle non solo non penetrino dentro l'acqua, ma ne pure intacchino la sua superficie, ma solo comprimendola con la loro grauità l'abbassino, facendo vna cavità, non altrimenti che veggiamo farsi da vn peso assai notabile posato sopra la tela di vn letto à vento, il quale ancorche abbassi la tela non però la diuide, ne si mouerebbe abbasso, se egli in tutto, e per tutto non la diuidesse. La quale esperienza in verità non conclude altro, se non che il S. Gra. che la propone non l'hà mai fatta, ma solamente si è imaginato, che la sia vera, perche così concernerebbe alla confirmatione della sua opinione; e forse hà stimato buon consiglio il non la fare, per non incontrare quello, che e' non vorrebbe trouare; ma se egli la farà, trouerà che la tauoletta d'Ebano entra tutta sott'acqua, e bagna i suoi lati intorno, intorno, e non la sola superficie di sotto; l'istesso vedrebbe nelle falde di piombo, e d'oro, se forse la loro sottigliezza non gli apportasse difficoltà alla vista; ma come altroue hò detto, se gli faranno od ogni sua richiesta veder tauole grosse vn palmo, anzi aste lunghe dieci braccia, e palle di ogni grandezza, e con alti vn braccio messi con la base all'in giù, e con la punta, come più gl'aggradirà, e tutte queste figure abbracciate, e toccate per tutto dall'acqua, eccetto che vna picciola parte della loro superficie, cioè quella poca, che resta scoperta trà gl'arginetti; la quale come prima verrà bagnata tutte descenderanno al fondo: egli potrà poi mettere tutti questi medesimi corpi sopra vn letto à vento, e vedere, che effetti faranno sopra la

tela,

rela, e quanto si assomigliaranno à quelli, che prima haueuano fatti nell'acqua.

Perche vn'errore se ne tira dietro mille, quindi è, che chi vuol persistere in sostenere vno, e forzato ad ammetterne molti, e bene spesso ad asfermar cose chiaramente repugnanti al senso, come hora accade al Sig. Gra. qu'àlla facc. 95. il quale per fortificar certa impropria similitudine di Simplicio, cioè che le parti dell'acqua si sostenghino l'vna l'altra, come le parti di vna muraglia, e che perciò non si sente il peso dell'acqua da chi vi è sotto, s'induce à striner così. E quindi auuiene, che vn'asta pesa manco ritta, che à diacere, e le veste più nuoue che vecchie, e particolarmente trattandosi di quelle di drappi d'oro. E come quello che non hà fatto alcuna di queste esperienze, le ha semplicemente credute à quei libri, da' quali egli le ha trasritte: mà qual vanità si può trouar maggiore, che il credere, che di vn'asta ritta le parti di sotto regghino di mano in mano le superiori, onde ella così pesi manco, che à diacere? perche sono più discrete le parti di sotto in sostener quelle di sopra, che indiscrete quelle di sopra in caricar adosso all'inferiori, onde l'asta all'opposito ne diuenga più graue stando ritta che à diacere? Egl'è forza che il S. Gra. si sia ridotto in mente con quanta fatica si sostenga vna picca abbassata, e presa con vna mano nell'estremità, e come poca forza ci voglia à reggerla quando si tiene eretta à perpendicolo; e che non potendo intendere per mancamento de' principij meccanici la ragione di tale effetto sia concorso à credere che ciò auuenga dallo scambieuole sostentamento delle parti mentre l'asta è eretta, le quali parti non si sostengono l'vna sopra l'altra mentre ella diace: mà se egli hauesse vna volta sperimentato, che l'asta diacente presa nel mezzo, e non nell'apunta, pesa quanto eretta, e non più, se bene nella diacente le parti fra di loro non stanno diuersamente pigliandola nel mezzo, che nell'estremità, non si sarebbe lasciato persuadere sì graue fallacia: l'hauer parimente veduto che vna veste di broccato stà ritta da per se, quando è nuoua, che poi qualcitra ricade, l'hà persuaso à credere, che nuoua pesi manco per quello scambieuole sostentamento di parti; ma non occorrerebbe, per accertarsi di tal fatto aspettar che la fosse vecchia, ma basterebbe pesarla vna volta posandola in piede sulla bilancia, e vn'altra mettendouela distesa, che al sicuro si trouerà tanto pesare in vn modo quanto nell'altro; auuertendo il S. Gra. che se volesse aspettar che la veste fosse vecchia sarebbe molto peggio per lui, perche trouerebbe, contro al suo detto la veste vecchia assai più leggiera che quando era nuoua.

Segue il S. Gra. nell'istesso luogo vn'altra esperienza non meno fuori del caso della passata, e dice. Ma mi credo io che se vno si mettesse in su la superficie della terra, e si facesse insonder sopra venti, o venticinque

que barili d'acqua, si che ella douesse reggersi sopra di lui, al certo, che sentirebbe grandissimo peso: la qual cosa sensibilmente apparisce dalle conserue dell'acqua le quali quanto più son piene tanto più gli zampilli di esse salgono verso il cielo, il che auuiene perche l'acqua grauitando sopra l'acqua, viene con simil forza à spinger l'acqua che esce di detta conserua. *Ancorche questa esperienza non sia fattibile non si potendo fare vn vaso del quale vn'huomo sia il fondo (perche così solamente verrebbe l'acqua infusa à reggersi sopra di lui) nulladimeno io Voglio conceder per Vero il fatto, e che V. gr. l'acqua che empia vn tino calchi con tutto il suo peso sopra il fondo di quello, e che per ciò bisognï farlo molto forte: ma questa cosa è assai lontana dal proposito di che si tratta; prima perche non si cerca se l'acqua pesi sopra la terra, ò sopra il fondo del vaso che la contiene, ma se lei grauità nell'altra acqua, per la cui cognitione niente ci serue questa esperienza, e se vno entrerà in vn tino pien d'acqua non si sentirà punto aggrauarsi da quella ma ben il fondo del tino sentirà il peso dell'acqua, e dell'huomo appresso: ma sproposito massimo è, che noi cerchiamo se l'acqua pesi nell'acqua, e li S. Gra. per accertarci che sì, ci adduce due esperienze nelle quali ci mostra come ella assaiissimo pesa nell'aria. Sò che al S. Gra. parrà che io sia quello che dica vn grande sproposito, e pur non è così; dicogli dunque, che se il tino, ò il vaso, che hauesse per fondo vn huomo, e parimente se là cossersua d'acqua non si trouassero circondati dall'aria, nè il fondo del tino, ne l'huomo sentirebbono punto l'aggrauamento dell'acqua, nè gli zampilli della conserua con impeto getterebbono. Proui dunque il S. Gra. a far che tutti questi Vasi sieno circondati da altra acqua fino all'altezza della contenata in loro, e Vedrà che ne l'huomo ne'l fondo del tino sentiranno grauezza alcuna, e gli zampilli della conserua non solo getteranno senza violenza, ma non getteranno punto; adunque tal esperienza è fuor di proposito: ma notisi oltre a ciò quanta sia necessario, che il S. Gra. veramente non sappia egli stesso quello che egli si Voglia, poiche doppo hauer detto l'acqua pesar nell'acqua, come dal peso, che sentirebbe vn'huomo, sopra il quale se ne reggessero Venticinque barili si può comprendere, soggiugne immediatamente queste parole, al che s'aggiugne, che l'acqua nel suo luogo ha da natura di non grauitar molto, si come al Buonamico è piaciuto. Ma S. Gra. quando venticinque barili d'acqua si reggessero sopra vn'huomo, egli sentirebbe vn peso immenso, e se nel mare ne hauesse sopra cento mila, non sentirebbe nulla; come dunque concorderete tali discordanze? e che determinerete voi circa questo fatto, altro se, non che capendo come egli stia, sete costretto à fluttuare in qua, e in là.*

Alla fac. 95. si mostra veramente il S. Gra. troppo ansioso di cōtrariare ad

re ad ogni detto del S. Gal. poiche egli si lascia trabboccare a negare esperienze più chiare che il Sole: haueua scritto il S. Gal. che le cose gravi messe sott'acqua non solo non acquistauano noua grauità, ma ne perdauano assai della prima che haueuano in aria; e che ciò manifestamente si conosceua nel voler tirar sù dal fondo dell'acqua vna gran pietra la quale, mentre si solleua per l'acqua pesa assai più, che quando si hà da alzar per aria: contro à che il S. Gra. scrive così. All'esperienza di alzare qualche peso più ageuolmente nell'acqua, che fuori, ciò mi torna il medesimo, solo ci hò saputo cognoscer differenza quando vna cosa si deue profundar nell'acqua, doue apparisce, che più malageuolmente si profonda in essa, che nell'aria, e questo addiuene per la maggior resistenza di essa. La sottigliezza del S. Gra. nel far esperienze è arriuata à saper conoscere che più malageuolmente si profonda vna cosa nell'acqua che nell'aria; desidererei ben sapere, che materia hà tolto il S. Gra. la quale si profondi ben con qualche difficoltà nell'aria, ma con molto maggiore nell'acqua, perche lo sperimentare ciò cō vn pallon gonfiato, ò con vn sughero, ò con vn legno, sarebbe grãde sciocchezza, essendo che tali materie, non solamente non ricercano violenza per farle profundar nell'aria, ma ci vuol fatica, a far che le non si profundino: che poi egli non senta maggior resistenza à alzare vna pietra per aria, che per acqua, non arderei di negarglielo, perche egli solo è conscio di se stesso; ma gli dirò bene, che egli è Unico al mondo, ad hauer lena così gagliarda, che non senta vna tal differenza, e che se non altro nell'attignere vna secchia d'acqua non la senta pesargli più per aria, che per l'acqua non facena; e tutte queste esorbitanze s'induce ad ammettere il S. Gra. prima che lasciarsi persuadere, che l'acqua aiuti ò disaiuti i monimenti de i corpi in virtù della propria grauità in rispetto à quella di essi solidi; ma vuole che solo operi con la resistenza alla diuisione.

CONTRADITIONI MANIFESTE.

PEr le contradittioni manifeste, che sono in questo discorso del S. Gra. Veggasi ciò, che egli scrive alla facc. 70. Egli afferma; Potersi trouar vn solido di terra eguale à vn solido di qualche misto, che pesino egualmente, e nella facc. seguente scrive così. Essendo nel misto i quattro Elementi, sempre quello, che sarà à predominio terreo, sarà men graue della terra, le ben fussino eguali di mole. La qual propositione come si vede diametralmente contraria alla precedente: perche se vn misto, benchè a predominio terreo è men graue della terra pura, molto più ciò auuerrà degl'altri misti, che fossero à predominio aquei, ò aerei, ò ignei; talche vniuersalmente ogni misto è men graue di altrettanta

terra

terra pura. Volse il S. Gra. forse moderar questa contradittione, ma il temperamento fu inutile. Egli dopo hauere scritto, che ogni misto era men graue di altrettanta terra, soggiunse che nell'oro, e nel piombo altramente accadeua, ma per accidente, ricorrendo a quelle miserabili distinzioni, che sono gl'Ultimi refugij di chi si troua inuolto in mille falsità; è chi sarà di senso, e di mente così stupido, che si lasci persuadere, che la terra, della quale l'oro è più graue cinque, o sei volte, possa ricauer dalla mission dell'acqua tanto di grauità, che costituisca il peso dell'oro; se l'oro stesso è più graue diciannoue volte dell'acqua? e tanto meno ha urà ciò del probabile, quanto i medesimi Filosofi porranno nella sua missione anco dell'aria, e del fuoco. Scrive a facc. 73. che l'acqua essendo corpo di sua natura atto ad esser graue, e leggiero, quand'è nel proprio luogo può da ogni minima forza esser mossa al centro, e alla circonferenza: e quattro versi più basso, afferma non hauer ella resistenza ad esser alzata anco sopra il suo liuello: e a facc. 73. replica l'istesso scriuendo. Il Sig. Gal. fa grande stima della resistenza de l'acqua all'esser alzata sopra il suo liuello, che non è nulla, e se pur'è, non è sensibile. Ma poi a facc. 79. non più dice così, anzi afferma, che un vaso di piombo, che sia nell'acqua, e di acqua ripieno, pesa più che il semplice piombo: che tanto è quanto a dire; che l'acqua nel proprio luogo resiste all'esser alzata. Il che egli pur replica a facc. 43. scriuendo così. Noi veggiamo che l'acqua aggiugne grauità alle cose, che si pongono nell'acqua, il che chiarissimamente si vede pigliando dui moli eguali di piombo, l'vna dalle quali si assottigli, assai e si riduca, sì che per entro essa si possa racchiudere alquanta portione d'acqua, dico che librandosi nell'acqua pesa più quello doue è l'acqua, che l'altro. Et in somma questo medesimo vien replicato con le medesime parole alla facc. 47. ma chi volesse metter insieme tutti i luoghi, ne quali egli si contradice in questo proposito solo, di negare, e affermar che l'acqua habbia, e non habbia resistenza all'esser alzata dentro, o fuori del luogo suo, habrebbe vna fatica troppo graue, e da non finirsi per fretta.

Vuole il S. Gra. destramente tassare il S. Gal. come che ei fondi tal volta qualche sua proposizione, sopra esperienze impossibili a farsi: onde alla facc. 30. scrive così. Par bene, che altri possa restare con desiderio di sapere quale esperienza hà potuto accertare il S. Gal. che tutti gl'Elementi si muouono più veloci nell'acqua, che nell'aria, se il fuoco, che solo de gl'Elementi si muoue all'in su nell'aria, nell'acqua non si può ritrouare. Ma S. Gra. qual occasione ha uete voi di reputare il S. Gal. non atto a veder quello, che pur voi affermate di vedere? egli hà veduto muouer si il fuoco per l'acqua, e per l'aria nel modo stesso, che lo vedeste voi alla facc. 13. doue scriuete. Ma che il fuoco sempre verso la circonferenza

renza habbia il suo mouimento sensibilmente apparisce veggendolo noi non solo per la terra, e per l'acqua, ma ancora formontare velocemente per l'aria. Voi dunque lo potete Vedere formontare fino per la terra, che pure non è gran fatto trasparente, e Vi parrà impossibile, che altri le Vegga muouere per l'acqua. Qual sede volete voi, che si presti alle vostre esperienze; se queste che voi Una volta adducete per di veduta, altra volta dite essere impossibile à vedersi?

Molto puerilmente si contradice in due soli versi alla facc. 86. mentre egli scrive; che essendo la cera (proposta dal S. Gal.) poco più graue dell'acqua sempre si potrà dubitare se la figura, ò la leggerezza sia cagione di quello accidente. Ma se tal cera si suppone esser più graue dell'acqua, chi sarà quello, che possa dubitare, che la leggerezza, sia cagione del suo ascendere, ò galleggiare nell'acqua? chi la potrà stimare più graue, e più leggiera dell'acqua nel medesimo tempo?

Alla facc. 90. e 94. si affatica con lungo discorso per prouare, che l'aria aderente alle falde di piombo, ò d'oro non può esser cagione del loro galleggiare, e questo, dice egli; per molte ragioni; prima perche gl'elementi, che per lo contatto si tirano, sono l'aria, e l'acqua, il che procede dall'humidità comune, la quale facilmente s'unisce, il che non può seguire nella terra, per non hauere ella qualità simili all'aria, e all'acqua, e in particolare l'humidità. Ma il S. Gra. non deue hauere osservato, che la mazza dello schizzatoio se bene non hà l'estrema sua superficie nè d'acqua, nè d'aria pur con grandissima forza tira l'Uno, e l'altro elemento, e lo tirerebbe sempre con la medesima Violenza, se bene detta superficie fosse di ferro, d'oro, di terra, e d'ogn'altra materia; ne meno deue hauere veduto due Vetri, ò due marmi ben puliti alzarli scambievolmente col solo contatto esquisito, se bene non sono nè d'aria, nè d'acqua; nè forse sà, che la foglia di stagno stà attaccata à gli specchi mediante il solo toccamento. Ma qual obseruatione vi muoue S. Gra. à credere, e dire, che l'aria per il contatto aderente non può tirare la terra, nè le cose terree? forse il vedere Voi la terra, ò le pietre non montar sù per i sifoni, come l'acqua, nè solleuarsi per l'attrattione delle coppette, & altre esperienze tali? ma se così è, sappiate che questa non è minor semplicità, che se Voi negaste l'attrattione della Calamita per Vedere ch'ella non caua i chiodi del muro, ò del legno di rouere. Ma perche io sò, che accostando Voi la Calamita à Un simil chiodo, e sentendo la resistenza, che ella fa nel separarsi da tal contatto, confessereste, che ella hà Virtù di tirare il ferro, se bene ella non muoue effettivamente quel chiodo; e credereste appresso, che ella lo attrarrebbe, se la sua Virtù superasse la resistenza, che, lo ritiene; così vorrei, che tentando Voi di attrarre il Porfido non che la terra, col sifone, ò con la coppetta, nel modo che si attrae l'acqua, ò la carne, e trouan-

d o per esperienza, come ella non men saldamente si attacca à questo, che alla carne, vorrei dico, che vi contentaste di credere, che l'aria attrae la terra, e il Porfido, se bene voi non vedeste nè la terra, nè il Porfido muoversi, ò rigonfiarsi come l'acqua, e la carne; anzi se voi prenderete un marmo ben liscio, sì che l'orificio della coppetta, esso ancora ben pareggiato, possa esattamente toccare la superficie del marmo, senza che lasci spiracolo alcuno, e per meglio assicurarui, tocchiate sottilmente con un poco di cera, ò pasta detto orificio, sì che calcato su'l marmo resti ogni spiracolo serrato, dico, che facendo con la coppetta la solita attrattione, la sentirete in modo attaccarsi al marmo, che prima che separarsi, l'alzerete da terra se bene pesasse 20. libbre; ma non vedrete già sollevarsi la parte della pietra contenuta dentro alla bocca della coppetta, non perche ella non venga tirata dal contatto di quella poca aria, che in quella si contiene, ma perche per la sua durezza, è in mobile; Ma finalmente perche io non confido, che il detto fin qui basti à leuarui ogni dubbio, e che fino che voi non vedete montare su per i sifoni la terra, le pietre, e i metalli, non siate per deporre la falsa opinione, andate à tronar qualche valente fabbro di canne d'archibuso, che egli nelle canne esquisitamente lavorate con la sola attrattione del fiato alla vostra presenza farà montare una palla di piombo dal fondo della canna fino alla bocca; e se forse l'esser la palla di p^obo vi lasciasse ancora qualche scrupolo, perche il piombo secondo i vostri principij è molto aqueo, & humido, e però atto à Unire la sua superficie con quella dell'aria; il medesimo maestro attrarrà per vostra satisfattione delle palle di ferro, di marmo, d'Ebano, & in somma di che materia più vi piacerà. Maditemi Una volta S. Gra. in cortesia: Voi scrivete, che l'aria, e l'acqua si attraggono, perche essendo simili nell'humidità, la quale facilmente si vnisce, vengono trà di loro à confondere le superficie, e di due quasi farne vna, doue, io lasciando da parte, che l'humidità opera tutto il contrario di quello, che voi dite, perche le cose, che più saldamente stanno attaccate sono le aride, e dure; e tutte le colle, e bitumi viscosi tanto più ritengono Unito, quanto più si riseccano, e humidi tengono pochissimo, Vorrei solamente, che mi diceste, quello che voi credete, che faccino le superficie dell'aria, e di un marmo, quando sigillando la bocca del sifone ò trombetta, che voi dite, sopra detto marmo, si fa poi l'astrattione dell'aria, credete voi, che tali superficie in parte alcuna si separino? certo nò, perche ammettereste il vacuo tanto odiato da voi, e per vostro detto dalla natura: e se elle seguitano di toccarsi, e l'aria viene attratta, come non volete voi, che tirato parimente nè venga il marmo? questo sarebbe vn darsi ad intendere di poter tirare una corda senza far forza all'uncino ou'ella è attaccata. Conoscete per tanto vna volta in qual selua di confusione, e d'errori vi bisogna andar vagando

mentre

mentre volete sostenere le falsità; e considerate come mai non vi succede il potere affermar propositione alcuna resoluta, ma sempre andate titubando: Voi dite prima, che l'aria solamente, e l'acqua si attraggono; ma accanto accanto dite, che qualche Volta segue anco l'istesso frà le cose aquee, & aeree (e già vi scordate, che altri potrebbe dire, che le falde di piombo, e d'ebano fossero di questa sorte, e che però l'aria le segue trà gl'arginetti) dite appresso, che le superficie dell'aria, e dell'acqua si confondono, e che di 2. quasi se ne fa vna, e vi mettete il, quasi, come se trà l'vno, e l'non vno fosse qualche termine di mezzo: oltre che non sò quello, che intendiate per confonderli le superficie; e se intendete, che questo confonderli sia qualche cosa di più del toccarsi: fate appresso gran capitale, per la resistenza della terra all'attrattione, dell'esser lei graue assolutamente; e poi non vi darà noia la grauità dell'argento viuo 5. ò 6. Volte maggiore, e pur con la trombetta si attrarrà: Vedendo poi che la poluere si attrae; e pur è terra, dite che ella è fatta leggiera per accidente; e se bene le premesse sono tutte titubanti, non per questo restate di stabilire in ultimo la conclusion salda, e resolutissima scriuendo. Adunque non è possibile, che la terra, e le cose terree attraghino l'aria. Venerdo poi all'afficella d'Ebano confessate, contrariando à voi stesso, che l'aria la segue nella caità, che quella fa nell'acqua; e che ella la segue come graue, e per non dare il vacuo: quasi che l'acqua segua l'aria nel sifone per altro, che per non dare il vacuo; e scordatoni, che l'aria nell'acqua è leggiera, dite, che ella scende sotto il liuello dell'acqua come graue: & immediatamente dopo l'hauer confessato, che l'aria scende sotto il liuello dell'acqua insieme con l'ebano, non vi spauentando per vna subita, e manifesta contraddittione, concludete: Adunque è solo Ebano quello, che si pone nell'acqua, e non v'è composto d'Ebano, e d'aria. E quali contraddittioni sono queste? e chi le potrebbe scriuere maggiori? Sento vno che mi risponde, che Voi S.Gra. nè hauete potuto scriuere delle maggiori; e mi addita alcuni altri vostri luoghi. Voi scriuete alla fasc. 96. che la Calamita può per la simpatia attrarre il ferro; Si come noi veggiamo, che più ageuolmente huomo si muoue ad amar vno, che vn'altro, anzi molte volte odia senza cagione alcuna; e senza cagione ad amar altri: ma qual simpatia, può esser frà l'aria, e la terra, se sono composti questi due elementi di qualità contrarie? Questo è secco, e quello è vmido; questi partecipa del calore, e quello della frigidità, &c. Qui primieramente voi dite, che altri si muoue ad amar vno per la simpatia, & accāto accanto dite, che si muoue ad amarlo senza cagione: ma l'amar per la simpatia S.Gra. contradice all'amar senza cagione. Ma più: se voi concedete che altri si muoua ad amar vno senza cagione, perche non potete voi metter vn tal caso trà l'aria, e la terra, si che la terra senza cagione aderisca all'aria?

Ma passo queste come leggere; e torno a considerare, come voi dite qui, che l'aria, e la terra come composte di qualità contrarie non possono aderire insieme, sì che, ne segua l'attrattione: il che haucte detto ancora alla facc. 42. cioè che l'aria, e l'acqua sendo simili nell'humidità si muouono l'una al mouimento dell'altra, il che dite, non può seguire nella terra per non hauer'ella qualità simili all'aria. E questo dite, perche così compliua in questi luoghi al vostro bisogno; ma poi alla facc. 62. hauendo bisogno, che vn medesimo accidente competa all'aria, all'acqua, & alla terra, cioè il resistere alla diuisione; non dite più, che tali Elementi sieno composti di qualità contrarie, ò dissimili, ma scriuete così: essendo la terra, come vuole il S. Gal. (ma però il S. Gal. non hà mai detto questo) resistente alla diuisione sarà necessario, che siano ancora gl'altri Elementi: impercioche eglino sono composti della medesima materia, e della medesima qualità, adunque non par possibile, che la terra habbia ad hauere vn' accidente, & vna proprietà, e non la debba hauer l'acqua, &c. Ma poi tornandovi vn'altra volta commodò tutto l'opposito, cioè che gl'elementi non sieno più composti della medesima materia, e della medesima qualità, ne possino hauere vn' accidente comune, scriuete alla facc. 104. in questo modo. Conciosia cosa, che gl'elementi, & i composti da quelli, essendo composti di contrarie qualità, continuamente frà di loro si distruggono: e poi alla facc. 106. così. Là doue l'aria, e la terra, come composte di contrarie qualità non possono hauere alcuna conuenienza. Hor come si potrà dire, che nel vostro filosofare si contenga altro, che confusione?

Dopo hauer il S. G. ra. assai diffusamente nella facc. 92. e 94. proposte le opinioni contrarie, e le lor ragioni intorno alla questione se l'aria, e l'acqua nelle loro regioni sien graui, ò nò; si riduce egli stesso à terminare questo dubio in tal cōclusione. Dichiariamo dunque che l'acqua, e l'aria nel lor proprio luogo sien graui, ma non della medesima grauità, che elleno hanno quando son fuori di esso, e che in esso eglino sono graui, e leggieri in potenza nò altrimenti che sia il color verde che al nero, & al bianco può ridursi, e fuora del proprio luogo sieno graui, e leggieri in atto: graui quando si ritrouano in quelli, che gli stanno sotto, leggieri di quelli, a' quali eglino soprastanno, se però non son impediti. Io veramente trouo gran confusione in questa sentenza, doue ogni ambiguità douerebbe esser rimossa: e prima io non sò ciò, che egli determini dell'aria, e dell'acqua nel proprio luogo: perche da principio mi afferma che elleno son graui, ma di altra grauità, che quando ne son fuori; poi immediatamente mi dice che le vi sono anco graui, e leggieri, ma in potenza. Dou io oltre all'altre esorbitanze non saprei schiuargli, vna contradictione assai chiara, perche hauendo egli prima detto, che le son

son graui; e poiche le son graui, e leggieri in potenza, e forza, che nel primo detto egli intenda loro esser graui in atto; ma dicendo poi esserui graui, e leggieri in potenza, e venendo la grauità in atto esclusa dallà grauità in potenza, Viene à negare, ed affermare il medesimo accidente del medesimo subbietto nell'istesso tempo. Ne men grauemente contra dice egli à se stesso, & al vero nell'altre parole, mentre afferma, che l'aria, e l'acqua fuori del proprio luogo sieno graui, e leggieri in atto; grāni, quando si trouano nell'elemento inferiore à loro, come sarebbe à dire quando l'aria si troua nell'acqua; mà questo è falsissimo, e contro all'istesso S. Gra. perche l'aria nell'acqua è leggieri: segue poi con vn nuovo errore, e dice la medesima aria & acqua esser leggieri, quando si trouano nel luogo di quelli elementi à quali elleno soprastanno, di modo che soprastando l'aria all'acqua, l'aria nell'acqua douerà esser leggieri, ma vn peso innanzi seguiva il contrario: talche l'aria nell'acqua è graue, e anco leggiera in filosofia del S. Gra. crederò bene, che egli habbia hauto in animo di dire altro da quel che egli ha veramente scritto, mà chi volesse entrare à corregger tutto'l suo testo non finirebbe mai, perch'oltre à gl'errori innumerabili che vi sono, li quali si potrebbero attribuire alla poca diligenza dello stampatore, e di quello, che hà fabbricato la tauola delle scorrettioni nella quale ne mancano 99. per 100. gl'altri, che veramente sono dell'autore per difetto di memoria, ò per non saper serrare i periodi, son parimenti tali, e di sì gran numero che non mi par di far poco à indouinare il senso, non che à notargli, e castigargli: E chi ritrouerebbe mai la costruttione in quel che segue del S. Gra. in questa medesima facc. 94. mentr'egli vuol rispondere a certe esperienze, e ragioni di Tolomeo, e di Temistio: Doue egli scrive così. E dalla prima esperienza incominciando dico, che se è vero, che coloro che si tuffano sott'acqua non sentino grauità, la qual cosa apparisce il contrario, vedendosi, che coloro, che si tuffano, quando tornano sopra dell'acqua sono sgrauati da vna certa grādissima molestia, quasi che dalla grauità dell'acqua eglino venghino aggrauati, nō nego già, che questo accidente nō possi esser cagionato da gli spiriti ritenuti; E perciò pare, che si possa dire con Simplicio, che quelli, che si tuffano nell'acqua non sentino la grauità, perche le parti di essa fra di loro si sostenghino, non altrimenti, che noi veggiamo fare à coloro, che aprendo vn muro si mettono dentro di esso, i quali non senton la grauità, perche le parti di quello si reggono trà di loro. Quì oltr'al mancar la struttura delle parole, e anco molto difficile il determinar à qual parte si apprenda l'autore, cioè se alla negatiua, ò all'affirmatiua: perche prima mette in dubbio, se sia vero, che coloro, che si tuffano non sentino il peso dell'acqua, poi soggiugne di ciò apparire il contrario, poiche quando tornano sopra l'acqua

qua si sentono sgrauati da una gran molestia, come se l'acqua gl'hauesse grauiato sopra; ma poi dice, che non nega ciò poter venire dalla retentione de gli spiriti, e poi dice parergli, che si possa dir con Simplicio, che coloro, che si tuffano non sentino il peso dell'acqua: poco più à basso crede, che se vno si mettesse sù la superficie della terra, e si facesse infonder sopra venticinque barili d'acqua, si che douesse reggersi sopra di lui, al certo sentirebbe grandissimo peso; perche l'acqua grauita sopra l'acqua: pochi versi più à basso contrariando a questo detto, dice, che l'acqua nel suo luogo ha da natura di non grauiar molto; per lo che il lettore à gran ragione può restare in confusione. Parmi bene hauer occasione di merauigliarmi che il S. Gra. non habbia scorta la simplicità di Simplicio nel vender la ragione, perche non si senta il peso dell'acqua da coloro, che gli son sotto, dicendo egli ciò accadere perche le parti dell'acqua si reggono l'una l'altra, come accaderebbe à chi facesse una buca in vn muro, e poi vi entrasse dentro, doue non sentirebbe il peso delle pietre, perche trà di loro si sostengono; la qual similitudine è molto poco à proposito, auuenga, che del sostenersi i sassi del muro tra di loro, ne è apertissimo inditio il veder noi, che leuatosi colui della buca fatta nel muro, ella resta aperta ne vi caggion le pietre à serrarla; mà nell'acqua, non si tosto si muoue l'huomo, che l'acqua scorre à riempier il luogo; a voler che la similitudine di Simplicio concludesse, bisognerebbo, che vno fosse sotto vn monte di sassi, li quali, partendosi egli: calassero nella buca, che egli occupaua. Alla fine della facc. 100. egli scrive; che l'acqua torbida dura tanto tempo arischiarsi, non perche quelle particelle di terra non possino in tanto tempo penetrar le crassitie dell'acqua, ma perche sono miste trà di di loro la terra, e l'acqua, onde ci vuol quel tempo sì grande à disfar quella mustura. Ma poi 6. Versi più sotto, contradicendo à questo luogo, scrive così. Se quello spatio, che tanta terra, quant'vna vecchia passa per vn centesimo d'ora, e forse meno, quelle particelle, che son nell'acqua torbida vi spendono quattro, o sei giorni solo per non poter romper la crassitie dell'acqua, mi par che si possa dire, che l'acqua habbi resistenza, se ella ritarda il mouimento. Vedesi dunque, che il S. Gra. quì attribuisce la causa della dimora nel rischiararsi l'acqua, solo al non poter quelle particelle di terra, che le intorbidano, romper la crassitie dell'acqua: se ben di sopra haueua detto che ella tardaua tanto a rischiararsi non perche le particelle della terra non possino penetrar le crassitie dell'acqua, ma per la mistione, &c.

E forza confessare, che il S. Gra. habbia grandissima pratica nel maneggiar le contradittioni, e che con quelle e' sì liberi da grand'angustie. Egli prima non trouando miglior refugio per sostener, che l'assicella d'ebano, e le altre falde graui galleggino per l'impotenza di diuider la continuità dell'.

dell'acqua dice più volte resolutamente, che loro non pure non diuiduano, ma ne anco intaccuano la superficie dell'acqua, ma solamente la calcuano alquanto cedendo ella, come la tela d'un letto a vento, e però alla fac. 87. Imperoche l'assicella d'Ebano, e le piastre dell'oro abbassano tanto la superficie dell'acqua, quanto comporta la lor grauità, ma non la diuidono, perche sendo diuisa elleno subito se ne andrebbero in fondo. Et alla facc. 90. più diffusamente replica, & esemplifica il medesimo scriuendo. Quindi si vedrà ageuolmente quant'è sodo il detto d'Aristotile, e debole quel del S. Gal. perche non solo apparisce, che la falda dell'oro, non habbia penetrata la superficie all'acqua, ma che non ha ancora intaccata la superficie di essa, e solo l'ha constipandola con la sua grauità abbassata, e fatta quella poca di cavità, non altrimenti, che si vegga operare qualche peso assai notabile posato sopra la tela di vn letto a vento, il quale ancorche abbassi la tela, e vi faccia vna gran cavità, entro la quale egli si nascòde, nondimeno egli non ha diuisa la tela, anzi sino à che non l'ha diuisa in tutto, e per tutto, egli non si muoue. Il dire ch'egli si troua sotto la superficie del panno non par cosa conueniente, se bene egli apparisce sotto la superficie di esso, ma veramente non è. Quanto alla figura, ella non mostr'altro se non, che l'assicella ha piegato tanto la superficie dell'acqua, che ella resta sotto il liuello degl'orli di detta superficie, come s'è detto, or veggasi, che l'assicella dell'Ebano non vada al fondo, perche ella non ha rotto la superficie dell'acqua. Ma poi nel progresso dell'opera sendogli venuta in mente un'altra più bella ragione attenente al medesimo effetto, ma però tale, che non concluderebbe se le medesime falde, & assicelle non penetrassero dentro all'acqua, egli liberamente ciò afferma, e scrive a la facc. 104. molto ingegnosamente così. Onde passando l'assicella dell'ebano per l'acqua, come quella, che è vn misto terreo, viene a corromper qualche particella dell'acqua, e perciò ella resta vnita non desiderando la diuisione, perche da quella ne nasce la sua corruzione.

Qui dunque pare, che il S. Grà. ammetta contr'à luoghi detti di che l'assicella passi per l'acqua, il che non si può intender, che possa seguir senza penetrarla; ne contento di questa contraddittione i due luoghi sopradetti assai remoti ne soggiugne un'altra immediatamente, dicendo, che l'acqua resta vnita non desiderando la diuisione: ma se l'acqua resta vnita, com'è può passar per lei l'assicella d'Ebano? Contradice parimente a i medesimi due luoghi sopradetti alla facc. 125. doue hauendo bisogno per contradire à certo luogo del S. Gal. che l'assicella d'ebano quando galleggia habbia già diuisa tutta l'acqua che la circonda; prima dice esser manifesto, che la falda vien sostenuta dall'acqua, che gl'è sotto, e non da quel-

quella, che gl'è attorno: e poi soggiugne. Segno di ciò ne è, che sendo diuiso tutto il perimetro dell'acqua ad ogni modo la piastra si regge. Ma come può esser S. Gra. che sia diuisa l'acqua di tutto il perimetro dell'assicella, e che insieme ella nō habbia pur intaccata la sua superficie? se i corpi graui, che si posano sopra le tele de i letti à vento diuidessero la tela intorno al lor perimetro, non sò quanto bene e' si reggessero sopra quella, che gli restasse di sotto.

Hauena bisogno il S. Grà. alla facc. 91. che l'aria, e l'acqua per attrazione alternatamente si seguissero, ma che ciò non potesse accadere tra questi elementi, e la terra di ambedue questi effetti parlò, e ne rese ragione; scriuendo quanto al primo così. Il che segue perche essendo questi due elementi simili nell'humidità, la quale facilmente si vnisce, vengono trà di loro à confondere le superficie, e di due quasi farne vna, imò ciò vengono à muouerfi al mouimento altrui. Parlando poi del secondo accidente, segue di scriuer così. Il che non può seguire nella terra, per non hauer'ella qualità simile all'aria, e all'acqua, e particolarmente l'humidità, la onde le superficie non si possono vnire, e perciò non si può tirare nè dall'acqua, nè dall'aria, essendo ella ancora di sua natura graue assolutamente. Ma sendogli poi alla facc. 106. sopraggiunto necessitá, che l'acqua benissimo s'attacchi, e segua la terra, e le cose terree, e ciò per contradire al S. Gal. che hauena detto, che, si come l'acqua aderendo ad vna falda di piombo la segue per breue spatio mentr'ella vien solleuata dalla sua superficie, così nell'abbassarsi la medesima falda sotto il luello dell'acqua vien per simile spatio seguita dall'aria per contradire dico à questo detto, scordandosi della facc. 42. concede, che l'acqua possa ciò fare, ma non già l'aria, & assegnandone la ragione scriue così. Imperciò che si come habbiano detto, l'acqua ha vna certa viscosità, con la quale, ella si attacca alle cose, e particolarmente alle terree, della quale è priuata l'aria. Onde adiuuene, che l'acqua si attacca alla piastra, e l'aria non si può attaccare. In oltre frà l'acqua, e la terra può essere qualche simpatia, hauendo frà di loro vna qualità comune, quale è la frigidità. Là doue l'aria, e la terra, come composte di qualità contrarie, non possono hauere alcuna conuenienza. E perciò io mi persuado, che questo effetto possa accadere nell'acqua, e non nell'aria.

Di qui, e da tant'altri particolari veggasi con che saldezza, e resolutione di dottrina cammini quest'autore.

Io mi son molte Volte, nel disporre, e ridurre alle lor classi gl'errori del S. Gra. trouato confuso in quale fosse conueniente ridurre alcuno di essi, peccando egli in molte maniere come appunto mi accade di questo, che segue, il quale in esperienza è falso, nel caso di che si tratta, non è à proposito,

posito, e contradice à quello, che in altri luoghi hà scritto l'autore: pure lo porrò trà le contraddittioni, essendo gl'altri suoi mancamenti tanto manifesti, che non occorre additargli più. Egli dunque alla facc. 116. per contradire ad una dimostrazione del S. Gal. scrive molto resolutamente, che'l fuoco, e la terra con tanta velocità si muouono per l'aria, con quanta si muouono per l'acqua: e le parole son queste. Trattandosi della terra, e del fuoco, l'una delle quali è graue assolutamente, e l'altra leggieri assoluta, che per tutti i luoghi sono egualmente graui, e leggieri, sarà impossibile, che sieno più, e men veloci nell'acqua, è nell'aria, ma in tutti a due luoghi saranno veloci egualmente, e perciò non ci entra l'Argomento del contrario.

Ma nella facc. precedente si legge tutto l'opposito; cioè, che gl'atomi Ignei più veloci nell'aria, che nell'acqua si muouono, come da me si è dimostrato; e nella seguente facc. che è la 117. pure si legge il contrario: scrivendo egli così. Anzi l'istanza di Democrito contro à se stesso, e non d'Aristotele è in vigore, essendo manifesto, che il mouimento del fuoco è più veloce nell'aria, che nell'acqua. Et alla facc. 82. dopo un lungo discorso in prouare la leggerezza positua del fuoco conclude con tali parole. Adunque non ci è elemento alcuno, che non si muoua più veloce nell'aria, che nell'acqua; veggasi dunque l'insistenza del S. Gratia.

LVOGHI DEL SIGNOR GALILEO

Adulterati dal Sig. Gratia.

QUANTO à luoghi del trattato del S. Galileo non legittimamente citati dal S. Gratia leggasi il primo, ch'è produce alla facciata 64. scrivendo così. Diceua il S. Galileo, che la condensatione partorisce diminutione di mole, e agumento di grauità, e la rarefactione maggior leggerezza, e agumento di mole; al che s'aggiugne, che le cose condensate maggiormente s'affodano, e le rarefatte si rendono dissipabili, li quali accidenti nell'acqua non appariscono, adunque il ghiaccio non condensato, ma rarefatto deue dirsi. Donec quell'aggiunta, che le cose condensate maggiormente s'affodano, e le rarefatte si rendono più dissipabili, si come l'è cosa fuori d'ogni proposito in questo luogo, così non è stata, nè scritta, nè per quel, che io creda pur pensata dal S. Gal. e come, che io stimi, che nessuno la sapessi adattare al senso del presente luogo, così non si può dir altro, se non che il S. Gra. ce l'aggiunga solamente, per diminuire in ogni possibil modo la saldezza della dottrina di esso S. Galileo.

Alla facc. 72. scrive il S. Gra. così. Dice il S. Gal. che il mobile

Kk

quando

quando si muoue per l'acqua verso il centro, dee scacciare tant'acqua, quanto è la propria mole. *Ma questo è falso, anzi egli non pur dice, ma dimostra, che qualsivoglia solido nel discendere nell'acqua alza sempre manco acqua, che non è la parte del solido demersa; tal che la più modesta accusa, che si possa dare al S. Gra. è che egli non hà considerato quello, che scriue il S. Galileo.*

Con troppo aggrauio viene imputato il S. Gal. dal S. Gra. d'hauer creduto, che tutti gli elementi più velocementesi muouino per l'acqua, che per l'aria, si come da quello, che egli scriue alla facc. 81. si raccoglie, doue si leggono queste parole. Par bene, che altri possa restare con desiderio di sapere qual esperienza hà potuto accertare il S. Gal. che tutti gl'elementi si muouono più veloci nell'acqua, che nell'aria, se il fuoco, che solo de gl'elementi si muoue all'in sù nell'aria, nell'acqua non si può ritrouare. Ma quando, e doue S. Gra. hà detto il S. Gal. d'esser certo, che la terra, che è vno de gl'Elementi, si muoua più velocemente per l'acqua, che per l'aria? io non sò, che egli habbia mai scritto tali pazzie: sò bene, che egli hà detto tutto il contrario, cioè che più velocemente ella si muoue per l'aria, che per l'acqua, la quale è proposizione così trita, e manifesta, ch'io credo che al mondo non ci sia, chi non la sappia altri, che voi solo, che affermate la terra muouersi con egual Velocità in questo mezzo, e in quello, se io bene hò intese le vostre parole alla facc. 73. che sono queste. Trattandosi della terra, e del fuoco l'vna delle quali è graue assoluta, e l'altro leggiere assoluto, che per tutti i luoghi sono egualmente graui, e leggiere sarà impossibile che sieno più, e men veloci nell'acqua, ò nell'aria, ma in tutti dua luoghi faranno veloci egualmente.

A facc. 84. referendo alcune parole del S. Gal. scriue così. Può ben l'ampiezza della figura ritardare il mouimento, tanto nello scendere, quanto nel salire, ma non può già quietare mobile alcuno sopra l'acqua: doue l'ultime parole; sopra dell'acqua; non sono nel testo del S. Gal. il quale è tale. Può ben l'ampiezza della figura ritardare la velocità, tanto della scesa, quanto della salita, e più, e più secondo che tal figura si ridurrà a maggior larghezza, e sottigliezza; ma che ella possa ridursi a tale, che ella totalmente vieti il più muouersi quella stessa materia nella medesima acqua, ciò stimo essere impossibile. Doue io noto, che il S. Gal. non hà detto, sopra dell'acqua; ma nella medesima acqua; e ciò noto io non perche l'ampiezza della figura sia forse causa del fermarsi sopra dell'acqua, perche questo ancora è falso, come diffusamente dimostra il S. Gal. ma perche non conuiene, che il S. Gra. addossi vno sproposito suo al S. Galileo: perche quando la maggior, e maggior dilatazione non solo diminuisse la Velocità del mobile, ma potesse anco estendersi a tale,

le, che totalmente togliesse il più muouersi, ogni retto giudicio dourebbe intendere, e dire, che là si facesse l'annullatione del moto in Virtù dell' ampiezza della figura, doue si fa la diminutione della Velocità; e facendosi tal diminutione per tutta la profondità dell' acqua, in ogni luogo di essa dourebbe potersi indurre la quiete, e non nella superficie solamente; doue son forzati di ritirarsi gl' auuersarij del S. Gal. dopo che l'esperienza gl' ha insegnato, non esser possibile l'indurre la quiete in Virtù della figura là doue per la medesima s' induce la tardità: oltre che il Veder loro, che le medesime falde, che si fermano nella superficie dell' acqua, nella profondità poi Velocemente descendono, gli douea pur esser' argomento bastante, per fargli auuertiti, che da altro principio dependea la quiete in superficie, che da quello, onde procede la diminutione di Velocità.

Ancorche il S. Gal. habbia più volte detto, e ancor dimostrato, che nell' acqua non è resistenza alcuna alla semplice diuisione, nulladimeno il Sig. Gra. scriue in maniera alla face. 98. che ogn' vno, che vi leggerà, giudicherà, che il S. Gal. habbia detto tutto l'opposito, cioè che ella totalmente repugna alla diuisione, poiche quini si leggono queste parole. Ma si deue auuertire, che questa resistenza non è tale, che repugni all' intera diuisione, come il S. Gal. si crede, ma solo repugna alla diuisione più facile, e più difficile.

Alla face. 100. attribuisce al S. Gal. l'hauer detto (per prouare, che l'acqua non ha resistenza alla semplice diuisione) che se l'acqua hauesse resistenza, si vedrebbe qualche corpicello sopra quella quietare, &c. la qual cosa non si troua nel trattato del S. Gal. e il luogo stesso, che il Sig. Gra. adduce nel detto trattato sta così. In oltre qual resistenza si potrà porre nelle continuationi dell' acqua, se noi veggiamo esser impossibil cosa il ritrouar corpo alcuno di qualunque materia, figura, e grandezza il quale posto nell' acqua resti dalla tenacità delle parti tra di loro di essa acqua impedito, sì che egli non si muoua in sù, ò in giù, secondo, che porta la cagione del suo mouimēto? doue si vede, che il S. Gal. parla de i corpi posti dentro all' acqua, e non sopra, poiche dice che si muouono in sù, ò in giù, &c. ma il S. Gra. per opporre (come egli fa la minuta poluere, che sopra l'acque si ferma corrompe il testo del S. Gal. e l'aggiusta alla sua contraddittione.

Con non dissimile arte procura alla face. 103. di far apparire al lettore errori dal S. Gal. quelli, che sono alcuni vanissimi refugij di altri suoi contraddittorij scriuendo in cotal modo. Segue hora, che ricerchiamo la cagione, perche l'assicella de l'Ebano, e le falde del ferro, e del piombo quando sono ascitte galleggiano sopra l'acqua, e quando sono bagnate se ne vanno al fondo. Non tenendo per vere quelle, che ne adduce il S. Gal. Imperoche è falso, che quella resistenza, che hab-

biamo prouato esser nell'acqua sia più nelle parti superficiali, che nelle interne, non apparendo il perche, e veggendosi per il senso altrimente. Similmente la seconda, che le falde habbino à cominciare il mouimento nella superficie, il quale si comincia più difficilmente, che egli non si seguita non pare possa esserne la cagione, quantunque io non nieghi, che egli possa adoperare qualche cosa; vedendo noi, che se le cose graui si muouano, si muouono più velocemente quando sono più vicine al centro, mouendosi però d'vn medesimo mezzo.

Qui dunque si vede, che il S. Gra. sù la speranza di poter oscurare in qualunque modo la chiarezza della dottrina del S. Gal. si allontana dalla candidezza della vera filosofia; la qual nota egli haurebbe schiuata, se dopo le parole. Non tenendo per vere quelle, che n'adduce il S. Gal. egli hauesse detto: non mi satisfacendo le cagioni addotte da altri suoi oppositori; o cosa tale: ma l'attaccar subito con la particola. Impercioche, il detto di sopra, con quello, che segue è atto pregiudiziale al S. Gal. senza alcuna sua colpa.

Alla facc. 107. scriue il S. Gra. Notifi, che nel testo d'Aristotele trè sono i termini, e non quattro, come dice il S. Gal. cioè mouimento, più tardo, e più veloce &c. Ma il S. Gal. non hà mai detto questa cosa: hà bene scritto, che in questa materia (ma non nel testo d'Aristotele) si deuono considerar quattro termini; e'l luogo si può vedere alla facc. 57. della prima impressione, e 62. della seconda, però S. Gratia se non volete riguardare alla reputatione del S. Gal. riguardate almeno alla vostra.

Alla facc. 115. vuole il S. Gra. confutare vna dimostrazione fatta dal S. Gal. per prouare che i corpi, che ascendono per l'acqua, e per l'aria più velocemente si muouono in quella, che in questa, ma perche egli non l'hà ben'intesa nel riferirla nel modo, che l'hà capita la dilacera in guisa, che d'ogn'altra cosa hà sembianza, che dell'originale; onde inutile perdimento di tempo sarebbe il porfi prima à dichiarargli il senso, benchè per se chiarissimo, di quella del S. Gal. e passar poi à emendare gl'errori suoi; però voglio contentarmi di trascriuere quì l'vna, e l'altra lasciando poi al Lettore il giuditio del resto. Scriue dunque il S. Gal. in tal maniera alla facc. 63. della prima impressione; 68. della seconda. E quì non sò scorgere la cagione, per la quale Aristotele vedendo, che il moto all'in giù dello stesso mobile è più veloce nell'aria, che nell'acqua, non ci habbia fatti cauti, che del moto contrario deue accader l'opposito di necessità, cioè ch'ei sia più veloce nell'acqua, che nell'aria; perche, auuenga che il mobile, che descende, più velocemente si muoue per aria, che per l'acqua, se noi c'immagineremo, che la sua grauità si vada gradatamente diminuendo, egli prima diuerrà tale, che scendendo velocemente per l'aria, tardissimamente scenderà nell'acqua: di poi potrà

potrà esser tale, che scendendo pure ancora per l'aria, ascenda nell'acqua: e fatto ancora men graue, ascenderà velocemente per l'acqua, e pure descenderà ancora per l'aria: e in somma auanti, che ei comincia à poter ascendere, benchè tardissimamente per l'aria, velocissimamente formonterà per l'acqua: come dunque è vero, che quello, che si muoue all'in sù, più velocemente si muoua per l'aria, che per l'acqua?

Ma il S. Gra. volendo referire là medesima cosa per venir poi à confutarla, scrine così alla facc. 115. Et al primo (argomento del S. Gal.) rispondendo, il quale è, che essendo il mouimento all'in giù più veloce nell'aria, che nell'acqua douerà per la contraria cagione, il mouimento all'in sù esser più veloce nell'acqua, che nell'aria. Imperoche i mobili, che hanno grauità quanto più s'accostano al terminè proprio, tanto diminuiscono di grauità; e perciò si crede egli, che i mobili graui si muouono più velocemente nell'aria, che nell'acqua, onde adiuerebbe, che ancora i mobili, che hanno leggerezza si douessero fino muouere più velocemente nell'acqua, che nell'aria. Hor veggasi se quì è pur vn minimo vestigio, onde si possa arguire, che il S. Gra. habbia capito niente dalla dimostratione del S. Gal. e senza che io m'affaticchi in reprobuar ciò che egli oppone in contrario, che sarebbe impresa immensa, ma vanissima; credo che ogn'uno molto bene intenderà, che à quello, che altri non intende punto, non si può opporre cosa alcuna, se non lontanissima dal proposito. Lascierò parimente, che altri giudichi da questo, quanto il S. Gra. habbia intese tante altre dimostrationi del S. Gal. che egli hà tralasciate, e che sono per lor natura molto più difficili ad essere intese, che questa non è.

LVOGHI SENZA SENSO, O DI SENSO

Contrario all'intentione del Sig. Gratia, ò esorbitanze manifeste.

TRÀ i luoghi, che il S. Grà. scrine, che sono senza senso, ò l'hannò contrario all'intentione sua, veggasi quello, che egli scrine à facc. 65. doue primamente egli forma questa deduttione. Il ghiaccio soprannuota nell'acqua perche e' non è più leggieri della materia della quale egli si produce: le parole precise sono queste. Chi considera à quella quantità d'aria, che nel ghiaccio si racchiude, ageuolmente si accorgerà il ghiaccio non esser più leggieri della materia della quale egli si produce, onde auuiene, che egli nell'acqua soprannuota. Ma se questa conseguenza del S. Gra. fosse buona, bisognerebbe, che'l piombo, l'oro, e mill'altre cose grauissime galleggiassero, perche io non credo, che l'oro, o'l piombo sieno più leggieri della materia della quale e' si producono. Se.

gue poi dicendo, che chi vedesse l'aria, e l'acqua, che concorrono, a comporre il ghiaccio, si accorgerebbe che molto minor luogo dal ghiaccio, che da quelle vien' occupato. *Ma se quest' acqua, e quest' aria non si veggono, come ha potuto il S. Gra. accorgersi, che il ghiaccio occupa minor luogo di quelle? e se si possono vedere perche non ci ha insegnato il modo di misurarle? Il che era tanto più necessario quanto par grand' assurdo, che vn corpo occupi minor spatio, che le parti delle quali egli è composto.*

Aggiugne nell'istesso luogo alcune altre parole, le quali ò mancano di sentimento ò se pur lo hanno par contrario all'intentione dell' autore: le parole son queste. Molto più si vniscono le cose hu mide, che le aride, onde il ferro, benchè sia di più terrestre materia, che'l piombo, e perciò dourebbe esser più graue, nondimeno perche le particelle del piombo, essendo più humide, e per questo più vnite in grauità da quello è superato, la qual cosa nel ghiaccio ancora potrebbe seguire. *Qui non solo manca la costruzione grammaticale come ciascuno, che vi applichi la mente può conoscere, ma non vi è senso reale; e se nulla se ne può ritrarre, è che molto più s'vniscono le cose humide, che le aride, la qual cosa nel ghiaccio ancora potrebbe seguire; cioè che egli molto più fosse vnito quando era humido, che mentre è arido; il che è poi direttamente contrario al S. Gra. e conforme al S. Gal. se già il S. Gra. non volesse affermare, che il ghiaccio sia più humido dell' acqua, e l'acqua più arida del ghiaccio; Nientedimeno da questi discorsi ne conclude il S. Gra. esser manifesto, che le ragioni del S. Gal. non à bastanza dimostrano il ghiaccio esser acqua rarefatta.*

Manca il senso, e la costruzione in quello, che egli scrine à facc. 70. dicendo. Quanto alla prima descrizione, che due pesi di mole eguali, che egualmente pesino sieno eguali di grauità in ispecie, cioè mi credo io, che sieno d'vna medesima specie di grauità. Il che se così è non è al tutto vero; imperochè, &c.

Vn comparatio senza il termine à cui si riferisce si vede à facc. 72. in quelle parole. Vna Zolla di terra essendo eguale di mole e di peto, sarà della medesima grauità di numero; doue non si vede à chi quella Zolla di terra deua essere eguale di mole, e peso. Forse volse dire: due Zolle di terra essendo eguali di mole, e di peso saranno della medesima grauità in numero.

Questo medesimo errore si legge alla facc. 50. doue egli scrine così; Ponghiamo, che vn mobile eguale di peto, e di figura si deua muouere, &c. doue non si troua à chi detto mobile deua esser eguale di peso, e figura, ed in conseguenza non ci è senso: se già il S. Gra. non hauesse voluto intendere, che il peso fosse eguale alla figura.

Con difficoltà si caua il senso da quello, che si legge alla facc. 77. dalle parole. Queste sono le ragioni &c. sino à, però passo. Ma quello, che più importa è il vedere S. Gra. impugnare vn'autore, ed insieme dichiararsi di non l'hauer mai veduto, hauendua scritto il S. Gal. che il Buonamico non hauendua atterrate le suppositioni d' Archimede, Replica il S. Gra. quelle essere assai atterrate mentr'egli adduce Aristotele, che tutti questi principij d' Archimede hauendua atterrati: nel ricercar poi, quali sieno questi principij d' Archimede atterrati da Aristotele, Veggo esser attribuito ad Archimede come suo principio, il voler che gl'elementi superiori si muouessero all' in sù da gl'elementi più graui; il qual pronuntiato dice il S. Gra. essere inconueniente alla natura, essendo manifesto, che si muouono dalla lor leggerezza. Ma con pace del S. Gra. Archimede non ha mai detto, non che supposto, che gl'elementi superiori sieno mossi all' in sù da gl'elementi più graui; anzi egli non tratta mai, nè d'aria nè di fuoco, ma solo di corpi solidi, che sieno posti in acqua: ed il principio, che Archimede suppone è, che la natura dell' acqua sia tale, che le parti di essa, che fossero premute, e aggravate più dell' altre non restino ferme, ma si muouino, e scaccino le manco premute; in confutatione del qual principio non si troua pure Una parola nè in Aristotele, nè nel Buonamico. E parimente falso quello, che soggiugne il S. Gra. che Archimede tolga da gl'elementi la leggerezza positina, della quale egli non parla, come cosa che non hauendua che far nulla al suo proposito: ben è vero, che chi hauerà intesa la dottrina d' Archimede intenderà poi ancora le ragioni intrinseche del muouer si in sù, e in giù tutti i corpi, e discorrendo potrà penetrare quanto vanamente s'introduca la leggerezza positina, se bene al S. Gra. par cosa tanto fermamente dimostrata da Aristotele.

Quello, che segue appresso, e nella facc. 78. è così pieno di esorbitanze, che à considerarle, e confutarle tutte sarebbe impresa troppo lunga, però mi contenterò di rescare le parole, e di rimuouer d'errore chi insieme col S. Gra. vi fosse incorso: Si vada in quello luogo affaticando il S. Gratia per mantener per Vera istoria, e non per cosa fauolosa, che in Siria si troui Veramente vn lago di acqua, e acqua del comune elemento, così viscosa, che i mattoni buttatiui dentro, non vi possono andare al fondo; e contende, che questo effetto venga dalla viscosità, e non dalla granità di tal acqua, come haueua detto Seneca, e come bisognerebbe che fosse, conforme alla dottrina d' Archimede, e del S. Gal. quando l'effetto fosse vero. Hora io non Vorrei altro, se non che il S. Gra. con acqua, e colla, che è delle più viscosse materie, che noi habbiamo, s'ingegnasse di fare Una mistura così tenace, che Un mattone gettatoui dentro non si affondasse: e succeduto che gli fosse il farla, Vorrei che egli ben considerasse à qual grado di tenacità, e viscosità gli fosse bisognato arrinare, acciò l'effetto ne seguisse.

guisse, che certo io credo, che muterebbe fantasia in chiamar acqua del comune elemento quella, che in se contenesse tal grado di viscosità, e nella quale i mattoni interi non possono affondarsi doue all' incontro nell' acqua comune descendono le minutie impalpabili della terra, come si vede nel rischiararsi le acque torbide. All'incontro vorrei, che si rappresentasse alla mente, come non solo vn mattone, ma vn'ancudine, e vn pezzo di piombo di 100. libbre gettato nell' argento vivo galleggia; e pure se si tratterà con mano l'argento vivo, non credo che si sentirà molta viscosità, ma si trouerà ben grauissimo più del ferro, e del piombo; e quando ciò non bastasse à persuadergli la grauità del mezzo esser causa, che i corpi men graui non descendono in esso, comincierei à diffidar del tutto della mia persuasua. Che poi il S. Gal. habbia per fauoloso in Siria esser vn tal lago, lo credo, e credo ancora, che egli habbia molti compagni: crederò che sendoni forse vn'acqua poco più graue della comune, doue qualche corpo poco più graue di quelli, che galleggiano nell' acque nostre non descenda, la fama poi secondo il suo stile habbia accresciuto il fatto in maniera, che egli ne sia diuenuto fauoloso: segno di che ci può esser, che vn moderno Poeta parlando del medesimo lago, dice che non solo i sassi, ma anco il ferro vi galleggia, volendo egli ancora far maggiore la merauiglia.

Chi cauerà senso dalle parole, che si leggono alla succ. 116. seguendo dopo vn punto fermo in tal maniera? Onde temo, che il S. Gal. non habbi d'vna cola in vn'altra, cioè dalla grauità rispettiua alla grauità assoluta, e dalla velocità, che dipende dalla resistenza à quella, che della maggiore inclinatione, che non è altro se non far molti tofismi à semplici-
ter, a quodammodo.

IL FINE.



D E L L A
SCIENZA MECANICA,
E DELLE VTILITA'

Che si traggono da gl' Instrumenti di quella.

O P E R A
D E L S I G N O R
GALILEO GALILEI,

Con vn fragmento sopra la forza della
percolsa.



IN BOLOGNA MDC LV.

Per gli HH. del Dozza; Con licenza de' Superiori.

D. E. L. N.

SCIENZA MECCANICA

E DELL'UTILITÀ

DELL'INGEGNERIA

O. P. L. A.

DELL'INGEGNERIA

DELL'INGEGNERIA

DELL'INGEGNERIA



IN TUTTA LA NOSTRA

CONFERENZA DI SCIENZE

DELL'INGEGNERIA



Dell' Vtilità , che si caua dalla scienza Mecanica, e dalli suoi stromenti.



Degno di grandissima consideratione mi è parso , auanti che descendiamo alla speculatione de gli stromenti mecanici, il considerare in vniversale di mettere quasi auanti gli occhi quali sieno i commodi , che da medesimi istromenti si ritragano , è ciò hò giudicato tanto più douersi fare quanto (se non m'inganno) più hò visto ingannarsi l'vniversale de i Mecanici nel Volere a molte operatione di sua natura impossibile applicar macchine , dalla riuscita delle quali, & essi sono restati ingannati , & altri parimente sono restati defraudati della speranza , che sopra la promessa de tali aucano conceputa , de quali inganni parmi d'auer compreso esser principalmente cagione la credenza , che detti artefici hanno auuto, & hanno continuamente di poter con poca forza muouere , & alzare grandissimi pesi; ingannando in Un certo modo con le lor machine la natura, istinto della quale anzi fermissima costitutione è che niuna resistenza possa esser superata da forza, che di quella non sia più potente; la quale credenza quanto sia falsa, spero nelle demonstratione Vere, e necessarie, che aueremo nel progresso di far manifestissimo.

Tra tanto poiche s'è accennata l'vtilità che dalle macchine si trae nõ esser di poter con più picciola forza muouere col mezzo della machina quei pesi , che senza essa non potriano dalla medesima forza esser mossi , non sarà fuori di proposito dichiarare quali siano le commodità che da tali facoltà ci sono portate, e perche quando niun vtile fosse da sperare, vana sarebbe ogni fatica, che nell'aquisto suo si impiegasse .

Facendo dunq; proprio à tali considerationi ; prima ci si fanno auanti quattro cose da considerarsi . La prima il peso da trasferirsi da luogo a luogo, la seconda, e la forza, e potenza, che deue muouerlo, la terza, la distanza trà l'vno, e l'altro termine del moto, la quarta è del tempo nel quale tal mutatione deue esser fatta, il qual tempo torna nell' istessa cosa con la prestezza, e velerità del moto, determinandosi quel moto

4
 essere d'Un altro più Veloce, che in minor tempo passi ugual distanza. Ora assegnata qualsivoglia resistenza determinata, e limitata qualunque forza, è notata qualsivoglia distanza, non è dubbio alcuno che sia per condurre la data forza, il dato peso alla determinata distanza, perciò che quando bene la forza fosse picciolissima, diuidendosi il peso in molte particelle, ciascheduna della quali non resti superiore alla forza, e trasferendosi una per volta, avrà finalmente condotto il peso tutto allo statuto termine, ne però nella fine dell'operatione si potrà con ragione dire quel gran peso essere stata mosso, e straslato da forza minore di se, mà si bene dà forza, la quale più volte avrà reiterato quel moto, e spatio, che una volta sola sarà stato da tutto il peso misurato. Dal che appare la Velocità della forza essere stata tante Volte superiore alla resistenza del peso, quanto esso peso è superiore alla forza, poiche in quel tēpo nel quale la forza mouente, hō molte volte misurato l'intervallo trà i termini del moto, esso mobile viene ad auerlo passato una sola volta, ne perciò si deue dire essersi superata gran resistenza con picciola forza fuori della costituzione della natura; allora solamente si potrà dire essersi superato il natural costituito quando la minor forza trasferisce la maggior resistenza con pari velocità di moto, secondo il quale essa camina, il che affermiamo assolutamente esser impossibile a farsi con qualsivoglia macchina imaginata, ò che imaginar si possa. Mà perche potria talora auuenire che auendo poca forza, e bisognasse muouere vn gran peso tutto congiunto insieme senza diuiderlo in pezzi, in quest' occasione sarà necessario ricorrere alla macchina, col cui mezo si trasferirà il peso proposto nell' assegnato spatio della data forza. Mà non si leuerà già, che la medesima forza non abbia a caminar misurando quel medesimo spatio, ed altro ad esso eguale tante, e tante volte, per quanto viene da detto peso superata. Tal che nel fine dell'attione noi non ci troueremo auere dalla macchina riceuto altro beneficio che di trasportare il detto peso con la data forza al dato termine tutto assieme. Il qual peso diuiso in parti senz'altra macchina dalla medesima forza dētro il medesimo tempo, per il medesimo intervallo saria stato trasferito. E questa deue essere per vna delle Utilità, che dal Mecanico si cauano, annouerata; perche in vero spesso volte occorre che auendo scarsità di forza, mà non di tempo, ci occorre muouere gran pesi tutti unitamente, mà chi sperasse, e tentasse per via di machine fare lo stesso effetto senza crescere tardità al mobile, questi certamente rimarrebbe ingannato, e dimostrerebbe di non intendere la de gli stromenti mecanici, & le ragioni de gli effetti loro.

Vn'altra Utilità si trae de gli istromenti, la quale dipende dal luogo, doue deue esser fatta l'operatione, perche non in tutti i luoghi con eguale commodità s'adattano tutti gli stromenti, e così Veggiamo (per dichiararsi

rarsi con qualche effempio) che per cauare l'acqua da un pozzo ci seruiremo d'una semplice corda con un vaso accommodato per riceuere, e contenere acqua, col quale attingeremo una determinata quantità di acqua in un certo tempo con la nostra limitata forza, e chiunque credesse di poter con macchine di qualsi voglia forza con l'istessa forza, e nel medesimo tempo cauare maggior quantità d'acqua, costui è in grandissimo errore. Et tanto maggiormente si trouerà ingannato quanto più varie, e moltiplicate inuentioni anderà imaginandosi; contuttociò Veggiamo estrarre l'acqua con altri stromenti, come con trombe per seccare i fondi delle nauì; doue però è da auuertire non essere state introdotte le trombe in simili officij, perche traggano copia maggiore d'acqua nell'istesso tempo, e con la medesima forza di quello che si farebbe con una semplice secchia, mà perche in tal luogo l'uso della secchia, ò di altro simil vaso non potria far l'effetto, che si desidera, che è di tenere asciutta la sentina da ogni picciola quantità d'acqua; il che non può fare la secchia per non si poter tuffare, e demergere doue non sia notabile altezza d'acqua. Et così veggiamo col medesimo istromento asciugarsi le sentine, di doue non si possa estrarre acqua se non obliquamente, il che non farebbe l'uso ordinario della secchia, la quale s'alza, e s'abbassa con la sua corda perpendicolarmente.

Il terzo è perauentura maggior comodo de gli altri, che ci apportano gl'istromenti mecanici, e rispetto al manente valendosi di qualche forza inanimata, come del corso d'un fiume, ò pure di forza animata, mà di minore spesa assai di quella, che saria necessaria, per mantenere posanza umana, come quando per volgere molini, ci seruiremo del corso d'un fiume, ò della forza d'un Cavallo per fare quell'effetto, al quale non basteria il potere di quattro, ò sei huomini. E per questa via potremo ancora auantaggiarci nell'alzare acqua, ò fare altre forze gagliarde, le quali da huomini senz'altri ordegni sariano eseguite, perche con un semplice vaso potriano pigliar'acqua, & alzarla, e votarla doue fa bisogno, mà perche il Cavallo, ò altro simil motore, manca del discorso, e di quelli stromenti, che si ricercano per apprendere il vaso, & a tempo votarlo, tornando poi a riempirlo, e solamente abbonda di forze, perciò è necessario che il Mecanico supplisca al natural difetto di quel motore, somministrandoli artificio, & inuentioni tali, che con la sola applicatione della forza sua possa seguire l'effetto desiderato; Et in ciò è grandissimo utile, non perche quella ruota, ò altre Machine facciano che con minor forza, e con maggior prestezza, ò per maggior intervallo si trasporti il medesimo peso, di quello che senza tali stromenti eguali, ma giudiziosa, e ben'organizzata forza potrebbe fare, mà si bene perche la caduta d'un fiume ò niente, ò poco costa, & il mantenimento d'un Cavallo, ò

lo, ò d'altro animale, la cui forza supererà quella di otto, ò forse più huomini, e di lunga mano, di minor dispendio che quella non saria, che potesse sostentare, e mantenere li detti huomini.

Queste dunq; sono le utilità, che dà Mecanici istromenti si caueranno, e non quelle, che con inganno di tanti Principi, e con loro propria vergogna si vanno sognando i poco intendenti ingegneri, mentre si vogliono applicare ad imprese impossibili; dal che, è per quel poco, che si è accennato; e per quel molto, che si dimostrerà nel progresso di questo trattato, verremo noi ad assicurarci se attentamente apprenderemo quello, che si ha da dire.

Diffinitioni.

Quello, che in tutte le scienze dimostratiue è necessario offeruarsi, dobbiamo noi ancora in questo trattato seguitare, che è di proporre le diffinitioni de i termini propri di questa facoltà, & le prime suppositioni, dalle quali come dà fecondissimi semi pulluleranno, e scaturiranno consequentemente le cause, & le Vere dimostrazioni della proprietà di tutti li istromenti Mecanici, i quali seruono per lo più intorno i moti delle cose graui, però determineremo primieramente quello, che sia gravità.

Addimandiamo dunq; gravità quella propensione di muouersi naturalmente al basso, la quale ne corpi solidi si ritroua cagionata dalla maggiore, ò minor copia di materia, dalla quale vengono costituiti.

Momento è la propensione di andare al basso cagionata non tanto dalla gravità del mobile, quanto dalla disposizione, che abbiano trà di loro diuersi corpi graui, mediante il qual momento si vederà molte Volte Un corpo men graue cōtrapesare Un'altro di maggior gravità, come nella stadera si vede Un picciolo contrapeso alzare vn'altro peso grandissimo, non per eccesso di gravità, mà bens per la lontananza dal punto, doue vien sostenuta la stadera, la quale congiunta con la gravità del minor peso gli aggiunge momento, & impeto di andare al basso, col quale può eccedere il momento dell'altro maggior graue. E' dunq; il momento quell' impeto di andare al basso, composto di gravità, posizione, & altro, dal che possa essere tal propensione cagionata.

Centro della gravità si definisce essere in ogni corpo graue quel punto intorno al quale consistono parti di eguali momenti, si che imaginandosi tal graue esser dal detto punto sospeso, e sostenuto, le parti desre equilibreranno le sinistre, le anteriori, le posteriori, e quelle di sopra quelle di sot;

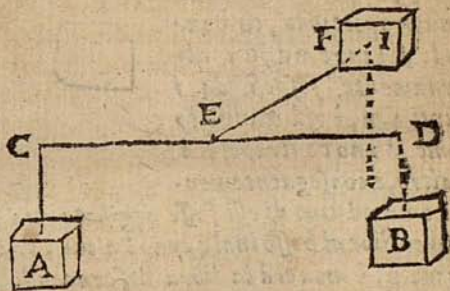
di sotto, sicche in qual si voglia sito, e disposizione, purchè sospeso dal detto centro, rimarrà saldo, e questo è quel punto, il quale s' anderebbe ad unire col centro vniuersale delle cose graui, cioè con quello della terra, quando in qualche mezzo libero potesse discenderui. Dalche caueremo noi questa Suppositione.

Suppositioni.

Qualunq; graue (per quanto appartiene alla Virtù propria) muouersi al basso così che il centro della sua gravità non esca mai fuori di quella linea retta che da esso centro posto nel primo termine del moto si produce infino al centro vniuersale delle cose graui, il che è molto manifesto supposto, perche douendo esso solo centro andarsi ad unire col centro comune, è necessario non essendo impedito che vada a trovarlo per la breuissima linea, che è la sola retta; E di qui possiamo secondariamente supporre.

Ciascun corpo graue grauiterà massimamente sopra il centro della sua gravità, & in esso come in proprio seggio raccorsi ogn' impeto, ogni grauezza, & in somma ogni momento.

Supponghasi finalmente il centro della gravità di due corpi egualmente graui essere nel mezzo di quella linea retta, la quale i detti due centri congiunge, o veramente due pesi eguali sospesi in distanza eguale aurà il punto dell' equilibrio nel comun centro, o congiungimento di esse eguali distanze, come per essemplio essendo la distanza CB uguale alla distanza BD, e da esse sospesi due pesi eguali A, B, supponghiamo il punto dell' equilibrio essere nel punto B, non essendo maggior ragione d' inclinare da vna, che da vn' altra parte: ma qui è da notare come le distanze si deueno misurare con linee perpendicolari, le quali dal punto della sospensione B caschino sopra le rette, che da' centri della gravità de' pesi A, B, si tirano al centro comune delle cose graui; e però se la distanza BD, si fosse trasportata in BF, il peso B, non contrapesarebbe il peso A, perche tirandosi da i centri della gravità due linee rette al centro della terra, vederemo quella, che viene dal centro del peso 1 esser piu vicina al cen-

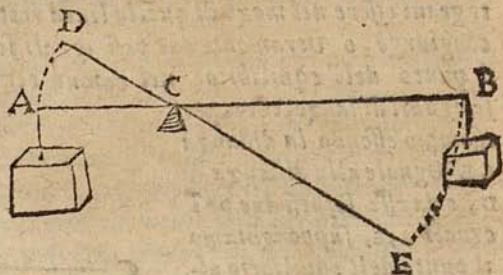


tro A, dell'altra prodotta dal centro del peso A. Dicesi dunque, i pesi eguali li esser sospesi da distanze eguali intendersi ogni volta che le rette da loro centri Vanno a trouare il centro comune delle cose graui saranno egualmente lontane da quella linea retta, che dal detto termine di esse distanze, cioè dal punto della sospensione si produce al medesimo centro della terra.

Determinate, e supposte queste cose verremo all'esplicatione d'Un comunissimo, e principalissimo principio di buona parte degl'istromenti Meccanici, dimostrando come pesi disuguali pesino egualmente sospesi da distanze diseguali, le quali abbiano contraria proportionione di quella, ch'essi pesi si ritrouano auere. Vedi la dimostratione su'l principio del secondo Dialogo de' mouimenti Locali.

Alcuni Auuertimenti circa le cose dette.

ORa essendo che pesi disuguali vengono ad acquistar momento eguale dall'essere sospesi contrariamete in distanze, che abbiano la medesima proportionione di essi, non mi pare da douersi passar con silentio vn'altra congruenza, e probabilità, dalla quale può essere ragioneuolmente confermata la medesima verità, perche considerisi la libra AB, diuisa in parti diseguali nel punto C, & i pesi della medesima proportionione, ch'hanno le distanze BC, CA alternamente sospesi da i punti A, B, è già manifesto come l'uno contrapeserà l'altro, e consequentemen-



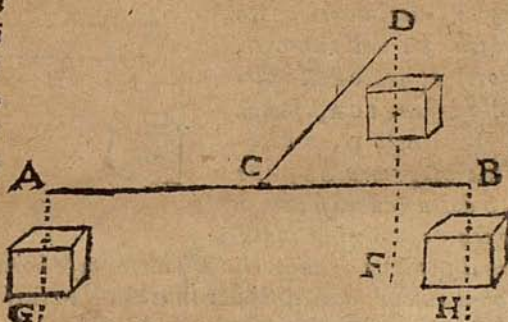
te come ad vno di essi fosse aggiunto vn minimo momento di grauità si mouerebbe al basso in alzando l'altro, sì che aggiunto insensibil peso al graue B, si mouerà la libra descendendo dal punto B, verso B, & ascendendo l'altra estremità A in D, & perche per fare il B abbassare ogni minima grauità accresciutali è bastante, però non tenendo noi conto di questo insensibile, non faremo differenza dal potere vn peso sostenere vn'altro, al poterlo mouere. Ora considerisi il moto, che fa il graue B descendendo in E, & quello, che fa l'altro A ascendendo in D, troueremo senz'alcun dubbio tanto esser maggiore lo spatio BE dallo spatio

AD, quan-

AD, quanto la distanza BC è maggiore della CA, formandosi nel centro C due angoli DCA, & ECB, eguali per essere alla cima, & per conseguenza due circonferenze AD, BE simili, & auer tra di se l'istessa proportionione delli semidiametri BC, CA, dà quali Vengono descritte; viene dunq; ad esser la velocità del moto del graue B descendente tanto superiore alla Velocità dell' altro mobile A ascendente quanto la gravità di questo eccede la gravità di quello, nè potendo esser alzato il peso A in D, benchè lentamente, se l'altro graue B non si muoue in B Velocemente, non sarà merauiglia, ne alieno dalla costitutione naturale, che la velocità del moto del graue B compensi la maggior resistenza del peso A, mentre egli in D pigramente si muoue, e l'altro in B Velocemente scende, & così all'incontro posto il graue A nel punto D, & l'altro B nel punto E, non sarà fuor di ragione che quello possa calando tardamente in A alzare velocemente l'altro in B, ristorando con la sua gravità quello, che per la tardità del moto Viene a perdersi; & dà questo discorso possiamo venire in cognitione, come la Velocità del moto sia potente ad accrescere momento nel mobile secondo quella medesima proportionione, per la quale essa medesima velocità del moto viene augmentata.

Vn' altra cosa primà che più auanti si proceda bisogna che sia considerata, e questa è d'intorno alle distanze, nelle quali i graui Vengono appesi, percioche molto importa il sapere come s'intendano distanze vguagli, e diseguali, & in somma in qual maniera deouono misurarsi, imperoche essendo la linea retta

AB, & da gl'estremi punti di essa pendendo due eguali pesi, preso il punto C nel mezzo di essa linea si farà sopra di esso l'equilibrio, & questo per esser la distanza CB eguale alla CA, mà se eleuando la linea CB, girandola intorno al punto C, sarà trasferita in CD, si che la libra resti secondo le



due linee AC, CD, li due pesi eguali pendenti dà i termini, AD, non più peseranno egualmente su quel punto C, perche la distanza del peso posto in D, è fatta minore di quella, che era mentre si ritrouaua in B, imperoche se considereremo le linee, per le quali detti graui fanno impeto, e discenderebbono quando liberamente si mouessero, non è dubbio alcuno che farebbono le linee AG, DF, BH, fa dunq; momento, & impeto

peto il peso pendente dal punto B secondo la linea DF, ma quando pendeua dal punto B, faceua impeto nella linea BH, & perche essa linea BF resta più vicina al sostegno C, di quello, che faccia la linea BH, per ciò dobbiamo intendere li pesi pendenti da punti A, D, non essere in distanza eguale dal punto C, ma sì bene quando saranno costituiti secondo la lor linea retta ACB, & finalmente si deue auer' auuertenza di misurare la distanza con linee, che con angoli retti caschino sopra quelle nelle quali i graui stanno pendenti, & si moueriano quando liberamente scendessero.

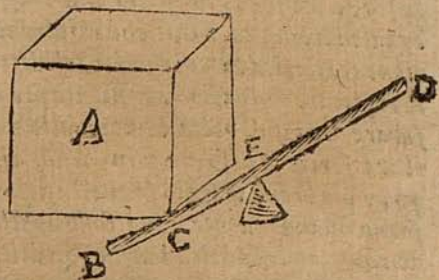
Della Stadera, e della Leua.

L' Auer' inteso con certà dimostrazione vno de' primi principij, dal quale come secondivissimo fonte deriuano molti degli istromenti Meccanici sarà cagione di poter senza difficoltà alcuna venire in cognitione della natura di essi, & prima parlando della stadera istromento vtitatissima, con il quale si pesano diuerse mercantie sostenendole benchè grauissime col peso d' Un picciol contrapeso, il quale volgarmente si chiama Romano, o piombino, proueremo in tal operatione niente altro farse che ridurre in atto pratico quel tanto che di sopra abbiamo speccolato, imperoche se intenderemo la stadera AB, il cui sostegno, altrimenti detto trutina sia nel punto C, fuori del quale dalla picciola distanza CA, penda il graue peso D, e nell'altra maggiore CB, che ago della stadera si dimanda scorra in anzi, e indietro il Romano E ancorche di picciol peso in comparatione del graue D, & potrà nulladimeno discostar tanto dalla trutina C, che qual proportion ne si troua trà li due graui DE, tale si trà le distanze EC, CA, & allora si farà l'equilibrio trouandosi pesi ineguali pendenti alternamente da distanze ad essi proportionali.



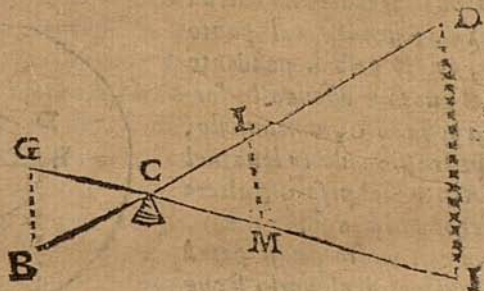
Nè questo istromento è differente da quell'altro, che Vette, e volgarmente Leua si domanda, col quale si muouono grandissimi pesi con poca forza, l'applicatione del quale è secondo la figura posta qui appresso, doue la leua sarà notata per la stanga di legno, d'altra salda materia BCD, il graue

il graue peso da alzarfi sia A, & vn fermo appoggio, e sostegno, sopra il quale calchi la leua, e si muoua sia notato B, & sottoponendo al peso A Un'estremità della leua, come si vede nel punto C, grauando la forza nell'altra estremità D, potrà ancorche poca solleuare il peso A tuttauolta che qual proportionione hà la distanza BC alla distanza CD, tale abbia la forza posta in D alla resistenza, che fa il graue A sopra il punto C perloche si



fa chiaro che quanto più il sostegno B si auuicinerà all'estremità E, crescendo la proportionione della distanza DC alla distanza CB tanto si possa diminuire la forza in D per leuare il peso A, & qui si deue notare, il che si anderà a suo luogo anche auuertendo, che l'utilità, che si trae da tutti gli stromenti Mecanici non è quella, che li Volgari Mecanici si persuadono, cioè che si venga a superare, & in certo modo ingannar la natura, Vincendo con picciola forza Una resistenza grandissima coll'interuenuto del Vette, perche dimostreremo, che senza l'aiuto della lunghezza della leua, se sarà con la medesima forza dentro il medesimo tempo, fatto il medesimo

effetto, imperòche ripigliando la medesima leua BCD, della quale sia C il sostegno, & la distanza CD pongasi per essemplio quintupla della distanza CB, & mossa la leua fin che peruenga alla ICG, quando la forza aurà passato lo spatio DI il peso

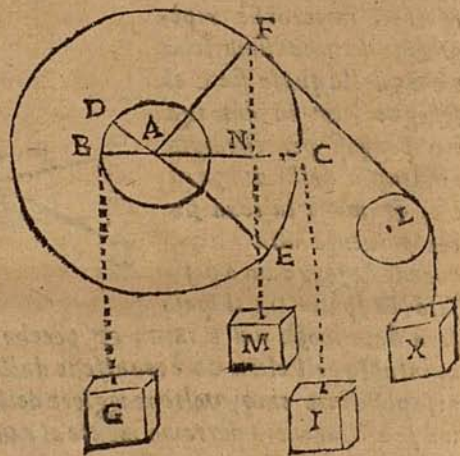


sarà stato mosso dal B in G, & perche la distanza DC si è posta esser quintupla dell'altra CB è manifesto dalle cose dimostrate, poter essere il peso posto in B cinq; Volte maggiore della forza mouente posta in D, ma se all'incontro porremo mente al camino, che fa la forza da D in I mentre che il peso vien mosso da B in G, conosceremo parimente il viaggio DI esser quintuplo allo spatio BG. In oltre se piglieremo la distanza GL eguale alla distanza CB posta la medesima forza, che fu in D nel punto L, & nel punto B la quinta parte solamente del peso, che

primà vi fù messo, non è alcun dubbio che diuenuta la forza in *L* eguale a questo peso in *B*, & essendo eguale la distanza *LC*, *CB* potrà la detta forza mossa per lo spatio *LM* trasferire il peso a se eguale per l' altro eguale intervallo *BG*, il che reiterando cinq; Volte questa medesima azione trasferirà tutte le parti del detto peso al medesimo termine *G*, mà il replicare lo spatio *ML* niente per certo è di più, ò di meno che il misurare una sol volta l' intervallo *DI* quintuplo di esso *LM*. Adunq; il trasferire il peso da *B* in *G* non ricerca forza minore, ò minor tempo, ò più breue viaggio se quella si ponga in *D*, di quello che faccia di bisogno quando la medesima fosse applicata in *L*, & in somma il commo- do che s' acquista dalla longhezza della leua *CD*, non è altro che il poter mouere tutto insieme quel corpo graue, il quale dalla medesima forza dentro il medesimo tempo con moto uguale non si farebbe se non in pezzi senza il beneficio della leua potuto condurre.

Dell' Asse nella Ruota, e dell' Argano.

G L' istromenti la natura de quali siamo per dichiarare al presente; dependano immediatamente dalla leua, anzi non sono altro che una vette perpetuo, imperoche s' intenderemo la leua *BAC*, sostenuta nel punto *A*, & il peso *G* pendente dal punto *B* essendo la forza posta in *C*, e manifesto, che trasferendo la leua nel sito *DAE*, il peso *G* s' altera secondo la distanza *BD* mà non molto più si potrà seguitare di eleuarlo si che volendo pure alzarlo ancora saria necessario fermarlo con qualche altro sostegno in questo sito, e rimetter la leua nel pristino sito *BAC*, & apendendo di nuovo il peso rialzarlo un altra volta in simile altezza *BD*, & in questa maniera reiterando l' istesso molte volte si verrà con

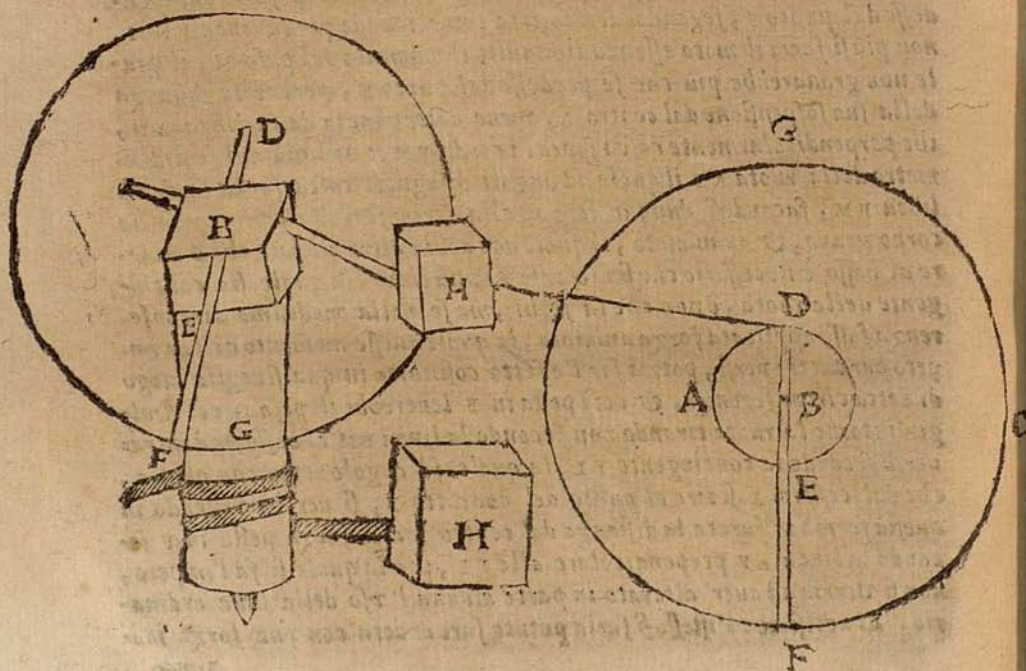


moto

moto interrotto a fare l'elevatione del peso; il che tornerà per molti
 rispetti non molto commodo onde s'è souenuto a questa difficoltà col tro-
 uar modo di unir insieme quasi che infinite leue, perpetuando l'opera-
 tione senza interrompimento veruno, e ciò s'è fatto col formare una
 ruota intorno al centro A, secondo il semidiametro AC, & vn asse in-
 torno al medesimo centro, del quale sia semidiametro la linea BA, e tut-
 to questo di legno forte, o d'altra materia ferma, e salda, sostenendo poi
 tutta la machina con vn perno piantato nel punto A, che passi dall'vna
 all'altra parte doue sia da due fermi sostegni ritenuto, e circondato intorno
 l'asse la corda DBG, da cui penda il peso G, & applicando vn'altra
 corda intorno alla maggior Ruota, alla quale sia appeso l'altro graue I,
 è manifesto che auendo la lunghezza CA, all'altra AB, quella propor-
 tione medesima che il peso G al peso I, potrà esso in sostenere il graue
 G, e con ogni picciol momento di più lo mouerà; e perche volgendosi l'
 asse insieme colla ruota le corde che sostengono i pesi si troueranno sem-
 pre pendenti, e contingenti l'estreme circonferenze di essa ruota, & as-
 se, si che sempre manterranno vn simil sito, e disposizione alle distanze BA,
 AC, si verrà a perpetuare il moto descendendo il peso I, e costringendo
 a montare l'altro G, doue ei deue notare la necessità di circondar la
 corda intorno la ruota acciò che il peso I, penda secondo la linea tan-
 gente la detta ruota, che se si sospendesse il medesimo peso si che pen-
 desse dal punto F, segando detta ruota come si vede per la linea FNM,
 non più si farebbe il moto essendo diminuito il momento del peso M, il qua-
 le non grauerebbe più che se pendesse dal punto N, perche la distanza
 della sua sospensione dal centro A, viene determinata dalla linea AN,
 che perpendicolarmente casca sopra la corda FM, e non più dal semidia-
 metro della ruota AF il quale ad angoli disuguali casca sopra la detta
 linea FM, facendosi dunque forza nella circonferenza della ruota da
 corpo graue, & inanimato, il quale non abbia altro impeto che d'anda-
 re al basso è necessario che sia sospeso da una linea, la quale sia contin-
 gente della ruota, e non che la segghi, ma se nella medesima circonfe-
 renza fosse applicata forza animata, la quale auesse momento di far im-
 peto per tutti i versi, potria far l'effetto costituita in qualsiuoglia luogo
 di detta circonferenza, & così posta in F leuerebbe il peso G col vol-
 ger' intorno la ruota tirando non secondo la linea FM al basso, ma intra-
 uerso secondo la contingente FL, la quale fa angolo retto con quella,
 che dal centro A si tira al punto del contatto F; si perche venendo in
 questa forma misurata la distanza dal centro A alla forza posta in F se-
 condo la linea AF perpendicolare alla FL, per la quale si fa l'impeto,
 non si verria ad auer' alterato in parte alcuna l'uso della leua ordina-
 rio. Et notisi che l'istesso si farebbe potuto fare ancora con una forza in-
 animata.

simata purché si fosse trovato modo di fare sì che il suo momento facesse impeto nel punto *F*, attraendo secondo la linea contingente *FL*, il che si farebbe con aggiungere sotto la linea *FL*, vna girella volubile facendo passare sopra d'essa la corda auuolta intorno la ruota, come si vede per la linea *FLX*, sospendendoli nell'estremità il peso *X* eguale all' altro *I* il quale esercitando la forza, secondo la linea *FL*, verria a conseruare dal centro *A* distanza sempre uguale al semidiametro dell' ruota. E da quanto si è dichiarato ne raccoglieremo per conchiuisione in questo stromento, la forza al peso auer sempre l' istessa proportionc, che il semidiametro dell' asse, al semidiametro della ruota.

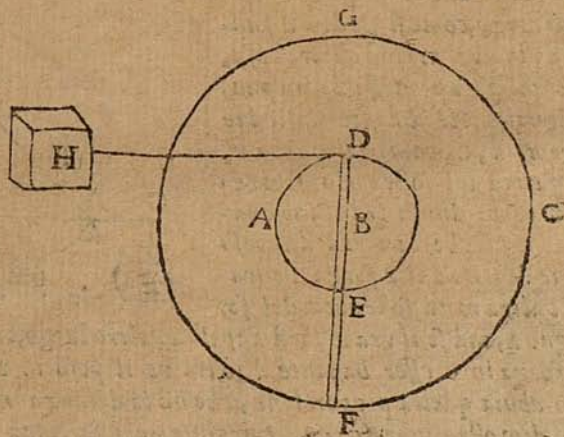
Dello stromento esplicato non è molto differente quanto alla forma l' altro stromento, il quale domanderemo Argano, anzi non in altro differisce che nel modo d' applicarlo, essendochè l' asse nella ruota uà mosso, e costituito eretto all' Orizzonte, & l' Argano lauora col suo mouente parallelo all' Orizzonte medesimo, imperochè se intenderemo sopra il cerchio *DAB* esser posto Un Asse di figura colonnare volubile intorno il centro *B*, e sopra d' esso auuolta la corda *DH* legata al peso da strascinarsi, se in detto asse s' inserirà la stanga *FBBD*, & che nella sua estremità *F* venga applicata la forza d' un huomo, ouero d' un Cavallo,



d'altro animale atto nato al tirare, il quale mouendosi in giro caminò sopra la circonferenza FGC si Viene ad auer formato, e fabricato l'Argano si che nel condurre intorno la stanga FBD girerà intorno l'Asse, o ceppo dell'Argano EAD , e dalla corda, che ad esso d'intorno s'annolgerà, sarà costretto Venire auanti il graue H , & perche il punto del sostegno, intorno al quale si fa il moto è il centro B , & da esso s'allontana il mouente secondo la linea BF , & il resistente per l'intervallo BD , si Viene a formare la leua FBD , in Virtù della quale la forza acquista momento eguale alla resistenza tutta Volta che ad essa abbia la proportion che si troua auere la linea BD alla BF cioè al semidiametro dell'asse al semidiametro del cerchio, nella cui circonferenza si muoue la forza; Et in questo, e nell'altro stromento si noti quel, che più Volte si è detto cioè l'utilità, che da queste machine si trae, non esser quello, che comunemente ingannandosi crede il Volgo de' Mecanici, cioè che defraudando la natura si possa con machine superare la sua resistenza ancorche grande con picciola forza, essendoche noi faremo manifesto come la medesima forza posta in F nel medesimo tempo, facendo il medesimo moto condurrà il medesimo peso nella medesima distanza senza machina alcuna, essendo che (posto per essempio) la resistenza del graue H sia dieci Volte maggiore della forza posta in F , sarà di bisogno per muouer detta resistenza che la linea FB sia decupla della BD , & per conseguenza che la circonferenza del cerchio FGC sia altresì decupla della circonferenza EAD , e perche quando la forza si sarà mossa vna volta per tutta la circonferenza del cerchio FGC , l'asse EAD , intorno al quale s'annolge la corda attraente il peso, auerà parimente dato vna Volta so-

la, è manifesto che il peso H non si sarà mosso più che la decima parte di quello, che aurà caminato il mouente. Se dunq; la forza per far muouere vn resistenza maggiore di se per un dato spatio col mezzo di questa machina ha bisogno di muouersi dieci Vol-

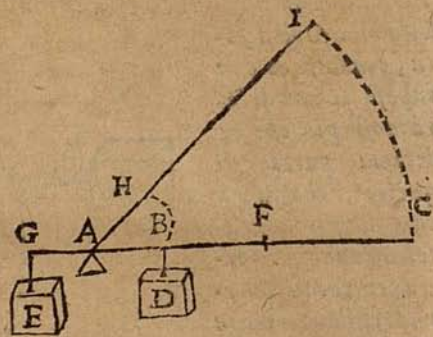
te tanto, non è dubbio alcuno che diuidendo quel peso in dieci parti cias-



cuna di esse saria stata eguale alla forza, & per conseguenza si saria potuta trasportare Una per volta, per tanto intervallo, per quanto lei stessa si moueria, si che facendo dieci viaggi ciascheduna eguale alla circonferenza EAD non auera caminato più che mouendosi Una volta sola per la circonferenza EGC , & aueria condotto il medesimo peso H nella medesima distanza. Il commodo dunque che si trae da queste machine, è di condurre tutto il peso vnito, mà non con manco fatica, ò con maggior prestezza, ò per maggior intervallo di quello, che la medesima forza potesse fare conducendolo a parte a parte.

Delle Taglie.

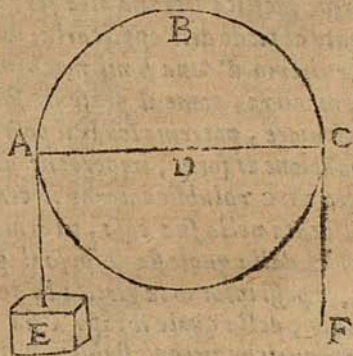
G L' Istrumenti, la natura de' quali si può ridurre come a suo principio, e fondamento alla libra sono già dichiarati, & altri pochi da quelli differenti, ora per intender quello, che s'ha da dire circa la natura delle taglie fà di bisogno, che specoliamo prima Un' altro modo di usare il vette, il quale ci conferirà molto all' inuestigatione della forza delle Taglie, & all' intelligenza d'altri effetti Meccanici. L'uso della leua di sopra dichiarato, poneua in una dell' estremità il peso, e nell' altra la forza, & il sostegno veniu collocato in qualche loco trà le estremità; mà possiamo seruirsi della leua in Un' altro modo ancora, ponendo come si Vede nella presente figura il sostegno nell' estremità A , la forza nell' altra estremità C , & il peso D pendente da qualche punto di mezzo, come si Vede dal punto B , in quel modo è chiara cosa, che se il peso pendesse da vn punto egualmente distante dalli due estremi A, C , come dal punto F , la fatica del sostenerlo saria egualmente diuisa trà li due punti A, C , si che la metà del peso saria sentito dalla forza C essendo l'altra metà sostenuta del so-



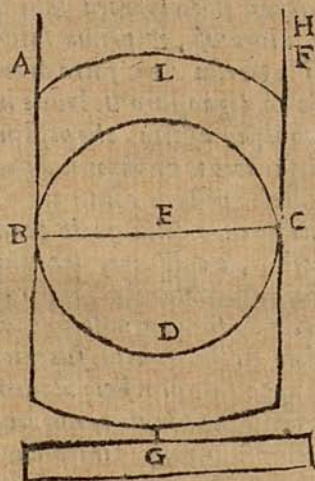
stegno A , mà se il graue sarà appeso da altro luogo, come da B mostreremo la forza in C esser bastante a sostenere il peso in B tutta volta che ad esso abbia quella proportion, che hà la distanza AB alla distanza AC , per dimostratione di che. Imaginiamoci la linea BA esser prolungata rettamente in G , & sia la distanza BA eguale all' AG , & il peso B pen-

pendente in G pongasi eguale ad esso D , è manifesto come per l'egualità de' pesi D, B , e della distanza GA, AB , il momento del peso B uguaglierà il momento del peso D , & esser bastante à sostenerlo, adunque qualunq; forza avrà momento eguale à quello del peso B , & che potrà sostenerlo, sarà bastante ancora à sostenere il peso D , mà per sostenere il peso B , ponendosi nel punto C forza tale, il cui momento al peso B abbia quella proportion, che hà la distanza GA , alla distanza AC , è bastante à sostenerlo. Sarà dunq; la medesima forza ancor potente à sostenere il peso D , il cui momento uguaglia quello del peso B , mà la proportion, c' hà la linea GA alla linea AC , hà ancora AB alla medesima, essendosi posta GA eguale ad AB , & perche li pesi B, D , sono eguali aurà ciascun di loro alla forza posta in C l'istessa proportion. Dunq, si conchiude la forza in C uguagliare il momento del peso D , ogni volta che ad esso abbia quella proportion, c' hà la distanza BA alla distanza CA , e nel muouer il peso con la leua usata in questo modo comprendesi come ne gli altri strumenti in questo ancora quanto si guadagna di forza, tanto perdersi di velocità, imperochè leuando la forza C il uette, e trasferendolo in A , il peso vien mosso per l'intervallo BH , il quale è tanto minore dello spatio CI passato dalla forza, quanto la distanza AB minore della distanza AC , cioè quanto essa forza è minore del peso.

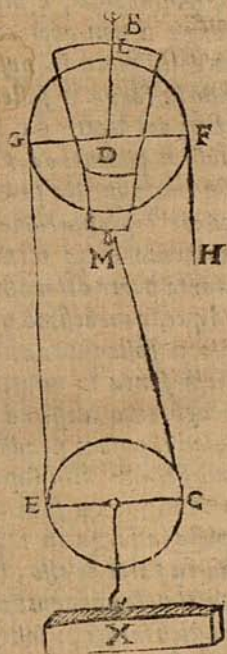
Dichiarati questi principij passeremo alla speculatione delle Taglie: delle quali la compositione, e la struttura si dichiarerà insieme con li loro Usi, & prima intendasi la girella ABC fatta di metallo, ò legno duro Volubile intorno il suo assetto, che passi per lo suo centro B , & intorno à quella girella postala corda $BABC$, da vn capo della quale penda il peso B , e dall' altro intendasi la forza F . Dico il peso esser sostenuto da forza eguale à se medesimo nella girella superiore ABC apportare beneficio alcuno, come il muouere, ò sostenere il detto peso con la forza posta in F , imperochè se intenderemo dal cetro D , ch' è il luogo del sostegno esser tirate due linee fino alla circonferenza della girella a i punti A, C , ne quali le corde pendenti toccano la circonferenza, aueremo una libra di braccia eguali, essendo li semidiametri DA, DC eguali, li quali determinano la distanza delle due sospensioni dal centro, e sostegno D , ond' è manifesto il peso pendente da A non poter essere sostenuto da



to da peso minore pendente da C, mà si bene da eguale, tal'è la natura de' pesi eguali pendenti da distanze eguali, & ancorche nel muoversi à basso la forza B si venga à girare intorno la girella ABC, non però si muta l'altitudine, ò rispetto, che il peso, & la forza hanno alle due distanze, AD, DC, anzi la girella circondata diuenta vna libra simile all'AC, mà perpetuata. Dal che possiamo comprendere quanto puerilmente s'ingannasse Aristotile, il quale stimò che col far maggiore la girella ABC si potesse con manco forza leuar' il peso, considerando come all'acrescimento di tale girella si accresceua la distanza BC, mà non considerò che altrettanto cresceua l'altra distanza del peso, cioè l'altro semidiametro DA. Il beneficio dunq; che dall'istromento sudetto si possa trarre è nullo in quanto alla diminutione della fatica, & se alcuno domandasse onde auenga che in molte occasioni di leuar pesi si serua l'asse di questo mezo, come per effempio si vede nell'attraer l'acqua de' pozzi; si risponde ciò farsi perche in questa maniera il modo dell' essercitar la forza si troua più comodo, perche douendo tirare all' ingiù la propria grauità delle nostre braccia, e de gli altri membri ci aiuta, doue che bisognando tirare all' insù con vna semplice corda il medesimo peso, col solo vigore de i membri, & de i muscoli, si come si dice per forza di braccia, oltre il peso esterno dobbiamo solleuare il peso delle proprie braccia, nel che si ricerca fatica maggiore. Conchiudasi dunq; questa girella superiore non apportar facilità veruna alla forza semplicemente considerata, mà solamente al modo dell' applicarla; mà se ci seruiremo d' vna simil machina in altra maniera, come al presente siamo per dichiare, potremo leuar' il peso con diminutione di forze, imperochè sia la girella BDC volubile intorno il centro B collocata nella sua casa, od armatura BLC, dalla quale sia sospeso il graue G, e passi intorno la girella la corda ABCF, della quale il capo A sia fermato à qualche ritegno stabile, e nell'altro F sia posta la forza, la quale mouendosi verso H alzerà la machina BLC; & consequentemente il peso G, & in questa operatione la forza in F dico esser la metà del peso sostenuto da lei, imperochè venendo il detto peso retto dalle due corde AB, FC è manifesto la fatica essere vguualmente compartita trà la forza F, & il sostegno A; & esaminando più sottilmente la natura di questo istromento, produ-



cendo il diametro della girella BAC , vedremo farfi vnà leua, dal cui mezzo, cioè sotto il punto B pende il graue, & il sostegno vien' ad essere nell'estremità B , & la forza nell'altra estremità C , onde per quello, che s'è di sopra dimostrato la forza al peso aurà la proportion medesima, che hà la distanza BB alla distanza BC , però sarà la metà di esso peso, & perche la forza alzandosi verso A , la girella vada intorno, non però si muta mai quel rispetto, e constitutione, ch'hanno trà di loro il sostegno B , & il centro B , da cui dipende il peso, & il termine C , nel quale opera la forza, mà nella circonduitione si vengono ben' a variare di numero li termini B, C , mà non di virtù, succedendo continuamente altri, & altri in loro loco, onde la leua BC , viene à perpetuarsi; & qui (come ne gl' altri istrumenti si è fatto, e ne seguenti si farà) non passeremo senza consideratione come il viaggio, che fà la forza venga ad esser doppio del mouimento del peso; imperoche quando il peso sarà mosso fin che la linea BC sia peruenuta con li suoi punti B & C alli punti AE è necessario che le due corde eguali ci siano distesse in vna sola linea FH , & per consequenza quando il peso sia salito per l'intervallo BA , la forza si sia mossa il doppio, cioè da F in H , considerando poi come la forza in F per alzare il peso deue muouersi all' insù, il che à mouenti inanimati, per esser per lo più graui è del tutto impossibile, ò almeno più laborioso che il far forza all'ingiu, però per souenire à questo incommodo s'è trouato rimedio con aggiungere vn'altra girella superiore, come nella figura quà giù si vede, doue la corda CBF si è fatta passare intorno alla girella superiore EG sostenuta dall'appiccagnolo E , sì che passando la corda in H , e quindi trasferendo la forza B sarà potente à muouer' il peso X col tirare à basso, mà non però ch' ella debba esser minore di quella, ch'era in B imperoche li mouimenti della forza FH pendenti dall' eguali distanze ED, DG , della girella superiore restano sempre eguali, ne essa girella superiore (come s'è di sopra mostrato) arriuua à diminutione alcuna nella fatica. In oltre essendo stato necessario per la giunta della girella superiore introdurre l'appendicolo B , da cui venga sostenuta, ci tornerà di qualche commodità il leuar l'altro A , à che erà raccomandato l' vn capo della corda trasferendolo ad vn' anello, ò anello annesso alla par-



Inferiore della Cassa, ò armatura della superior girella, come si vede fatto in M. Ora finalmente questa machina composta di superiori, & inferiori girelle è quella, che i Greci chiamano Troclea.

Abbiamo finquì esplicato come col mezzo delle Taglie si possa duplicar la forza; resta che cò maggior breuità, che sia possibile dimostriamo il modo di crescerla secondo qualsivoglia multiplicità, & prima parlarem della multiplicità secondo i numeri pari, e poi impari, per mostrare come si possa multiplicar la forza in proportion quadrupla proporremo la seguente speculatione come anima delle cose seguenti.

Siano le due lcur AB, CD con li sostegni nelle estremità A, C, e dai mezzi di ciascheduna di esse pēda

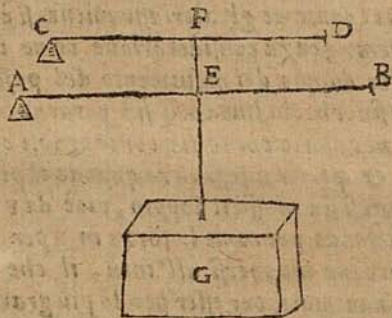
il grane G sostenuto da due forze di momenti eguali poste in B, D.

Dico il momēto di ciascheduna di esse vguagliare il momento della quarta parte del peso G.

Imperocché sostenendo due forze B, D, egualmente, è manifesto la forza D non auer contrasto se non della metà del peso G, mà quando la forza D sostenga col beneficio del Vette DC la metà

del peso G pēdente da F si è già dimostrato auer' essa forza D al peso così da essa sostenuto quella proportion, c'hà la distanza FC alla distanza CD, la quale è proportion suddupla. Adunque il momento D è sudduplo al momento della metà del peso G sostenuto da lei; onde ne seguita esser la quarta parte del momento di tutto il peso; & nell'istesso modo si dimostrerà questo medesimo del momento B, & ciò è ben ragionevole che sendo il peso G sostenuto da i quattro punti A, B, C, D, egualmente ciascheduno di essi senta la quarta parte della fatica.

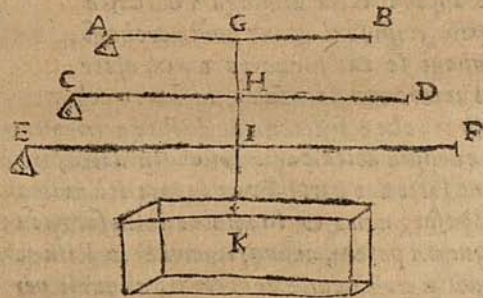
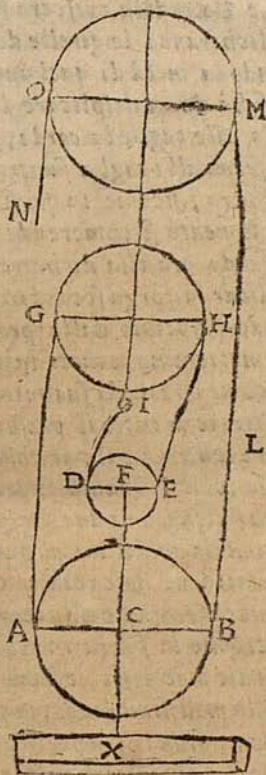
Venghiamo adesso ad applicar questa consideratione alle taglie, & intendesi il peso X pendēte dalle due girelle AB, DE circondando intorno ad esse, & alla superior girella GH la corda come si vede per la linea IDEGHAB sostenendo tutta la machina nel punto K. Dico adesso che posta la forza in L potrà sostenere il peso X quando sia eguale alla quarta parte di esso, imperocché se s'imagineremo li due diametri DE, AB, & il peso pendente dalli punti di mezzo F, C, aueremo due vetri simili a i già dichiarati, i sostegni de' quali rispondono a i punti D, A, onde la forza posta in B; ò Vogliam dire in L potrà sostenere il peso X, essendo la quarta parte di esso, & se di nuouo aggiungeremo un'altra girella supe-



superiore, facendo passar la corda in L MN trasferendo la forza L in M potrà sostenere il medesimo peso grauando al basso, non augmentando, e diminuendo la forza la girella superiore, come s'è dichiarato; & noteremo parimente come per far ascendere il peso deuono passar le corde quattro BE, BH, DI, AG, onde il mouente aurà da incominciare, quanto esse quattro corde son lunghe, e con tuttocio il peso non si mouerà se non quanto è la lunghezza d'vna sola di esse, sicche sia detto per auuertimento, e confirmatione di quello, che più volte s'è detto cioè che con qual proportion se diminuisce la fatica nel mouente se gli accresce all'incontro la lunghezza del viaggio.

Mà se vorremo crescer la forza in proportion se cupla bisognerà che agiongiamo vn'altra girella alla taglia inferiore, il che accio meglio s'intenda metteremo auanti la presente specolatione. Intendasi dunque le tre leue AB, CD, EF, & da i mezi d'esse G, H, I, pendente comunemente il peso K, sicche ciascheduna di esse ne verra sostenere la terza parte, & perche la potenza in B sostenendo col Vette BA il peso pendente in G vien' ad essere la metà di esso peso, & già si è detto quella sostenere la terza parte del peso K. Adunq; il momento della forza B è uguale alla metà della terza parte del peso K, cioè alla sesta parte di esso, & il medesimo

si dimostrerà delle altre forze D, F dal che possiamo facilmente comprendere come mettendo ne la taglia inferiore tre girelle, e nella superiore due, o tre altre possiamo multiplicare la forza secondo il nostro sc



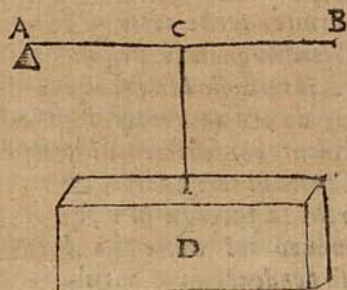
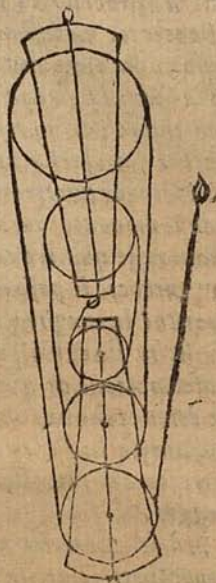
uario, e Volendola crescere secondo qualsivoglia altro numero pari se moltiplicheranno le girelle della Taglia di sotto secondo la metà di quel numero, secondo il quale si hà da moltiplicare la forza, componendo alle taglie la corda, si che l' Uno de' capi si fermi alla taglia superiore, e nell' altro sia la forza, siccome in questa figura appresso manifestamente si comprende.

Passando ora alla dichiarazione del modo di moltiplicar la forza secondo i numeri dispari, e facendo principio dalla proportionione tripla; prima metteremo auanti la presente speculatione, come che dalla sua intelligenza dipende la cognitione di tutto il presente negotio. Sia perciò la leua AB, il cui sostegno A, e dal mezzo di essa, cioè dal punto C penda il graue D, il quale sia sostenuto da due forze eguali, l' Una delle quali sia applicata al punto C, e l' altra all'estremità B. Dico ciascuna di esse potenze auer momento eguale alla terza parte del peso

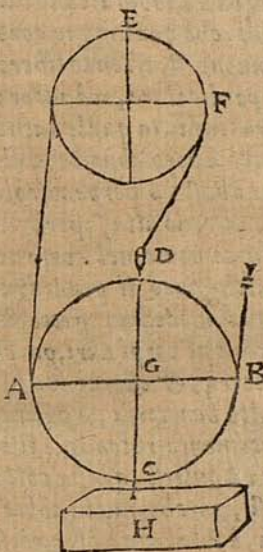
D, imperocchè la forza in C sostiene peso eguale à se stessa, essendo collocata nella medesima linea, nella quale pende, e graua il peso D, mà la forza in B sostiene del peso D parte doppia di se stessa essendo la sua distanza dal sostegno A, cioè la linea BA doppia della distanza AC, dalla quale è sospeso il graue; mà perche si suppone le due forze in B, C, esser trà di loro eguali, adunq; la parte del peso D, che è sostenuta dalla forza in

B, è doppia della parte sostenuta dalla forza in C. Se dunq; del graue D siano fatte due parti, l'vna doppia della rimanente, la maggiore è sostenuta dalla forza in B, & la minore dalla forza in C; mà questa minore è la terza parte del peso D, adunq; il momento della forza in C è uguale al momento della terza parte del peso D, al quale per consequenza verrà ad esser uguale la forza B, auendola noi supposta eguale all' altra forza C. Onde è manifesto il nostro intèto, ch'era di dimostrare, come ciascuna delle due potenze C, B si aguagliana alla terza parte del peso D; il che auendo dimostrato faremo passaggio alle taglie, e descrineremo la girella inferiore A C B

volu.



volubile intorno il centro G, & da essa pendente il peso H, segneremo l'altra superiore EF, auuolgendolo intorno ad ambedue la corda DFBA CEI, di cui il capo D sia fermato alla taglia inferiore, & all' altro I sia applicata la forza, la quale dico che sostenendo, o mouendo il peso H non sentirà altro che la terza parte della gravità di quello, imperochè considerando la struttura di tal machina Vedremo il diametro AB tener' il luogo d' una leua, nel cui termine B vien' applicata la forza I, e nell' altro A è posto il sostegno, dal mezzo G è posto il graue H, & nell' istessa luogo applicata un'altra forza D si che il peso viene fermato dalle tre corde IB, FD, BA, le quali con egual fatica sostengono il peso. Ora per quello, che già si è specolato, sendo le due forze D, B, applicate l' una al mezzo della leua AB, e l' altra al termine estremo B, è manifesto ciascheduna di esse non tener' altro che la terza parte del peso H. Adunque la potenza I, auendo momento eguale eguale al terzo del peso H, potrà sostenerlo, e muouerlo, ma però il Viaggio della forza in I sarà triplo al camino, che farà il peso, douendo la detta forza distendersi secondo la lunghezza delle tre corde IB, FD, BA, delle quali una sola misura il viaggio del peso H.



Della Vite.

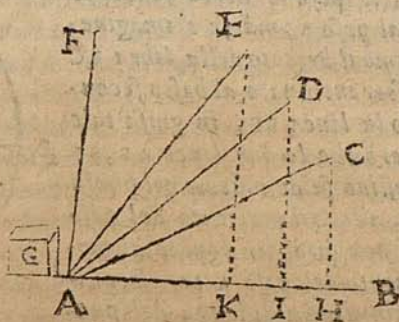
TRa tutti gli altri strumenti meccanici per commodi, diuersi dall' ingegno umano ritrouati, parmi è d' inuentione, & d' utilità la Vite tenere il primo luogo, come quella, che non solo al muouere, ma al fermare, e stringere con forza grandissima, acconciamente s' adatta, & in maniera fabbricata che occupando poco luogo fa quegli effetti, che altri strumenti non fariano se non fossero ridotti in gran machina. Essendo dunque la Vite di bellissima, & di utilissima inuentione meritamente douremo affaticarci in esplicare quanto più chiaramente si potrà la sua origine, e natura; per lo che fare daremo principio ad una speculatione, la quale benchè di prima vissa sia per apparire alquanto lontano dalla
 conf.

consideratione di tal'istrumento, nientedimeno è la sua base, e fondamento.

Non è dubbio alcuno tale esser la natura circa i mouimenti delle cose graui, che qualunque corpo, che in se ritenghi gravità, & propensione di muouerfi, essendo libero, verso il centro, & non solo per la linea retta perpendicolare, mà ancora (quando altrimenti far non possa) per ogn'altra linea, la quale auendo qualche inclinatione verso il centro vada à poco à poco abbassandosi, & così veggiamo l'acqua non solamente cadere à basso à perpendicolo da qualche luogo eminente, mà ancora di scorrere intorno alla superficie della terra sopra linee, benchè pochissimo inchinate come nel corso de fiumi si scorge de' quali, purchè il letto abbia qualche poco di pendenza, l'acque vanno liberamente declinando al basso, il qual medesimo effetto, si come si scorge in tutti i corpi fluidi apparirebbe ancora ne' corpi duri, purchè la figura loro, & gli altri impedimenti accidentarij, & esterni non lo diuietassero; si che auendo noi una superficie molto ben tersa, e pulita, qual saria d'uno specchio, & una palla perfettamente rotonda, e liscia, & di marmo, & di vetro, & di simil materia atta à pulirsi, questa collocata sopra le detta superficie anderà mouendosi, purchè quella abbia qualche poco d'inclinatione ancorchè minima, e solamente si fermerà sopra quella superficie, la quale sia esattamente liuellata, & equidistante al piano dell'Orizzonte, quale per esempio sia la superficie d'un lago, & stagno agghiacciato, sopra la quale il detto corpo sferico staria fermo, mà con dispositione d'essere da ogni picciolissima forza mosso: perche auendo noi inteso come se tal piano inchinasse quanto è un capello solamente, la detta palla vi si muouerebbe spontaneamente verso la parte decline, & per l'opposito aurebbe resistenza, nè si potrebbe mouere senza qualche violenza verso la parte accline, & ascendente; resta per necessità cosa chiara che nella superficie esattamente equilibrata detta palla resti come indifferente, e dubbia tra il moto, & la quiete, si che ogni minima forza sia bastante a mouerla, si come all'incontro ogni pochissima resistenza, & qual'è quella dell'aria sola, che la circonda potente à tenerla ferma.

Dal che potiamo prendere per indubitata questa conchiuisione che i corpi graui, rimossi tutti gl'impedimenti esterni, & aduentiti, possano esser mossi nel piano dell'Orizzonte da qualunque minima forza, mà quando il medesimo graue doueria essere spinto sopra un piano ascendente, già cominciando egli à contrastare à tale salita, auendo inclinatione al contrario moto, si ricercherà maggior violenza, e maggior ancora quanto più detto piano auerà d'elevatione, come per esempio essendo il mobile G costituito sopra la linea AB parallela all'Orizzonte sarà, come s'è detto, indifferente in essa al moto, & alla quiete, si che da minima forza possa

possa esser mosso, mà se aueremo i piani eleuati, sopra di essi non sarà spinto se non con violenza, la quale maggiore si richiederà per mouerlo sopra la linea AD, che sopra l' AC, e maggior ancora sopra l' AE, che sopra l' AD; il che procede per hauer lui maggior impeto d'andare al basso per la linea AE, che per l' AD, & per la DA, che per l' AC, sì che potremo parimente concludere i corpi graui auer maggior resistenza sopra piani eleuati diuersamente, ad esserui mossi, secondo che l' uno sarà più, o men' eleuato dell' altro, & finalmente grandissima esser la resistenza del medesimo graue all' esser' alzato nella perpendicolare AF. Mà quale sia la proportionione della forza al peso per poterlo tirare sopra diuersi piani eleuati, sarà necessario che si dichiari esattamente quanti che procediamo più oltre acciò che perferissimamente possiamo intendere tutto quello, che ne resta à dire.



Fatte dunque cascare le perpendicolari da i punti C, D, E, sopra la linea orientale AB, che tiene CH, DI, EK, si dimostrerà il medesimo peso essere sopra il piano eleuato AC, mosso da minor forza, che nella perpendicolare AF, doue vien' alzato da forza à se stesso eguale, secondo la proportionione, che la perpendicolare CH è minore dell' AC, & sopra il piano AD auer la forza al peso l' istessa proportionione, che hà la linea perpendicolare ID alla DA, & finalmente nel piano AB osseruare la forza al peso la proportionione dell' BK all' EA.

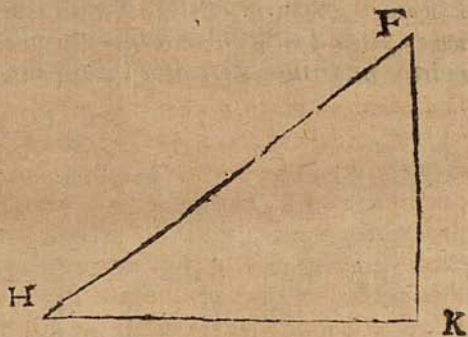
E' la presente speculatione stata tentata da Pappo Alessandrino nell' 8. lib. delle sue Collettoni Matematiche, mà, per mio auviso, non hò tocco lo scopo, e si è abbagliato nell' assunto, che fa, doue suppone il peso douer' esser mosso nel piano orizzontale da vna forza data, il che è falso, non si ricercando forza sensibile (rimossi gl' impedimenti accidentarj, che dal Teorico non si considerano) per muouer il dato peso nell' orizzonte, sì che in vano si vada poi cercando con qual forza sia per essere mosso sopra il piano eleuato. Meglio dunq; sarà il cercare; data, forza, che muoue il peso in sù a perpendicolo, la quale pareggia la gravità di quello, che deue esser mosso; la forza, che lo muoue nel piano eleuato; il che tenteremo noi d' eseguire con aggressione diuersa da quella di Pappo.

Intendasi dunq; il cerchio AIC, & in esso il diametro ABC, & il

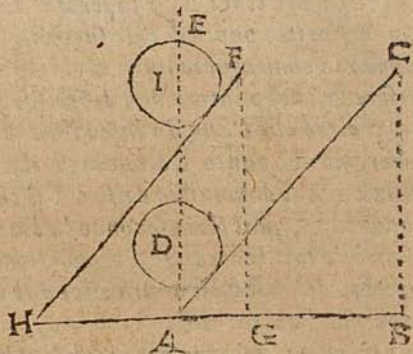
D

cen.

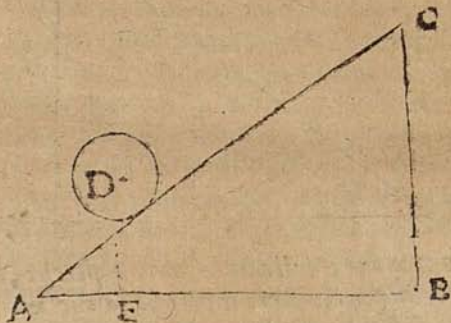
fo di quello, che libero farebbe nella perpendicolare, e contingente DC , mà se il mobile sarà costituito nel punto F , allora dalla circolar Via , che gli è sottoposta viene in parte la gravità sua sostenuta, & il suo momento d' andare al basso diminuito con quella proportionione, con la quale la linea BK è superata dalla BC ; mà se quando il mobile è in F nel primo punto di tale suo moto, è sì come se fosse nel piano eleuato secondo la contingente linea GFH , perciò che l' inclinatione della circonferenza nel punto F non differisce dall' inclinatione della contingente FG altro che l' angolo insensibile del contatto, e nel medesimo modo troueremo nel punto L diminuirsi il momento d' l' istesso mobile come la linea BM si diminuisce dalla BC sì che nel piano contingente il cerchio nel punto L , qual saria secondo la linea HLO di calare al basso secma nel mobile con la medesima proportionione; Se dunque sopra il piano HG il momento del mobile si diminuisce dal suo totale impeto, quale hà nella sua perpendicolare DCB secondo la proportionione della linea KB alla linea BC , & BF , essendo per la solitudine de i triangoli KBE , KFH la proportionione medesima tra le linee KE , FH che trà le dette KB , BF , concluderemo la proportionione del momento integro, & assoluto, c' hà il mobile nella perpendicolare all' Orizzonte a quello, c' hà sopra il piano inclinato HF auere la medesima proportionione che la linea HF alla linea FK cioè che la lunghezza del piano inclinato dalla perpendicolare, che da esso cascherà sopra l' Orizzonte, si che passando a più distinta figura, qual' è la presente il momento di venir' al basso, che hà il mobile sopra il piano inclinato FH al suo totale momento, con la quale gravità nella perpendicolare all' Orizzonte FK , hà la medesima proportionione che essa linea KE alla FH , & se così è, resta manifesto che sì come la forza sostiene il peso nella perpendicolazione FK deue essere ad esso eguale, così per sostenerlo nel piano inclinato FH basterà che sia tanto minore quanto essa perpendicolare FH mancà dalla linea FK , e perche, come alle volte si è auuertito, la forza per muouere il peso basta che insensibilmente superi quella, che lo sostiene, però concluderemo questa uniuersal propositione sopra il piano eleuato la forza al peso auere la medesima proportionione, che la perpendicolare dal termine del piano tirata all' Orizzonte, alla lunghezza di esso piano.



Ritornando ora al nostro primo istituto, ch'era d' inuestigar la natura della Vite, considereremo il triangolo ABG , del quale la linea AB sia orizzontale, il BG perpendicolare ad esso orizzonte, & AC piano eleuato, sopra il quale il mobile D verria tirato da forza tanto di quello minore quanto essa linea BC della CA è più breue, ma per eleuare il medesimo peso sopra l'istesso piano AC tanto è che stando fermo il triangolo CAB il peso D sia mosso verso C che saria se non si rimouendo il medesimo peso dalla perpendicolare AB il triangolo si spingesse auanti verso H , perche quando fosse nel sito EHG il mobile si troueria auer montato l'altezza AI , ora finalmente



lo formi, & essenza primaria della vite non è altro che un simil triangolo ACB , il quale spinto inanzi sottentra al graue da alzarfi, & se la leua, come si dice, in capo, e tale fù la sua prima origine, che considerando (qual si fusse il suo primo inuentore) come il triangolo ABC venendo inanzi solleva il peso D , si potena fabbricare un' istrumento simile al detto triangolo di qualche materia ben salda, il quale spinto innanzi eleuasse il proposto peso; ma considerando poi meglio come detta machina si potena ridurre in forma assai più picciola; e comoda, preso il medesimo triangolo lo circondò, & auuolse intorno al cilindro $ABCD$ in maniera che l'altezza del detto triangolo cioè la linea



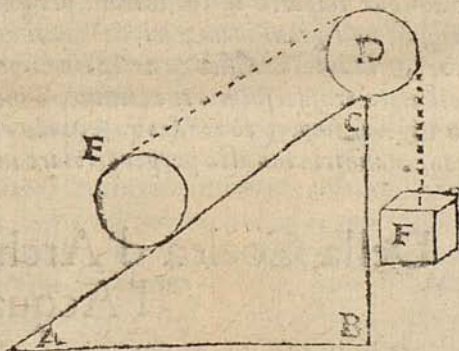
CB facua l'altezza del cilindro; & il piano ascendente generaua sopra il detto Cilindro la linea elica disegnata per la linea $ABEFGH$, che volgarmente addimandiamo il verme della vite, nasceua dalla linea

AC ,

AC, & in questa maniera si genera l'istrumento da Greci detto Coslea, e da noi Vite, il quale Volgendosi attorno, Viene subentrando col suo Verme al peso, e con facilità lo solleva, & auendo noi dimostrato come sopra il piano eleuato la forza al peso hà la medesima proportionione, che l'altezza perpendicolare del detto piano alla sua lunghezza, così intendendo la forza nella Vite ABCD moltiplicarsi secondo la proportionione che la lunghezza di tutto il Verme ABFGH eccede l'altezza CB, dal che venghiamo in cognitione come formandosi la Vite con le sue elici più spesso riesce tanto più gagliarda, come quella, che viene generata da un piano manco eleuato, & la cui lunghezza riguarda con maggior proportionione la propria altezza perpendicolare. Ma non restremo di auuertire come Volendo ritrouare la forza di Una vite pr. posta non farà di mestiere che misuriamo la lunghezza di tutto il suo verme, & l'altezza di tutto il cilindro, ma basterà che andiamo esaminando quante Volte la distanza trà due soli, e contigui termini entra in vna sola riuolta del medesimo Verme, come sarà per essemplio, quante Volte la distanza AF viene contenuta nella lunghezza della riuolta ABF, percioche questa è la medesima proportionione, c'hà tutta l'altezza CB à tutto il Verme.

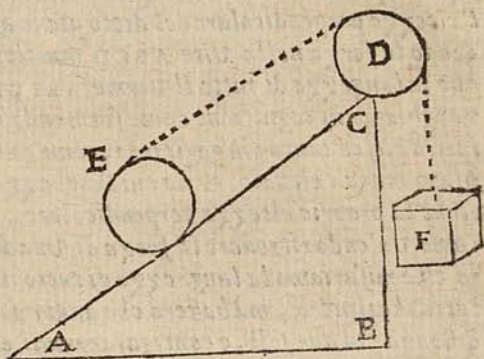
Quando si sia compreso tutto quello, che fin qui abbiamo dichiarato sopra la natura di questo istrumento, non dubito punto che tutte le altre circostanze potranno senza fatica esser intese, come sarà per essemplio, che in luogo di far montare sopra la Vite il peso, se gli accomoda la sua madre vite con la elice incauata, nella quale entrando il maschio, cioè il verme della vite voltata poi intorno solleva, & in alza la madre assieme col peso, che ad essa fosse apiccato. Finalmente non è da passare sotto silenzio quella consideratione, la quale da principio si disse essere necessario auere in tutti gli

strumenti mecanici, cioè che quanto si guadagna di forza per mezzo loro, altrettanto si scapita nel tempo, e nella velocità, il che perauentura non potria parere ad alcuno così Vero, e manifesto nella presente speculatione, anzi pare che qui si moltiplichi la forza senza che il motore si muoua per più lungo viaggio che il mobile; Essendo che se intenderemo nel



triangolo ABC la linea AB essere il piano dell'orizzonte, AC piano eleuato,

uato, la cui altezza sia misurata dalla perpendicolare CB , Un mobile posto sopra il piano AC , & ad esso legata la corda EDF , e posta in F una forza, ò un peso, il quale alla gravità del peso E abbia la medesima proportionione che la linea BC alla CA , per quello, che si è dimostrato, il peso F calerà al basso tirando sopra il piano eleuato, il mobile E nè maggiore spatio misurerà il mobile E quando avrà passata tutta la linea AC di quello, che misura detto graue F nel calare al basso; Mà qui però si deue auuertire che se bene il mobile B avrà passata tutta la linea AC , nel tempo medesimo che

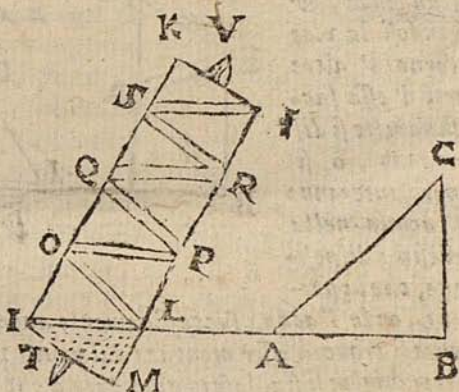


l'altro graue F si sarà per eguale intervallo abbassato; nientedimeno il graue B non si sarà discostato dal centro comune delle cose gravi più di quello, che sia la perpendicolare CB , mà però il graue F descendendo à perpendicolo si sarà abbassato per ispatio eguale à tutta la linea AC , & perche i corpi gravi non fanno resistenza a i moti trasuersali, se non in quanto essi vengono à discostarsi dal centro della terra, però non si essendo il mobile B in tutto il moto AC alzato più che sia la linea CB , mà l'altro F abbassato à perpendicolo quanto è tutta la linea AC , però potremo meritamente dire il Viaggio della forza B mantenere quella istessa proportionione, che hà la linea AC alla CB , cioè il peso E al peso F . Molto dunque importa il considerate per quali linee si facciano i moti, e massime ne i gravi inanimati, de' quali i momenti hanno il loro total vigore, & la intera resistenza nella linea perpendicolare all' orizonte, e nell'altre trasuersalmente e eleuate, ò inchinate sentono quel più, ò meno vigore, impeto, ò resistenza secondo che più, ò meno le dette inclinazioni s'auuicinano alla perpendicolare inclinazione.

Della Coclea d'Archimede, per leuar l'Acqua.

Non mi pare che in questo luogo sia da passar con silentio l'inuentione d'Archimede, d'alzar l'acqua con la vite, la quale non solo

solo, è marauigliosa, ma è miracolosa, poiche troueremo che l'acqua ascende nella Vite sempre descendendo, & in un dato tempo, con una data forza ne sollena indicibile quantità. Ma prima, che ad altro venghiamo, dichiararemo l'uso della Vite nel far salire l'acqua, e considerasi nella seguente figura intorno alla colonna MIKH esser auuolta la linea ILOPQRSH, la quale sia un canale, per lo quale possa scorrere l'acqua, se metteremo l'estremità I nell'acqua facendo stare le viti pendenti tanto che il punto E sia più basso del primo I come dimostra il disegno, & la Volgeremo in

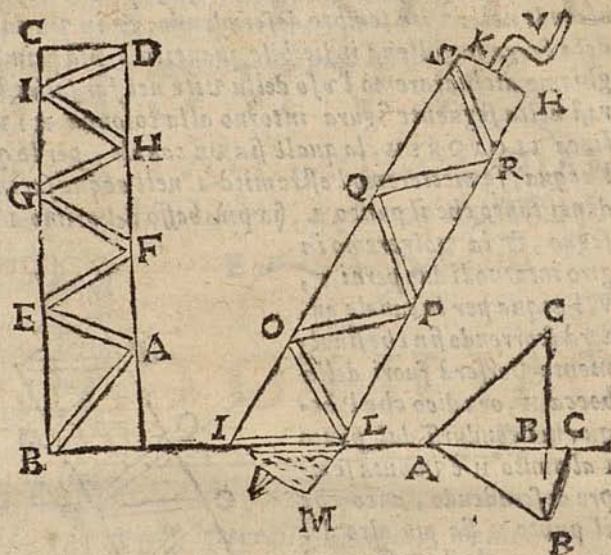


giro intorno li due perni T, V, l'acqua per lo canale andrà scorrendo fin che finalmente Verserà fuori della bocca H, ora dico che l'acqua nel condursi dal punto I al punto H è Venuta sempre descendendo, ancorche il punto H sia più alto del punto I; Il che esser così dichiararemo in tal modo, descriueremo il triangolo ACB, il quale sia quello, onde si generi la vite HI, di maniera che il canale della Vite venga figurato dalla linea AC, la cui salita, & eleuatione è determinata per l'angolo CAB, cioè che se il detto angolo sarà la terza parte, o $\frac{1}{3}$ d'un angolo retto, la eleuatione del canale AC, sarà secondo $\frac{1}{3}$, o $\frac{1}{3}$ d'un angolo retto, & è manifesto che la salita di esso canale AC verrà tolta via abbassando il punto C infino al B, perche allora il canale AC non avrà eleuatione alcuna, & abbassando il punto C un poco sotto il B, l'acqua naturalmente scorrerà per lo canale AC al basso dal punto A verso il C. Concludiamo dunq; che sendo l'angolo A $\frac{1}{3}$ d'un retto, il canale AC non avrà più salita, abbassandolo dalla parte C per lo $\frac{1}{3}$ d'un retto angolo.

Intese queste cose auuolgiamo il triangolo intorno la colonna, e facciamo la vite BAEFG, la quale se si costituirà dritta ad angoli retti con l'estremità B in acqua, Volgendosi attorno, non per questo tirerà in sù l'acqua, essendo il canale attorno la colonna eleuato, come si vede per la parte BA, ma se bene la colonna stà dritta ad angoli retti, non è per questo che la salita per la vite attorta intorno alla colonna sia di maggiore eleuatione che d' $\frac{1}{3}$ d'un angolo retto, essendo generata dall'eleuatione del canale AC, adunq; se inclineremo la colonna per $\frac{1}{3}$ di detto angolo

golo retto, & vn poco più come si vede IKHM, vi è transito, e moto per lo canale IE, adunque l'acqua dal punto I al punto L si muouerà discendendo, & girandosi la vite intorno l'altre parti d'essa successiuamēte si disporranno, ò si rappresenteranno all'acqua nella medesima disposizione, che la par-

te IE, onde l'acqua successiuamēte anderà discendendo, & pur finalmente si trouerà esser montata dal punto I al punto H. Il che di quanta merauiglia si sia, lascio giudicare à chi perfettamente l'auerà inteso; e dà quanto si è detto si viene in cognitione, come la vite per alzar l'acqua deue esser inclinata vn poco più della quantità dell'angolo del triangolo, dal quale si descrisse esse vite.



Della Forza della Percossa.

L'Inuestigare qual sia la cāsa della forza della percossa è per più ragioni necessario, & prima perche apparisce in essa molto più del marauiglioso di quello, che in qualunque altro meccanico istrumento si scorga, atteso che percuotendosi sopra vn chiodo da ficarsi in vn durissimo legno, ouero sopra vn palo, che debbia penetrar dentro in terreno ben fisso, si vede per la sola virtù della percossa spingersi, e l'uno, e l'altro auanti, onde senza quella mettendosi sopra il martello non solo non si muouerà, mà ne meno quando anco vi fosse appoggiato vn peso molte, e molte volte dell'istesso martello più grane; effetto veramente merauiglioso, e tanto più degno di speculatione, quanto, per mio auiso niuno di quelli, che ci hanno sin qui sopra filosofato hà detto cosa, che arrui allo scopo; il che possiamo pigliare per certissimo segno, & argomento dell'.

dell' oscurità, e difficoltà di tale speculatione. Perche ad Aristotile, & ad altri, che volessero la cagione di questo mirabile effetto ridurre alla lunghezza del manubrio, ò manico del martello, parmi che senza altro lungo discorso si possa scuoprire l'infermità de' loro pensieri dall' effetto di quegli strumenti, che non auendo manico percuotono, ò col cadere da alto à basso, ò con l'essere spinti con velocità per trasuerso. Dunq; ad altro principio bisogna che ricorriamo, Volendo ritrouare la verità di questo fatto, dal quale benchè la cagione sia di sua natura alquanto abstrusa, e di difficile esplicatione, tuttauia anderemo tentando con quella maggior lucidezza, che potremo, di renderla chiara, e sensibile, mostrando finalmente il principio, & origine di questo effetto non deriuare da altro fonte, che da questo stesso, onde scaturiscono le ragioni d' altri effetti mecanici, & questo sarà col ridurci auanti gli occhi quello, che in ogn' altra operatione mecanica si è veduto accadere cioè che la forza, la resistenza, & lo spatio, per lo quale si fa il moto, si vanno alternamente con tal proportionione segnando, e con tal legge rispondendo che resistenza eguale alla forza sarà da essa forza mossa per eguale spatio, ò con egual Velocità di quella, che essa si muoua. Parimente che forza, che sia la metà meno d' una resistenza potrà muouerla, purchè essa si muoua con doppia Velocità, ò vogliam dire per distanza il doppio maggiore di quella, che passerà la resistenza mossa, & in somma s'è veduto in tutt' gl' altri strumenti potersi muouere qualunque gran resistenza da ogni data picciola forza, purchè lo spatio, per lo quale si muouerà la resistenza abbia quella proportionione medesima, che tra essa gran resistenza, & la forza si troua, & ciò esser secondo la necessaria constitutione della natura; onde riuolgendo il discorso, & argomentando per lo conuerso, qual merauiglia sarà, se quella potenza, che mouerà per grand' intervallo una picciola resistenza ne spingerà una cento volte maggiore, per la centesima parte di detto intervallo? niuna per certo; anzi quando altrimenti fosse non solo sarebbe assurdo, ma impossibile. Consideriamo dunq; qual si sia la resistenza all' esser mosso nel martello in quel punto doue v' à percuotere, & quanto non percuotendo dalla forza riceuuta saria tirato lontano, & in oltre qual sia la resistenza in muouersi di quello, che percuote, & quanto per una tal percossa venga mosso; e trouato come questa gran resistenza v' à auanti per una percossa tanto meno di quello, che andrebbe il martello cacciato dall' impeto di chi lo muoue, quanto detta gran resistenza è maggiore di quella del martello; Cessi in noi la merauiglia dell' effetto, il quale non esce punto da i termini delle naturali constitutioni, & di quanto s'è detto. Aggiungasi per maggior intelligenza l' essemplio in termini particolari.

È un martello, il quale auendo quattro gradi di resistenza vien mosso da forza tale, che liberandosi da essa in quel termine doue fa la percossa, anderia lontano non trouando l'intoppo dieci passi, & viene indietro termine opposto vn gran traue, la cui resistenza al moto, è come quattro milla, cioè mille volte maggiore di quella del martello (ma non però è immobile) si che senza proportionione superi la resistenza del martello, però fatto in esso la percossa, sarà bene spinto auanti, ma per millesima parte delli dieci passi, ne i quali si sarà mosso il martello, & così riflettendo con metodo conuerso quello, che intorno ad altri effetti mecanici s'è specolato potremo inuestigar la ragione della forza della percossa. Sò che quì nasceranno ad alcuni delle difficoltà, e delle istanze, le quali però con fatica si torranno di mezo, e noi le rimetteremo volontariamente trà li problemi mecanici, che in fine di questo discorso si aggiungeranno.

I L F I N E.



TAVOLA

DE CAPITOLI.



D Elle Vtilità, che si traggono dalla scienza Mecanica, e da suoi Instru- menti fog.	3
Diffinitioni.	6
Suppositioni.	7
Auvertimenti intorno alle cose dette.	8
Della Stadera, e della Leua.	10
Dell' Asse nella ruota, e dell' Argano	12
Delle Taglie.	16
Della Vite.	23
Della Coclea d' Archimede, per leuar l' ac- qua.	30
Della forza della Percossa.	32

TAVOLA DE' CAPITOLI



Della Vita, che si ragiona dalla	1
... e da suoi figliuoli	2
... e da suoi figliuoli	3
... e da suoi figliuoli	4
... e da suoi figliuoli	5
... e da suoi figliuoli	6
... e da suoi figliuoli	7
... e da suoi figliuoli	8
... e da suoi figliuoli	9
... e da suoi figliuoli	10
... e da suoi figliuoli	11
... e da suoi figliuoli	12
... e da suoi figliuoli	13
... e da suoi figliuoli	14
... e da suoi figliuoli	15
... e da suoi figliuoli	16
... e da suoi figliuoli	17
... e da suoi figliuoli	18
... e da suoi figliuoli	19
... e da suoi figliuoli	20
... e da suoi figliuoli	21
... e da suoi figliuoli	22
... e da suoi figliuoli	23
... e da suoi figliuoli	24
... e da suoi figliuoli	25
... e da suoi figliuoli	26
... e da suoi figliuoli	27
... e da suoi figliuoli	28
... e da suoi figliuoli	29
... e da suoi figliuoli	30
... e da suoi figliuoli	31
... e da suoi figliuoli	32

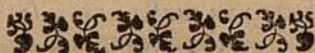
37

LA BILANCETTA

DEL SIGNORE

GALILEO GALILEI

Nella quale, ad imitatione d'Archimede nel Problema della Corona, s'insegna à trouare la proportion del misto di due Metalli insieme, e la fabrica dell'istesso strumento.

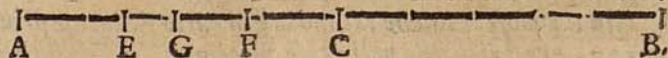


I' come è assai noto à chi di leggere gli antichi scrittori cura si prende hauer Archimede ritrouato il furto dell'Orefice, nella corona di Hierone, così parmi sinbora ignoto il modo, che si grand'huomo Usar douesse in tal ritrouamento; atteso che il credere, che procedesse col metter tal corona dentro l'acqua hauendoui prima posto altro tanto di oro purissimo, & d'argento separati, e che dalle differenze del far più, ò meno crescere ò traboccar l'acqua, Venisse in cognizione della mistione dell'oro con l'argento, di che tal corona era composta; par cosa (per così dirla) molto grossa, e lontana dall'esquisitezza, & tanto più parerà à quelli, che le sottilissime inuentioni di sì diuino huomo trà le memorie di lui haueranno lette, & intese, dalle quali pur troppo chiaramente si comprende, quanto tutti gli altri ingegni à quello d'Archimede siano inferiori. Ben crederò io, che spargendosi la fama dell'hauer Archimede ritrouato tal furto, col mezzo dell'acqua, fosse poi da qualche scrittore di quei tempi lasciata memoria di tal fatto, e che il medesimo per aggiungere qualcosa à quel poco, che per fama hauua inteso, dicesse Archimede essersi seruito dell'acqua nel modo, che poi è stato dall'vniuersal creduto.

Ma il conoscer io, che tal modo è in tutto fallace, e priuo di quell'esattezza, che si richiede nelle cose matematiche, mi hà più volte fatto pensare, in qual maniera col mezzo dell'acqua si potesse esquisitamente ritrouare la mistione di due metalli, e finalmente doppo hauer con diligenza riueduto quello, che Archimede dimostra nè suoi libri delle cose,

che stano nell'acqua, & in quelli delle cose, che pesano ugualmente, mi è venuto in pensiero un modo, il quale esquisitamente risolve il nostro quesito, il qual modo crederò io esser l'istesso, che usasse Archimede, atteso che oltre al servirsi dell'acqua, & esser esatissima; dipende ancora da alcune dimostrazioni ritrouate dal medesimo Archimede.

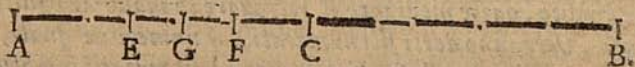
Il modo è col mezzo d'una bilancia, la cui fabrica, & uso qui appresso sarà posto, doppo che si sarà dichiarato quanto à tall'intelligenza è necessario. Deuesi dunque sapere, che i corpi solidi, i quali nell'acqua vanno al fondo pesano manco nell'acqua, che nell'aria tanto, quanto è nell'aria la gravità di tant'acqua in mole, quanto è esso solido; il che da Archimede è stato dimostrato; ma perche la sua dimostrazione è assai mediata per non hauer à proceder troppo in lungo, lasciandola da parte con altri mezzi la dichiararò. Consideriamo dunque, che mettendosi per esemplo nell'acqua una massa d'oro, se tal massa fosse di acqua non peserebbe cosa alcuna; perche l'acqua nell'acqua non si muoue in su ò in giù; resta dunque che tal massa d'oro pesi nell'acqua solamente quel tanto, in che la gravità dell'oro supera la gravità dell'acqua; & il simile si deue intendere de gli altri metalli; e perche i metalli sono differenti trà di loro in gravità secondo diuerse proporzioni scemerà la loro gravità nell'acqua; come per esemplo. Poniamo che l'oro pesi 20. volte più dell'acqua, è manifesto dalle cose dette, che l'oro peserà meno nell'acqua che nell'aria la vigesima parte di tutta la gravità. Supponiamo hora, che l'argento per esser men graue dell'oro pesi 12. Volte più che l'acqua; questo dunque pesato nell'acqua scemarà in grauezza la duodecima parte di tutta la sua grauezza. Adunque meno scema nell'acqua la gravità dell'oro, che quella dell'argento; atteso che quella scema per un ventesimo, e questa per un dodicesimo. Se dunque in una bilancia esquisita noi appenderemo un metallo dall'un braccio, e dall'altro un contrapeso, che pesi egualmente col detto metallo nell'acqua, lasciando il contrapeso nell'aria, acciò detto contrapeso equiuagli al metallo, bisognerà ritrarlo verso il perpendicolo; Come per esemplo sia la Bilancia AB, il cui perpendicolo C, & una massa di qualche metallo sia appesa in B, contrapesata dal peso D, mettendo il peso B nell'acqua il peso D in A,



peserebbe più; però acciò che pesasse egualmente, bisognerebbe ritrarlo verso il perpendicolo C, come verbigrazia in B, e quante volte la distanza A, conterrà l'AB, tante volte il metallo peserà più che l'acqua.

Ponia

Poniamo dunque, che il peso in *B* sia oro, e che pesato nell'acqua, torni il contrapeso *D* in *E*, e poi facendo il medesimo dell'argento finissimo, che al suo contrapeso, quando si pesarà poi nell'acqua torni in *F*, il qual punto sarà più vicino al punto *C*, sì come l'esperienza ne mostra per essere l'argento men graue dell'oro, & la distanza, che è tra *A*, *F*, hauerà la medesima differenza con la distanza *AB*, che la grauità dell'oro, con quella dell'argento. Ma se noi haueremo un misto d'argento, & oro, è chiaro, che per partecipar d'argento, pesarà meno che l'oro puro, e per partecipar d'oro pesarà più, che il puro argento; e però pesata in aria, e volendo che il medesimo contrapeso lo contrapesi, quando tal misto sarà tuffato nell'acqua, sarà di mestiere ritirar detto contrapeso più verso il perpendicolo *C*, che non è il punto *B*, il quale è il termine dell'oro, è medesimamente più lontano dal *C*, che non è l'*F* il quale è il termine dell'argento puro; però cascherà tra i termini *C*, *F*, e dalla proporzione, nella quale Verà diuisa la distanza *BF*, s'hauerà esquisitamente la proporzione de i due metalli, che tal misto compongono; come per esempio inten-



diamo, che il misto di oro, e d'argento sia in *B*, contrapesato in aria da *D*, il qual contrapeso, quando il misto sia posto nell'acqua ritorni in *G*, dico hora, che l'oro, e l'argento, che compongono tal misto sono tra di loro nella medesima proporzione, che le distanze *EG*, *GB*, mà è d'auertire, che la distanza *GF*, terminata nel segno dell'Argento ci denoterà la quantità dell'oro, e la distanza *GB*, terminata nel segno dell'oro ci dimostrerà la quantità dell'Argento, di maniera che se *EG*, tornerà doppi di *GB*, quel tal misto serà di due d'oro, & uno d'argento, e col medesimo ordine procedendo nell'esamine de gl'altri misti, si trouerà esquisitamente la quantità de i semplici metalli.

Per fabricar dunque la Bilancia, piglisi un regolo lungo al meno un braccio, e quanto più sarà lungo, più sarà esatto lo strumento, e diuidasi nel mezzo, doue si ponga il perpendicolo; poi s'aggiustino le braccia, che stiano in equilibrio, con l'affottigliar quello che pesasse più, e sopra l'uno delle braccia si notino i termini doue ritornano i contrapesi de' metalli semplici quando saranno pesati nell'acqua; auertendo di pesar i metalli più puri, che si trouino. Fatto che sarà questo, resta à ritrouar modo, col quale si possa con facilità hauer la proporzione, secondo la quale le distanze tra' termini de' metalli puri Veranno diuise da segni de' misti, il che si consegnerà, in questo modo.

Si haüerà due fili sottilissimi passati per la medema trafilà, vno d'acciario, l'altro d'ottone, e sopra li termini de metalli semplici auolgasi il filo d'acciario, Verbigratia sopra il punto B termine dell'oro puro auolgasi il filo d'acciario, auolgendoli sotto l'altro filo d'ottone, & hauendo fatto dieci voltate con quello di acciario si auolga dieci altre voltate col filo di ottone, & così continuare dieci di acciario, e dieci di ottone, finche sia pieno tutto lo spatio frà li punti B, & F, termini de' metalli semplici, facendo che detti due termini siano sempre noti, e perspicui, & così la distanza BF, verrà diuisa in molte particelle eguali, e numerate à dieci à dieci. Quando poi voremo sapere la proportionè, che è frà FG, & GB, conteremo li fili FG, & li fili GB, e trouando li fili FG, essere per esemplo 40, & li GB, 21, diremo nel misto essere 40. di oro, & 21, d'argento. Ma qui è d'auuertire, che nasce vna difficultà nel contare, però che per essere quei fili sottilissimi, come si richiede all'esquisitezza, non è possibile con la vista numerarli, però che trà sì piccioli spatij si abbaglia l'occhio. Adunque per numerarli con facilità pigliasi vn stiletto acutissimo, come vn'ago dentro ad vn manico, o vero vn coltellino sottilissimo, col quale si vada adagio scorrendo sopra detti fili, che così parte mediante l'vdito, parte mediante il ritrouare la mano ad ogni filo l'impedimento, Verranno detti fili numerati, dal numero de' quali, come hò detto di sopra si haüerà l'esquisita quantità de' metalli semplici de' quali il metallo misto è composto, auuertendo, che li semplici risponderano contrariamente alle distanze, come per esemplo in vn misto di oro, e d'argento li fili, che saranno verso il termine dell'oro ci mostrerano la quantità dell'argento, & il medesimo intendasi delli altri misti.

Annotationi di Domenico Mantouani, sopra la Bilancia del Sig. Galileo Galilei.

Prima pare à mè si sia leuato in parte la difficultà del numerare li fili, auolgendone dieci di acciario, e poi dieci voltate di ottone, le quali essendo diuise à dieci à dieci, resta solo da numerare quella decima parte nella quale casca il termine del metallo misto; che se bene il Sig. Galileo, che è autore di questa inuentione, fa mentione di due fili, vno d'acciario, l'altro di ottone, non dice però se ne debba mettere dieci dell'vno, e dieci dell'altro; ò forse sarà auenuto per causa di chi l'ha copiato, se bene la copia, che mi è peruenuta nelle maniera di mano sua.

Secondo si suppone in questo problema, che il composto di due metalli conserua l'istessa proportionè in grandezza nel composto, che prima haueuano li duoi metalli semplici, che lo compongono. Dico si suppone, che

che li Metalli semplici mantenghino, e conseruino nel composto (doppo hauerli incorporati, & vniti assieme) l'istessa proportionione in grandezza, che hauenoano li semplici disuniti, ilche non niego, nè confesso particolarmente nel caso del Sig. Galileo dell'vnione dell'oro, con l'argento; Ma Volendo vnire per essempio lib. 101. di rame, con lib. 21. di stagno per farne lib. 120. di Metallo per le campane (ne lascio andare due libre, che presupongo, che cali nella fusione) credo che le lib. 120. del composto haueranno minor grandezza che le lib. 100. di puro rame assieme con le lib. 20. di puro stagno disunito, cioè auanti che fossero incorporati, e fusi assieme, & che il composto sia più graue in spetie del rame assoluto, & dello stagno assoluto, & nel caso del Sig. Galileo il composto di oro, & argento si suppone essere più leggiero in spetie dell'oro puro, ma più graue in spetie del puro argento della qual cosa sarebbe facile farne qualche simile esperienza fondendo assieme verbigrattia lib. 10. di piombo, con lib. 5. di stagno, & offeruare se le lib. 15. ò quanto si fosse la quantità del composto dia la differenza trà il peso in acqua al peso in aria à proportionione, che prima dauano le lib. 15. delli due metalli disuniti non dico la medema differenza perche suppongo, che caleranno nel fonderli assieme, & che il composto sarà meno di lib. 5. però dico à proportionione.

Terzo si suppone anco, che si debbino pigliare li metalli semplici cioè l'oro, & l'argento ciascuno dell'istesso peso, che il misto benchè non lo dica ilche si conosce dal segnare, che fa della bilancia solo frà li termini, dell'oro, e dell'argento ilche apporta la gran facilità del soluere il Problema col semplice numerare li fili.

Si potria pigliare l'oro puro, & l'argento puro dell'istesso peso frà essi ma diuerso però dal peso del composto, cioè ò più, ò meno graui del composto, & mentre frà loro fossero di egual peso mostrariano la proportionione in grandezza dall'oro all'argento, con questa differenza però, che li più graui mostreranno detta proportionione più esatta, che li piccioli, e men graui; ma non essendo li metalli semplici, e puri del medemo peso, che il composto conuerrà, saputo la proportionione in grandezza dall'oro all'argento, trouare per numeri proportionatamente la quantità precisa di ciascuno delli due componenti il misto.

Si potria anco adoprare la quantità de' metalli semplici conforme la necessità, e commodità, che li trouassimo benchè di pesi differenti, e frà loro, e col misto, pure che ciascuno sia puro nel suo genere; ma conuerrebbe poi trouare per numeri la proportionione in grandezza delli doi semplici di peso eguali (ilche si fa subito pigliandoli di peso eguali come si è detto) e poi secondo questa proportionione trouare mediante il peso, e mediante la grandezza del misto la quantità distinta di ciascuno delli doi semplici componenti, di ciascuno de quali casi si potria darne l'essempio;

*13. & io credo
anti tutto il com-
trario, che pro-
uo, ma la rag-
giunta di d'ora
& Bronzo è friabile
onde è maleabile
onde secondo la
mia dottrina, et
esperienze, spe-
ciali di d'ora
due specie più rare
che più rare è
anche l'acciaro
temprato d'oro
temprato &
Tem. mont.*

pio; Ma finalmente se l'oro puro, & l'argento puro, & il misto fossero di eguale grandezza sariano di peso disuguali, & non occorreria pesarli in acqua, perche essendo di grandezza eguali, anco le differenze delli loro pesi in aria, & in acqua sariano eguali, perche la differenza del peso in aria al peso in acqua di qualsiuoglia corpo è sempre eguale al peso di tant'acqua quanto è grande il medemo corpo per la quinta propositione Archimede de his, quæ vehuntur in aqua.

E finalmente li metalli semplici, e puri potriano hauere la medema proportionione in grauità reciproca, ò scambienolmente, che hanno li loro corpi in grandezza, nel qual caso tanto la grandezza trouata col mezzo del peso in acqua ò in qualsiuoglia modo quanto il lor peso in aria mostreranno la proportionione delle loro grauità in specie, come fà li loro pesi in acqua quanto li loro pesi in aria sono eguali, ma però contrariamente pesi cioè tal proportionione sarà dalla grauità in spetie dell'oro, alla grauità in spetie dell'argento qual è dalla grandezza dell'argento alla grandezza dell'oro, cioè come è la differenza del peso in acqua al peso in aria dell'Argento alla differenza del peso in acqua al peso in aria dell'oro.

Con questa medema Bilancia si può facilmente misurare la grandezza di qualunque corpo in qualsiuoglia modo irregolare nel seguente modo cioè.

Si hauerà preparato vn corpo solido di materia più graue in specie dell'acqua, come Verbi gratia di piombo, ouero se fosse di legno ò altra materia più leggiera in specie dell'acqua si facci più graue mettendoli dentro piombo, ò altro, che lo tiri al fondo dell'acqua, & sia di alcuna misura nota, con la quale si Voglia misurare il solido irregolare, come Verbi gratia il palmo Romano, ò il piede Geometrico, ò qualunque altra misura cognita, ò parte di essa cioè mezzo piede, ò vn quarto di piede, ò simile parte nota; poi si pesi in aria, & sia che pesi Verbi gratia lib. 10. la medema misura si pesi in acqua, & sia che pesi lib. 8. si sottrae lib. 8. peso in acqua da lib. 10. peso in aria, & resta lib. 2. per il peso di vn corpo di acqua eguale in grandezza alla misura nota. Hora volendo misurare vna statua di marmo si pesa in aria, e poi in acqua la medema, & si sottrae il peso in acqua dal peso in aria, & il resto sarà il peso di tant'acqua eguale in grandezza alla statua, la quale diuisa per la differenza del peso in acqua al peso in aria della misura nota, il continente darà quante volte la statua contenga la detta misura nota; verbi gratia se la statua in aria pesa lib. 100. & in acqua lib. 80. sottratto lib. 80. da lib. 100. resta lib. 20. per il peso di tant'acqua in grandezza quanto è la statua. Ma perche la differenza del peso in acqua al peso in aria eguale in grandezza alla misura nota sù supposta lib. 2. si diuide le lib. 18. per le lib. 2. e ne viene 9. per il numero delle volte, che la sta-

tua proposta contiene la misura nota. Il medesimo modo si offeruà volendo misurare vna statua ò altra cosa di qualunque metallo; solo si auertisca di chiudere tutti li buchi, che l'acqua non entri nel corpo della statua, ma chi volesse solo il corpo solido del metallo di detta statua bisognarà aprire li buchi, e con sfiatatori fare, che s'empisse d'acqua tutto il vano della statua. Et se la statua fosse di materia più leggiera in specie dell'acqua come Verbigrazia di cera, bisogna congiungere con la statua alcun contrapeso, che la tiri al fondo dell'acqua, poi misurare il contrapeso come di sopra, & sottrarre la sua misura dal composto, & resterà la misura della statua di cera. Et finalmente per servirsi della sudetta bilancia in uece di cercare il numero delle libbre delle differenze delli pesi in acqua, & in aria della misura nota, & delli solidi da misurare, contaremo li fili del braccio della bilancia li quali essendo minutissimi daranno la misura esatissima.

* * *

I L F I N E.

