

Estante 24 N^o 11.
Cajon 54



HWa
Napp: L. 25 fch are 1707

COMINCIA IL PRIMO

LIBRO DELLA NOVA SCIENTIA DI

NICOLO TARTAGLIA BRISCIANO,

dalle diffinitioni, ouer dalle descriptioni delli
principij, per se noti delle cose premesse.

158

DIFFINITIONE PRIMA.



Orpo egualmente graue è detto quello, che secondo la grauita della materia, & la figura di quella è atto à non patire sensibilmente la opposition di l'aere in alcun suo moto.



GN I corpo (come uoleno li naturali) ò che egli semplice ò che egliè composto, li semplici sono cinque, cioè, terra, acqua, aere, fuoco, & cielo. Tutti li altri dicono esser composti dalli preditti, & questi tali sono li huomini, li animali, le piante, le pietre, li sette metalli. Et ogni altra specie di corpo. Delli detti cinque corpi semplici, quattro sono detti elementali, cioè la terra, lacqua, laere, e il fuoco, Laltro è chiamato quinta essentia, cioè il cielo. Delli detti quattro elementali (come uol Aucena in la seconda dottrina della prima sen. del suo primo libro) dui sono leui & dui graui. Li leui sono il fuoco e laere. Li graui sono la terra, & lacqua, ma Aucerros sopra il quarto de celo & mundo (teste. 29.) uol che tutti li detti corpi in li suoi luochi habbino alcuna grauita, eccetto che il fuoco, etiam alcuna leuita eccetto che la terra. Onde seguiria che laere nel proprio luoco partecipasse de grauita. Per ilche seguita che ogni corpo composto di .4. elementi in aere participa de grauita. Niente di meno per corpo egualmente graue in questo luoco se intende solamente quello che secondo la grauita de la materia, & la forma di quella è atto a non patire sensibilmente la oppositione de laere in alcun suo moto. Secondo la materia, cioè che sia di ferro, ouer di piombo, ouer di pietra, ouer di altra materia simile in grauita. Secòdo la forma, cioè ch'l sia unito di tal qualita, ch'l sia atto a nò patire sensibilmete (per uigor della forma) la detta opposition de l'aere in alcun suo moto. Onde fra le figure, ouer forme de corpi, la forma Cunea, ouer Pyramidale saria la prima, che saria piu atta a temere meno la detta opposition de l'aere de qual si uoglia altra forma, damente che con arte la fusse conserua-

ta che la uertice, ouer acutezza di quella sempre procedesse auanti cōtra lim-
peto del detto aere. Ma per che se la non fusse conseruata, come è detto, non se-
gueria il proposito, per nō esser egualmente graue, Poremo la figura ouer for-
ma spherica senz'altra conditione esser la piu atta a patire meno la detta op-
positione de l'aere in ogni specie di moto di qual si uoglia altra forma per esser
piu agile al moto da tutte le bāde, et egualmente graue de qual si uoglia altra.

Diffinitione. I I .

*Li corpi egualmente graui souo detti simili & eguali
quando che in quegli non è alcuna substantial ne acciden-
tal differentia.*

Diffinitione. I I I .

Lo instante e quello che non ha parte.

LO instante in el tempo e in el moto e si come il ponto geometrico in le ma-
gnitudine, cioe chel non ha parte ma e indiuisibile & consequentemente
non e tempo ne anchora mouimēto, ma ben e principio e fine de ogni tē-
po, & dogni mouimēto terminato. Et e proprio l'ultimo fine del tempo
preterito, et nō e parte del tēpo futuro. Et e principio del tēpo futuro et nō è
parte del tēpo preterito cōe Aris. nel. 6. della Physi. (testo. 24.) ci manifesta.

Diffinitione. I I I I .

*Il Tempo e una misura del mouimento, & della quiete, li
termini del quale son dui instanti.*

IL tempo da scientifici è stato in diuersi modi diffinito, cioe alcuni dicono (co-
me hauemo detto di sopra) que' lesser una misura del mouimento, Et della
quiete. Altri determinan esser inducia del moto delle cose uariabile. Alcuni
conchiudano esser uicissitudine de cose: lequale in molti modi per sottil indaga-
tione se cognoscono. Et altri dicono esser una eta uolubile che presto māca. Del
le quali diffinitioni hauemo tolto la prima per esser piu accomodata al nostro
proposito. Digādo che il tempo è una misura del mouimento, & della quiete:
perche si come per mezzo de una misura materiale (in piu terre chiamata
perticha diuisa in piedi. 6. Et ciascun pie in once. 12.) se uiene in cognitione
della longhezza, larghezza, et altezza di corpi materiali. Similmēte per mez-
zo de una misura di tempi (chiamata anno diuiso in mesi. 12. e ciascun mese
comunamēte in giorni. 30. e ciascun giorno in hore. 24. e ciascuna hora in mi-
nuti. 60.) se conosce la differentiā di moti de corpi; cioe la uelocita. et tardi-
ta de quelli. Perche se conosciuto in le sette stelle erratiche una esser di moto
piu ueloce de l'altra? Se non per la misura de essi mouimenti chiamata anno

con le sue parti (cioe mesi giorni hore e minuti) come chiaro appare in le determinationi Astronomiche. Et li termini di questo anno, cioe il principio e fin di quello sono dui istanti, il medemo si deue intendere in le altre sue parti & in ogni altro tempo terminato.

Diffinitione. V.

Il mouimento dun corpo egualmente graue e quella transmutatione, che alle uolte fa da uno loco a un altro, li termini dil qual son dui istanti.

IL mouimento da tutti li scientifici e massime da Aristotile nel quinto della Physica (testo. 9.) è stato diffinito esser una mutatione, ouer trasmutatione. Ma le specie di questo mouimento, ouer trasmutatione alcuni uoleno che siano. 6. cioe Generatione, Corruptione, Augmentatione, Diminutione, Alteratione, & mutation di luoco. Ma Aristotile in lo preallegato loco uole che le mutationi siano. 3. e non piu, cioe mutation de quantita: de qualita, et secondo il luoco. Delle qual specie hauemo tolto solamente la ultima (perche le altre non fanno al proposito) dicendo, che il mouimento dun corpo egualmente graue e quella trasmutatione, che alle uolte fa da un luoco i uno altro, come saria a dir di suso in giuso, et di giuso in suso, di qua e di la dall'a banda destra alla sinistra & e conuerso. Et li termini de tali mouimenti (cioe in principio e fin di quelli sono dui istanti.

Diffinitione. V I.

Mouimento naturale di corpi egualmente graui e quello che naturalmente fanno da un luoco superiore a un altro inferiore perpendicularmente senza uiolenza alcuna.

Diffinitione. V I I.

Mouimento uiolente di corpi egualmente graui e quello che fanno sforzatamente di giuso iu suso, di suso in giuso, di qua & di la, per causa di alcuna possanza mouente.

Diffinitione. V I I I.

Li mouimenti de corpi egualmente graui, se dicono eguali quando che li detti corpi son simili, & uanno de egual uelo-

cita, cioè che in tempi eguali transiscono interualli eguali.

Diffinitione. I X.

Resistente se chiama qualūque corpo manente, che per far *resistentia* à un corpo egualmente graue in alcun suo moto uien da quello offeso.

Diffinitione. X.

Resistēti simili, se dicono quelli corpi, che restariano egualmente offesi, da corpi simili egualmente graui, in mouimēti eguali, et in mouimēti ineguali inegualmēte offesi, cioè che quello, che facesse *resistētia* al piu ueloce restasse piu offeso.

Diffinitione. X I.

Lo effetto dun corpo egualmente graue se dice la *offensione*, ouer *percussione*, ouer il bucco che in ogni moto causa in un resistente.

Diffinitione. X I I.

Et quando le *percussioni*, ouer *bucchi* de corpi simili egualmente graui, sono eguali, se dicono *effetti eguali*, & se ineguali, *ineguali effetti*.

Diffinitione. X I I I.

Possanza mouente uien detta qualunque *artificial machina*, ouer *materia*, che sia atta à *spingere*, ouer *tirare* un corpo egualmente graue uiolentemente per aere.

Diffinitione. X I I I I.

Le *possanze mouente*, uengono dette *simile* & *eguale* quando che in quelle non è alcuna *sustantia* ne *accidental differētia* nel *spinger* de corpi egualmente graui simili &

eguali, Ma quando in quelle e alcuna accidental differ-
rentia sono dette dissimile, & ineguale.

Suppositione prima.

El se suppone che il corpo egualmente graue (in ogni moui-
mento) uada piu ueloce doue fa, ouer faria (per comuna
sententia) maggior effetto in un resistente.

Suppositione. I I .

El se suppone che dui corpi egualmente graui simili &
eguali, habbino trāsito, ouer che trapasserāno in tēpi egua-
li spacij eguali terminanti in dui istanti, doue detti corpi
passerebbono di egual uelocita.

Suppositione. I I I .

Et se suppone doue che corpi egualmente graui simili &
eguali, fariano (per cōmune sententia) eguali effetti in
resistenti simili, passerebbono per tai istanti, ouer luochi de
egual uelocita.

Suppositione. I I I I .

Ma doue fariano ineguali effetti se suppone, che quelli
passerebbono de ineguali uelocita, & che quello, che faria
maggior effetto passeria piu ueloce.

Suppositione. V .

Li effetti de corpi egualmente graui simili & eguali fat-
ti nelli ultimi istanti di lor moti uiolenti in resistenti simili

Se suppongono esser eguali.

Comune sententie. Prima.

Quanto piu un corpo egualmente graue uera da grande altezza di moto naturale, tanto maggior effetto fara in un resistente.

Seconda.

Se corpi egualmente graui simili & eguali ueranno da egual altezza sopra a resistenti simili di moto naturale faranno in quegli eguali effetti.

Terza.

Ma se uerranno da ineguale altezza, faranno in quegli ineguali effetti, & quello che uera da maggior altezza fara maggior effetto.

Ma bisogna notare che le dette altezze si deuono intendere rispetto alli resistenti.

Quarta.

Se un corpo egualmente graue nel moto uiolento trouara alcun resistente, quanto piu el detto resistente sara propinquo al principio di tal moto, tanto maggior effetto fara il detto corpo in lui.

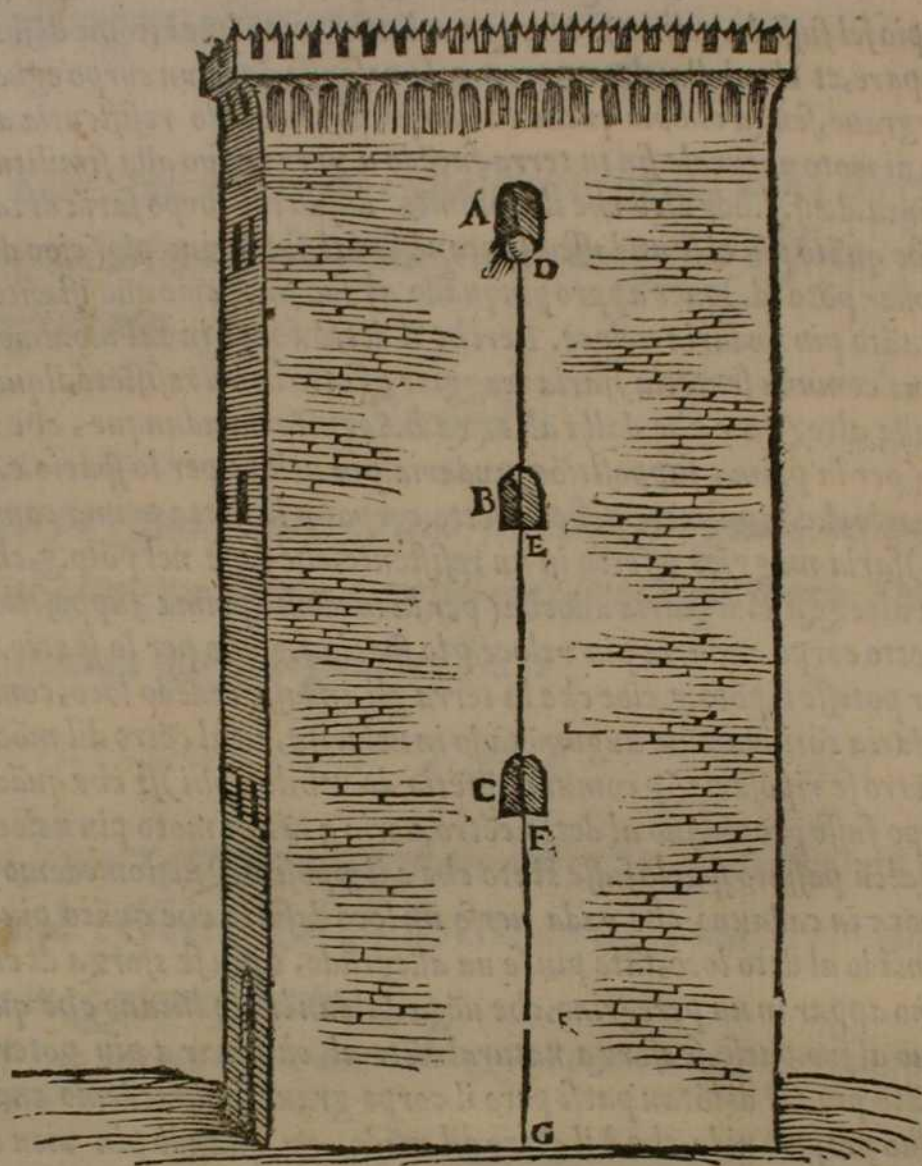
Propositione. Prima.

Ogni corpo egualmente graue nel moto naturale, quanto piu el se andara aluntanando dal suo principio, ouer appropinquando al suo fine, tanto piu andara ueloce.

Essempio sel fusse le. 3. diuerse altezze. a. b. c. in retta linea, come di sotto appare, et che dalla altezza. a. p. caso cascasse da se vn corpo egualmēte graue, senza dubbio quello tal corpo, nō trouando resistentia andaria di moto naturale fin in terra facēdo il viazzo suo alla similitudine de la linea. d. e. f. g. hor dico che il mouimēt di q̃llo tal corpo saria di tal cōditione che quāto piu el se andasse aluntanādo dal suo principio (cioe da lo istante, ouer pōto. d.) ouer appropinquādo al suo fine (cioe allo istante, ouer pōto. g. tātō piu andaria ueloce. Perche il detto corpo in tal mouimento (p. la prima comuna sentētia) saria maggior effetto in vn resistente, ilqual fusse fuor dalla altezza. c. che dalla altezza. b. Seguitaria adunque, che il detto corpo (per la prima suppositiōe) andaria piu ueloce per lo spacio. e. f. che per lo spacio. d. e. Similmēte pche lo detto corpo (p. la detta prima comuna sentētia) saria maggior effetto in un resistente, che fusse nel pōto. g. che sel fusse alla altezza. c. Seguiria adōcha (per la medema prima suppositiōe) che lo detto corpo andaria piu ueloce p. lo spacio. f. g. che per lo spacio. e. f. et se passar potesse il pōto. g. cioe che la terra gli andasse cedēdo loco, como fa l'aere andaria cōtinuamēte augumētādo in uelocita, fin al cētro dil mōdo poi in esso cētro se riposaria (p. comuna sētētia de Philosophi) si che quādo lo detto corpo fusse propinquo al detto cētro, ueria a eēr di moto piu uelocissimo, che in alcū passato spacio fusse stato che e' il pposito. Questomedemo se uerifica ancora in cadauno che vada uerso un loco desiato che quāto piu se ua approssimādo al deto loco, tātō piu se ua allegrādo, e piu se sforza di caminare, como appar in un peregrino, che uēga dalcun luoco lūrano che quādo è ppinquo al suo paese, se sforza naturalmēte al caminar a piu poter e tātō piu quāto piu uīe di lōtan paesi pero il corpo graue fa il medemo andādo uerso il suo proprio nido, che è il cētro dil mōdo, & quando piu vien di lontano in esso cētro, tanto piu (giongendo a quello) andaria ueloce.

Ancor che la opinione de molti sia che sel fusse un forame che penetrasse diametralmēte tutta la terra, et che p q̃llo fusse lassato andar un corpo egualmēte graue, come di sopra e stato detto, che q̃l tal corpo giōto che fusse al cētro del mōdo immediate inui se fermaria, laqual openione, dico nō eēr uera che cosi immediate che ui fusse agiōto ui se gli fermasse, anzi p la grande uelocita che in q̃llo si trouasse saria sforzato a passare di moto uiolēte molto, e molto oltra il detto cētro scorendo uerso il cielo del nostro subterraneo emisferio, da poi retornaria di moto naturale uerso il medemo cētro, et giōto a q̃llo lo passaria ancor p le medesime ragioni di moto uiolēte uerso di noi, Et pur di nouo retornaria pur di moto naturale uerso il medesimo centro, et pur di nouo lo passaria di moto uiolēte, & da poi retornaria di moto naturale, & cosi andaria un tēpo passando di moto uiolente, & ritornando di moto naturale sminuendosi continuamente in lui la uelocita, & finalmente se fermaria poi nel detto centro.

Per il che egliè cosa māifesta che dal moto naturale si causa il uiolēte, et nō e' cōuerso, cioe che dal uiolēte giamai uīe causato il naturale, āci si causa p se.



Correlario Primo.

Onde el si manifesta ancora qualmente ogni corpo egualmente graue in el principio del mouimento naturale ua piu tardissimo, & in fin piu uelocissimo che in ogni altro luoco, et quanto piu passera per longo spacio tãto piu in fine andara uelocissimo.

Correlario. I I.

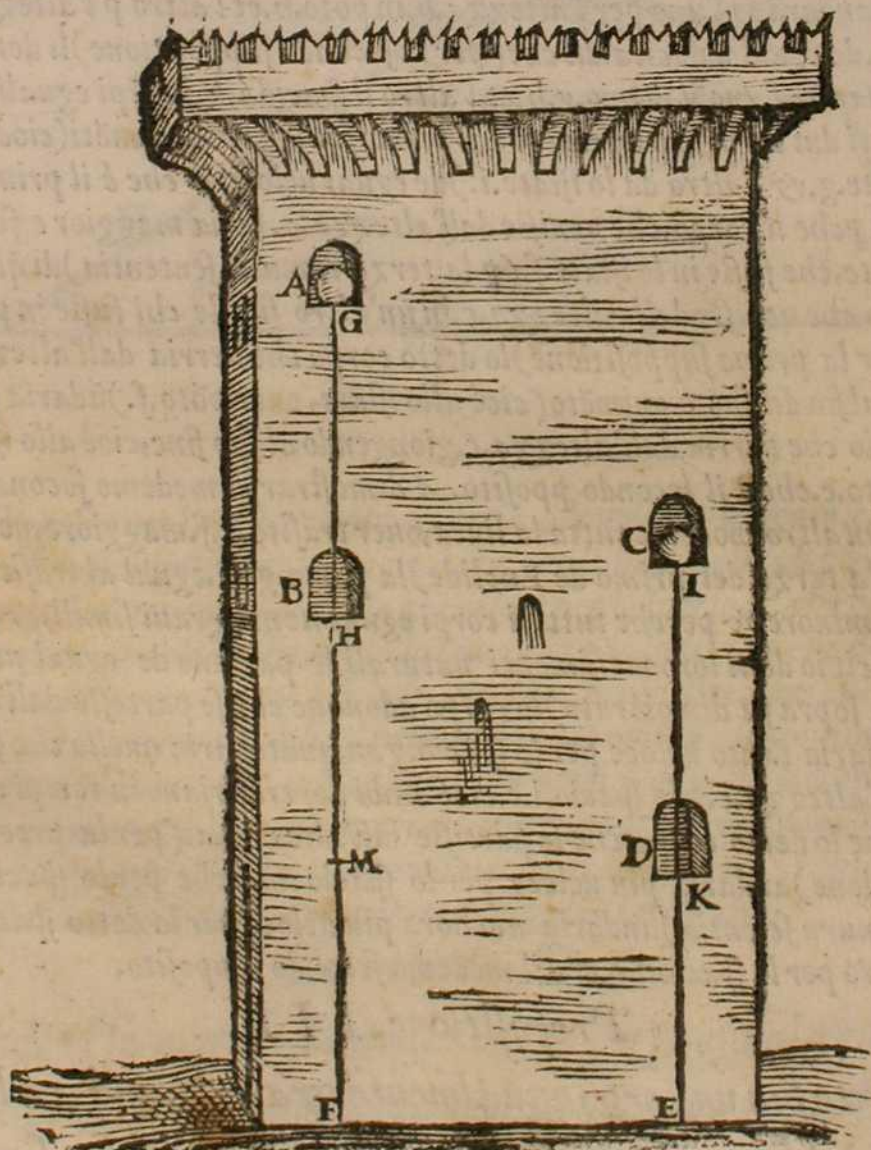
Anchora è manifesto qualmente un corpo egualmẽte graue di moto naturale non puo passare per dui diuersi istanti di eguai

di egual uelocita.

Propositione. II.

Tutti li corpi egualmente graui simili, & eguali dal principio delli lor mouimenti naturali, se partiranno de egual uelocita, ma gioungendo al fine di tali lor mouimenti, quello che hauerà passato per piu longo spacio andara piu ueloce.

S El fusse le quatro diuerse altezze. *a. b. et. c. d.* poste a due a due in retta li
nea come disotto appare, et che la altezza *a. a.* fusse tãto lontana dalla al



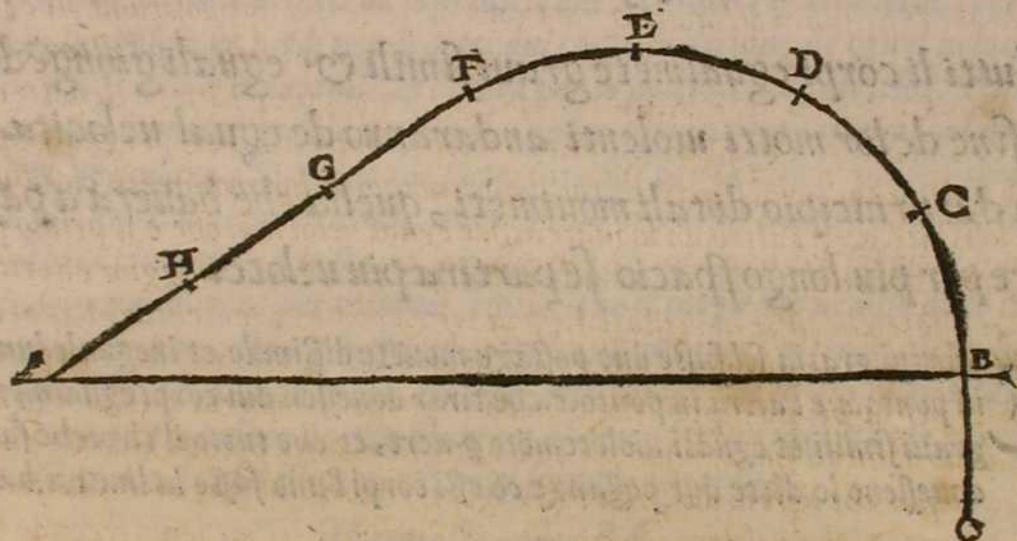
tezza. b. quāto è la altezza. c. dalla altezza. d. et che p caso dalla altezza d. cascasse un corpo egualmente graue, et un' altro ne cascasse dall' altra altezza. c. li quai corpi fusseno simili, et eguali. Le noto che quegli tai corpi andariano di moto naturale in terra, et li trāsiti loro sariano retti e perpēdicolari alla terra. cioè alla similitudine delle due linee. g. f. et. i. e. Hor dico che qsti tai corpi se partiriano dal suo principio (cioè l' uno dallo istante, ouer pōto. g. et l' altro dallo istāte ouer pōto. i.) de egual uelocita, ma giongēdo al fine di tali mouimēti, cioè alli dui istāti. e. et. f. q̄llo che uenisse dalla altezza a. andaria piu veloce di l' altro perche q̄llo haueria trasito per piu lōgo spacio elquale è il spacio. a. f. Perche l' altezza. b. è tāto lontana dalla altezza a. quāto che è l' altezza. d. dall' altezza. c. (dal prosupposito) Adōque il corpo: che cadeſse dalla altezza. a. percottēdo in uno resistēte, che fusſe fuora dalla altezza. b. el nō faria in q̄llo maggior effetto (per la secōda comuna sentētia) di q̄llo che faria q̄llo, chi cadeſse dalla altezza. c. sopra dun' altro simile che fusſe fuora della altezza d. onde (p la terza suppositione) li detti dui corpi andarāno l' uno per l' altezza. b. in pōto. h. et l' altro p l' altezza. d. in pōto. k. de egual uelocita idil che (per la secōda suppositione) li detti dui corpi andarāno l' uno il spacio. g. h. et l' altro il spacio. i. k. in tēpi eguali. Adōque li detti dui corpi se partiriano dal principio de lor mouimēti (cioè l' uno da lo istāte. g. & l' altro da lo istāte. i.) de egual uelocita che è il primo proposito. Et pche il corpo, che uenisse dall' altezza. a. faria maggior effetto in un resistēte, che fusſe in lo istāte. f. (p la terza comuna sententia) di q̄llo che faria q̄llo che uenisse dalla altezza. c. in un' altro simile chi fusſe in pōto. e. Onde (per la prima suppositione) lo detto corpo che uerria dall' altezza. a. giongēdo al fin dil suo mouimēto (cioè allo istāte, ouer pōto. f.) andaria piu veloce di q̄llo che uerria dall' altezza. c. giongendo al suo fine, cioè allo istante, ouer ponto. e. che è il secondo pposito. A dimostrar el medemo secondo proposito p un altro modo: de tutta la linea, ouer trāsito. g. f. maggiore, ne taglia remo (p la terza del primo de Euclide) la parte. g. m. egual al trāsito, ouer linea. i. e. minore & perche tutti li corpi egualmente graui simili, & eguali dal principio delli loro mouimenti naturali se parteno de egual uelocita (come di sopra fu dimoſtrato) lo corpo adonque che se parteſse dall' altezza. a. andaria tanto ueloce per lo spacio. g. m. quāto faria quello che se partisse dall' altezza. c. p lo spacio. i. e. cioè ambi doi trāsiriano in tempi eguali. Et perche lo detto corpo: che se partisse dall' altezza. a. (per la precedente propositione) andaria piu ueloce per lo spacio. m. f. che per lo spacio. g. m. (per comuna scientia) andaria anchora piu ueloce per lo detto spacio. m. f. che l' altro per lo spacio. i. e. che il medemo secondo proposito.

Propositione. I I I.

Quanto piu un corpo egualmente graue se andara luntanādo dal suo principio, ouer propinquando al suo fine, nel

moto uolente, tanto piu andara pigro e tardo.

E ssempi gratia, sel fusse una poßanza mouente in ponto. *a.* che tirare uo-
leße, ouer doueße un corpo egualmente graue uolentemente per aere,
et che tutto il tiro che far poteße, ouer doueße la detta poßanza con eßo cor-
po fusse tut a la linea. *a. b.* Dico che quello tal corpo quãto piu il se andasse
alontanãdo dal suo principio (cioè da lo istãte. *a.*) ouer approssimãdo al suo
fine (cioè allo istãte. *b.*) tãto piu se andaria alentãdo de uelocita, laqual co-
sa se dimostrara in qsto modo. Diuideremo tutta la detta lineã, ouer trãsito
a, b. in piu spacij, et siano. *b c. cd. de. ef. fg. gh. et. ha.* Hor perche il detto cor-
po (per la quarta comuna sententia) faria maggior effetto in un resistente
eßẽdo quello in ponto. *c.* che nõ faria eßendo in ponto. *b.* dilche (per la pri-



ma suppositione) lo detto corpo andaria piu ueloce p lo ponto. *c.* che per lo
ponto. *b.* et similmente per lo spacio. *d.* che per lo spacio. *cb.* cosi per le medeme
raggioni lo detto corpo andaria piu ueloce per lo spacio. *ed.* che per lo spacio
dc. et per lo spacio. *fe.* che per lo spacio. *ed.* et p lo spacio. *gf.* che per lo spacio
fe. et per lo spacio. *hg.* che per lo spacio. *gf.* et per lo spacio. *ab.* che per lo spa-
cio. *hg.* et se piu auanti fusse il principio di tal moto uolente, tanto piu nelli
seguenti spaccii andaria ueloce, che è il proposito. Questo medemo se uerifi-
ca in cadauno che sia uolentemente menato uerso a un luoco da eßo odia-
to: che quanto piu se ua approssimando al detto luoco, tanto piu se ua
atristando in la mente, & piu cerca de andar tardigando.

Correlario. Primo.

Onde el se manifesta qualmente un corpo egualmente graue
in lo principio d' ogni moto uolente, ua piu uelocissimo, &

in fin piu tardissimo che in ogni altro luoco, et quãto piu ha
uera a passare per piu longo spacio tãto piu in lo principio
di tal mouimento andara uelocissimo.

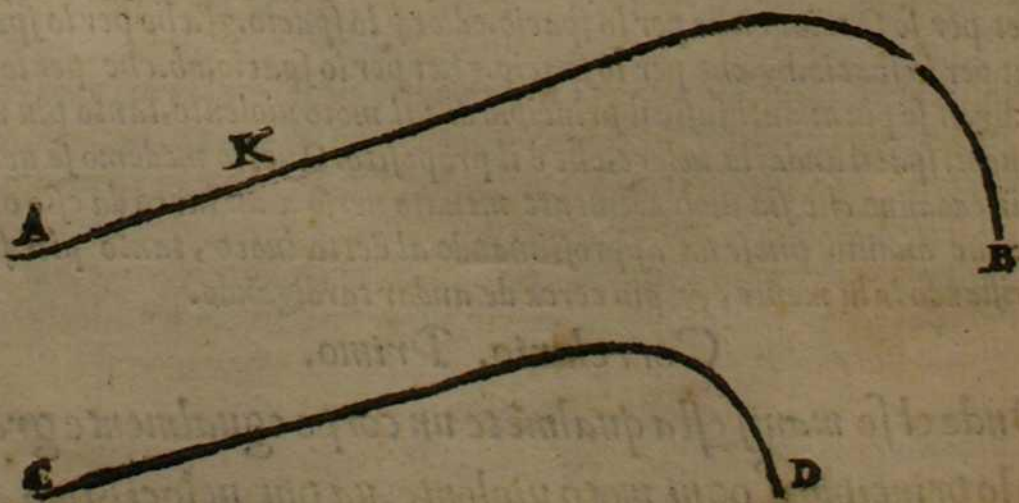
Correlario I I .

Anchor è manifesto qualmente un corpo egualmẽte gra-
ue di moto uiolente non puo passare per dui diuersi istanti
de egual uelocita.

Propositione. I I I I .

Tutti li corpi egualmẽte graui simili & eguali giongẽdo
al fine de lor motti uiolenti andaranno de egual uelocita,
ma dal priucipio di tali mouimẽti, quella che hauera a pas-
sare per piu longo spacio se partira piu uelocc.

E s'empì gratia sel fusse due possãze mouẽte di simile, et ineguale luna
in ponto .a e l'altra in ponto .c. che tirar douessen dui corpi egualmẽte
grauì simili et eguali uiolẽtemẽte p aere, et che tutto il tiro: che far
douesseno le ditte due possanze cõ essi corpi l'uno fusse la linea .a.b. et

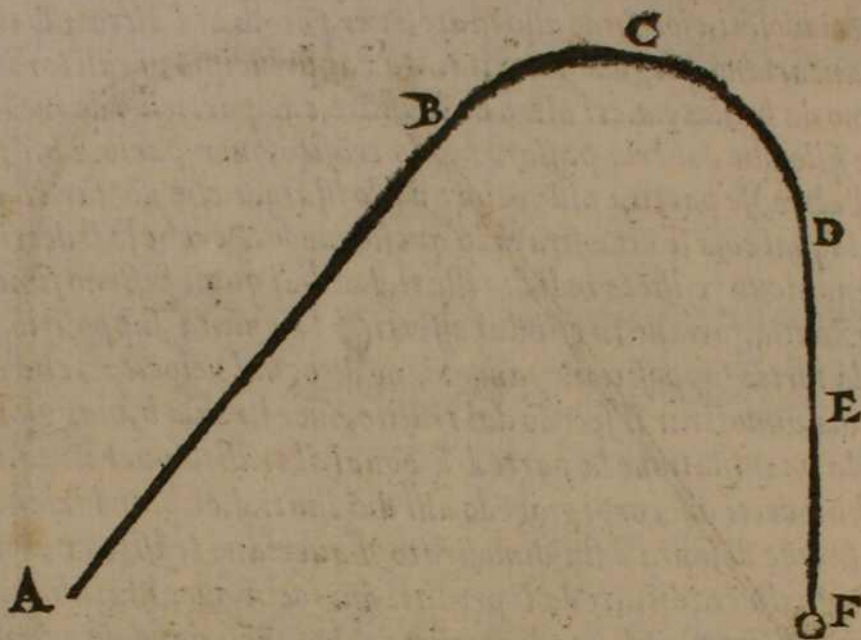


l'altro la linea. c d. Dico che questi dui corpi giogendo al fine di q̃sti dui lor mouimēti uiolēti, cioè l'uno allo istāte, ouer pōto. b. et l'altro allo istāte, ouer pōto. d. andariano de egual uelocita. Ma dal principio di tali loro mouimēti cioè, l'uno da lo istāte. a. et l'altro da lo istāte. c. se partiriāo de inegual uelocita, p̃che q̃llo. che doueria passare per lo trāsito, ouer spacio. a b. (p̃esser piu lōgo di l'altro) se partira piu ueloce da lo istāte. a. che nō fara l'altro da lo istāte. c. laqual cosa se dimostrara in questo modo. Perche se li detti dui corpi trouaſſeno alcun resistēte in li dui istāti. d. et. b. li quali fuſſeno simili et eguali in resistētia. fariano in eſſi dui effetti (p̃ la quinta suppositione) eguali onde (p̃ la tertia suppositione) andariano de egual uelocita, che è il primo proposito. a. dimostrar il secōdo dal trāsito, ouer linea. a b. maggiore ne sega remo cō la imaginatione la parte. b k. egual al trāsito, ouer linea. c d. minore, et p̃che li detti dui corpi giogēdo alli dui istāti. d. et. b. andariano de egual u. locita (come di sopra è sta dimostrato) haueriano trāsito de egual uelocita spacij egualmēte distāti da li preditti dui lochi, ouer istāti. b. et. d. (per la secōda suppositione) Adonca li detti dui corpi trāsiriano de egual uelocita l'uno p̃ lo spacio. k b. parziale, et l'altra per lo spacio. c d. totale, cioè. Passariano quegli in tēpi eguali. Et perche quāto piu un corpo graue (nel moto uiolēte) se andara alūtanādo dal suo principio (per la terza propositione) tātō piu andara pigro e tardo. Adonque il corpo che uenisse da lo istante a. andaria piu ueloce p̃ lo spacio. a k. che per alcun luoco del spacio. k b. parziale, seguita adonca (per comuna sciētia) che il corpo che uenisse dallo istāte. a. andaria piu ueloce p̃ lo spacio. a k. che nō andaria l'altro in alcun luoco di spacio. c d. totale. Il corpo adonque, che uenisse dal ponto, ouer istante a. si parteria piu ueloce da eſso istante. a. che non fariā quello che se partisse da lo istante. c. da eſso istante. c. che è il secondo proposito.

Propositione. V.

Niū corpo egualmēte graue, puo andare p̃ alcun spacio di tēpo, ouer di loco, di moto naturale, e uiolēte insieme misto.

Essempi gratia, sel fuſſe una poſſanza mouēte in pōto. a. laqual doueſſe tirare un corpo egualmēte graue uiolētemēte p̃ aere, & che tutto il trāsito: chi far doueſſe il detto corpo de quella spinto: fuſſe tutta la linea. a. b. c. d. e. f. Dico che il detto corpo nō passara parte alcuna di tal suo trāsito di moto uiolēte, naturale insieme misto, ma passara per q̃llo, ouer totalmēte di moto uiolēte puro, ouer parte di moto uiolēte puro, & parte di moto naturale puro, et q̃llo istāte, che terminara il moto uiolēte, quel medemo sara principio dil moto naturale, et se poſſibel fuſſe (per l'aduersario) che q̃llo poteſſe passare alcuna parte di moto uiolēte, et naturale insieme misto, poniamo, che quella sia la parte. c. d. Seguiria adonque che il detto corpo passando

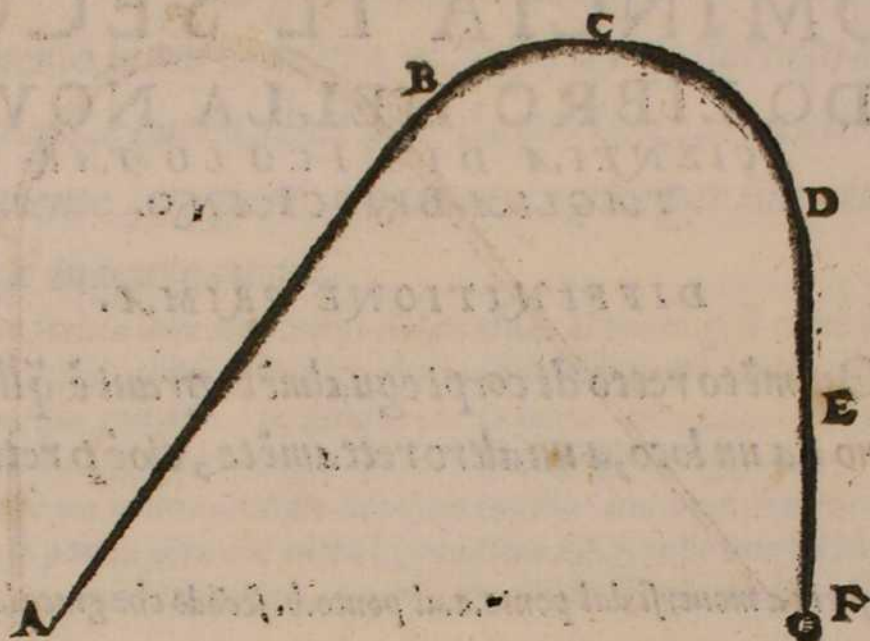


dal ponto.c.al ponto.d.andasse augmentando in uelocita, per quella parte che partecipasse del moto naturale (per la prima propositione) & similmente che andasse calando de uelocita per quella parte che partecipasse del moto uiolente (per la terza propositione) che saria una cosa absorda, che tal corpo in un medemo tempo debbia andar augmentando, & diminuendo de uelocita, destrutto adonque l'opposito, rimane il proposito.

Propositione. V I.

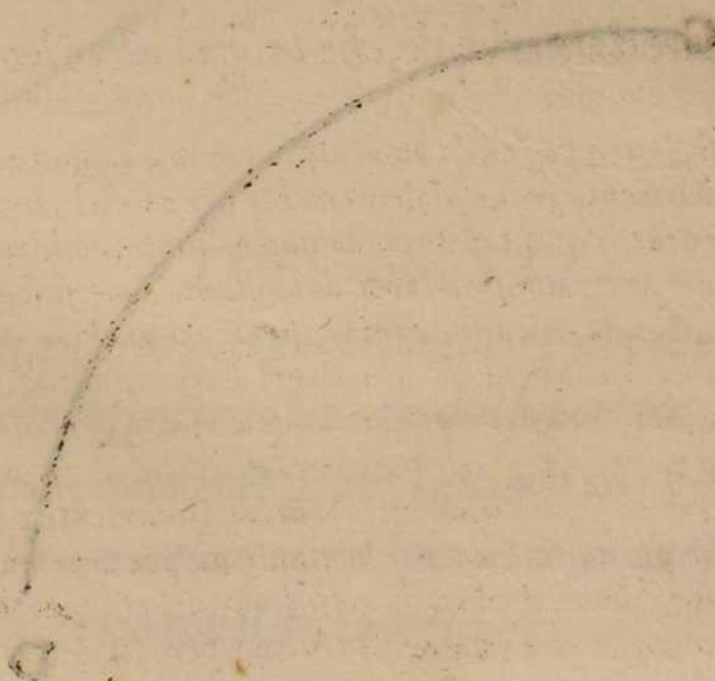
Ogni resistente mē uerra offeso, da un corpo egualmēte graue cieto uiolentemēte per aere, in quel istāte che distingue il moto uiolente dal naturale, che in ogni altro luoco.

ESempio sel fusse una possanza mouente in ponto.a. laqual douesse tirare un corpo egualmente graue uiolentemēte per aere, et che tutto il transito: che transir douesse quel tal corpo da quella spinto, fosse tutta la linea a b c d e f, & che il ponto.d. fusse il luoco de lo istante doue se separara il moto uiolente dal naturale. Dico che ogni resistente men uerria offeso dal detto corpo in ponto.d. che in ogni altro luoco del detto transito. Perche il detto corpo andaria piu tardissimo per lo istante.d. che in ogni altro luoco del transito uiolente. a b c d. (per lo primo correlario della terza propositione) & consequentemente faria menor effetto in lui. Similmente perche il detto corpo andaria piu tardissimo per lo istante.d. (per lo primo correlario della prima propositione) che in ogni altro luoco del transito natural. d e f. e. consequentemente faria menor effetto in lui, e pero sel detto resistente fus



se percosso in ponto .c.ouer in ponto .e.dal detto corpo saria piu offeso , che essendo percosso in lo detto ponto.d. perche il detto corpo andaria piu ueloce per lo ponto.c.(di moto uiolente) & per lo ponto.e.di moto naturale, che per lo ponto.d.che è il proposito.

FINE DEL PRIMO LIBRO.



COMINCIA IL SECON
DO LIBRO DELLA NOVA
SCIENZA DI NICOLÒ TAR-
TAGLIA BRISCIANO.

DIFFINITIONE PRIMA.

MOuimèto retto di corpi egualmète graui è q̃llo, che fā
no da un loco, a un altro rettamète, cioè p̃ retta linea.

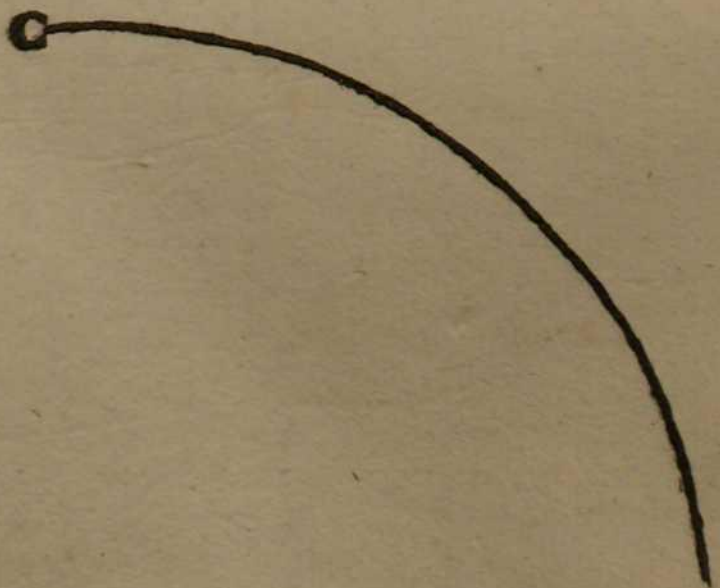
Come saria a mouersi dal ponto. a. al ponto. b. secōdo che giace la linea. a b.



Diffinitione. II.

Mouimèto curuo di corpi egualmète graui è q̃llo, che fan
no da uno luoco a un' altro curuamète, cioè per curua linea.

Come saria a mouersi dal ponto. c. al ponto. d. si come sta la linea. c d.



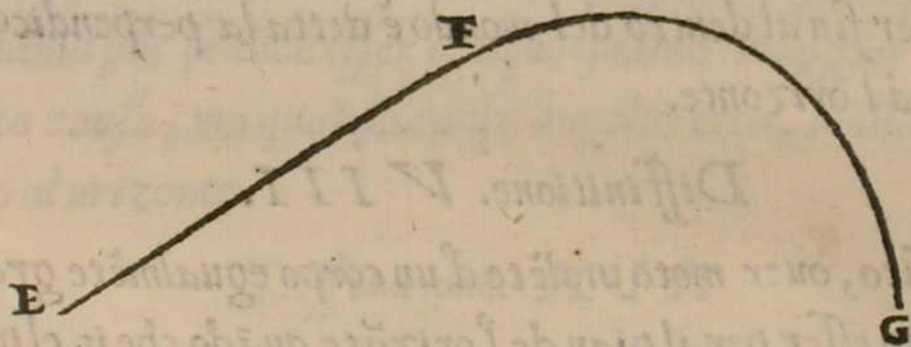
D

Diffinitione

Diffinitione. I I I.

Mouimento in parte retto e in parte curuo di corpi egualmente graui, è quello, che fanno da uno luoco, a un altro parte rettamente, & parte curuamente, cioe per linea in parte retta, è in parte curua.

Come saria a dire mouendosi dal ponto.e. al ponto.g. si come giace la linea.e.f.g.intendendo pero che le dette due parte cioe la parte retta.e.f.sia congiunta in diretto con la parte curua.f.g. cioe che non facciamo angolo in ponto.f. perche se causasseno angolo non se potria dire che fusse vn moto continuo anzi sariano dui vari moti, si come che anchora non se potria dire che tutta la quantita.e.f.g. fusse vna sol linea, ma due linee, cioe vna retta, e l'altra curua, & questo bisognaua delucidare.



Diffinitione. I I I.

Orizzonte è detto quel piano circolare, che diuide (non solamente) lo hemisperio inferiore dal superiore, ma anchora ogni corpo egualmente graue, quando che è per esser cieto, ouer tirato uiolentemente per aere, in due parti eguali, & è concentrico con il detto corpo.

Diffinitione. V.

Semidiametro del orizzonte, uien detta quella linea, che si parte dal centro, e ua a terminare nella circonferentia di quello rettamente per quel uerso, doue chi debbe esser tirato un corpo egualmente graue uiolentemente per aere.

Diffinitione. VI.

Perpendicolar de l'orizzonte è detta quella linea, che si parte dal polo de l'orizzonte (cognominato zenith) & uien perpendicolarmente sopra il centro di quello, & continuata per fin al centro del mondo.

Diffinitione. VII.

Ma quella parte, che è dal centro al polo, uien detta la perpendicolare sopra a l'orizzonte, & l'altra che è dal detto centro per fin al dentro del mondo è detta la perpendicolare sotto à l'orizzonte.

Diffinitione. VIII.

Il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmẽte graue uien detto esser per il pian de l'orizzõte quãdo che in el principio se istente in parte per il semidiametro de l'orizzonte.

Diffinitione. IX.

Il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmẽte graue, uien detto esser ellenato sopra a l'orizzonte quãdo che in el principio se istẽde talmente che quello causi in parte angolo acuto cõ el semidiametro de l'orizzonte, di sopra a l'or

orizzonte, et tanto piu se dice esser elleuato, quanto maggior angolo acuto causa, ma quando causa angolo retto se dice retto sopra al orizzonte.

Diffinitione. X.

Il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmente graue se dice esser elleuato. 45. gradi sopra al orizzonte quando che in el principio se istende talmente, che diuide l'angolo retto, causato dalla perpendicolar sopra al orizzonte con il semidiametro del orizzonte, in due parti eguale.

Diffinitione. XI.

Il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmente graue, se dice esser obliquo sotto al orizzonte, quando che in el principio se istende talmente che quel causa angolo acuto con il semidiametro del orizzonte di sotto a esso orizzonte, & tanto piu se dice esser obliquo quanto maggior angolo acuto causa, ma quando causa angolo retto, se dice retto sotto al orizzonte.

Diffinitione. XII.

Li transiti ouer moti uiolenti de corpi egualmente graui, se dicono egualmente elleuati sopra al orizzonte, quando che in el principio di quegli se istendono talmente che causano eguali angoli acuti con il semidiametro del orizzonte di sopra a esso orizzonte, et similmente egualmente obliqui, quando che in el detto principio causano eguali angoli acuti con il detto semidiametro di sotto a esso orizzonte.

Diffinitione. XIII.

Il transito, ouer moto uiolente dun corpo egualmẽte graue uien detto esser per la perpendicular del orizonte, quando che il principio, et fin di quello è in la detta ppendicolare, cioe quando che quello è retto sopra, ouer sotto al orizõte.

Diffinitione. XIII.

La distantia dun transito, ouer moto uiolente dun corpo egualmente graue, se piglia per quello interuallo: che è per retta linea dal principio al fine di tal moto uiolente.

Suppositione. Prima.

Tutti li transiti ouer mouimenti naturali de corpi egualmente graui sono fra loro, & anchora alla perpendicular de lorizonte equidistanti.

A Benche dui transiti, ouer moti naturali de corpi egualmente graui mai posciano esser fra loro, ne anchora alla perpendicular de l'orizonte perfettamente equidistanti. Perche se la terra gli andasse cedendo loco si come fa l'aere senza dubbio concorrariano insieme nel centro del mondo onde (per la vltima diffinitione del primo de Euclide) non sariano com'ho detto equidistanti. Nientedimeno per esser error insensibile in vn poco spacio. li supponemo tutti equidistanti fra loro & anchora alla perpendicular de l'orizonte.

Suppositione. II.

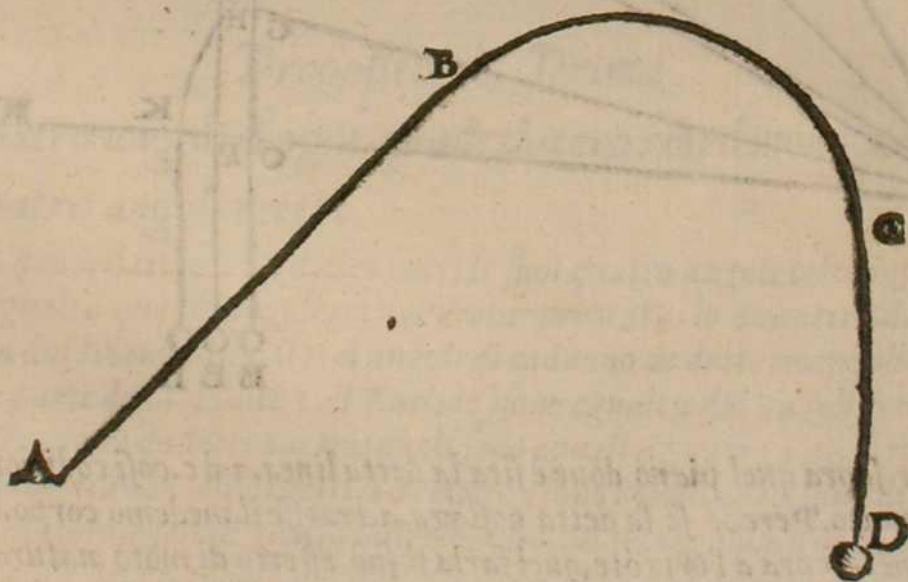
Ogni transito, ouer moto uiolente de corpi egualmẽte graui che sia fuora della perpendicular de l'orizonte sempre sara in parte retto e in parte curuo, & la parte curua sara parte d'una circonferentia di cerchio.

A Benche niun transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmēte graue che sia fuora delle perpendicolare de l'orizzonte mai puol hauer alcuna parte che sia perfettamēte retta per causa della grauita che se ritroua in quel tal corpo, laquale continuamente lo ua stimolando, & tirando uerso il centro del mondo. Niente di meno quella parte che è insensibilmente curua, La supponemo retta, & quella che è euidentemente curua la supponemo parte duna circonferentia di cerchio, perche non preteriscono in cosa sensibile.

Suppositione. I I I.

Ogni corpo egualmente graue, in fine de ogni moto uiolente, che sia fuora della perpendicolare di l'orizzonte si mouera di moto naturale, ilqual sara contingente con la parte curua dil moto uiolente.

E ssempi gratia se vn corpo egualmente graue sara eietto ouer tratto violentemente per aere, fuora della perpendicolar de l'orizzonte. Dico che in fine di tal moto uiolente, (non trouando resistentia) si mouerà di moto naturale, ilquale sara contingente con la parte curua dil moto uiolente alla similitudine de tutta la linea. a b c d. de laquale tutta la parte. a b c. sara il transito dil moto uiolente, & la parte. c d. sara il transito fatto di moto naturale, ilqual sara continuo, & contingente con la parte curua. b c. in ponto. c e. questo è quello che uolemo inferire.

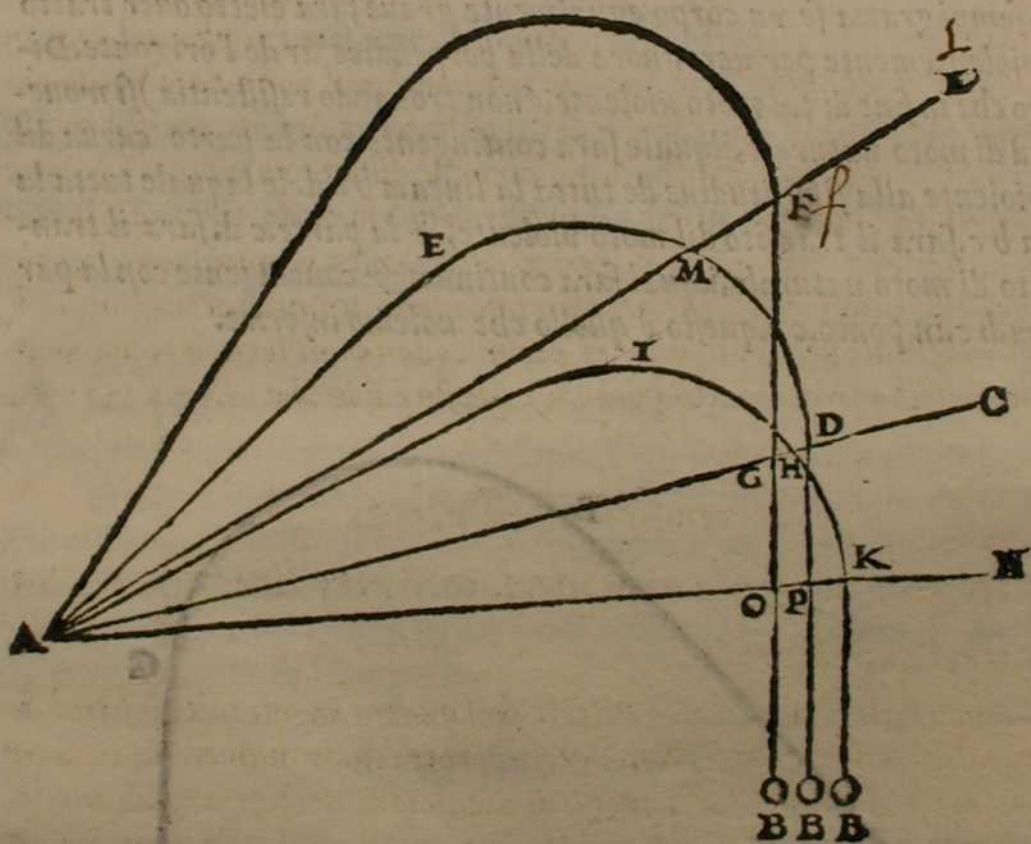


Suppositione. I I I I.

Lo effetto piu lontano dal suo principio, che far possa un

corpo egualmēte graue di moto uiolente sopra a qualunque piano, ouer sopra a qualunque retta linea, e quello che termina precisamente in esso piano, ouer in essa linea (essendo eiecto ouer tirato da una medema possanza mouente.)

Essempi gratia sia una possanza mouēte in ponto. a. laqual habbia eiecto, ouer tirato il corpo. b. egualmēte graue uiolentemēte per aere, il cui trāsito sia la linea. a e d. b. et il pōto. d. poniamo sia lo istāte, che distingue il trāsito, ouer moto uiolente. a e d. dal transito, ouer moto naturale. d b. & dal ponto. a. al ponto. d. sia protratta la linea. a d c. hor dico che il ponto. d. e il piu lontan effetto dal ponto. a. che far possa il detto corpo. b. sopra la linea



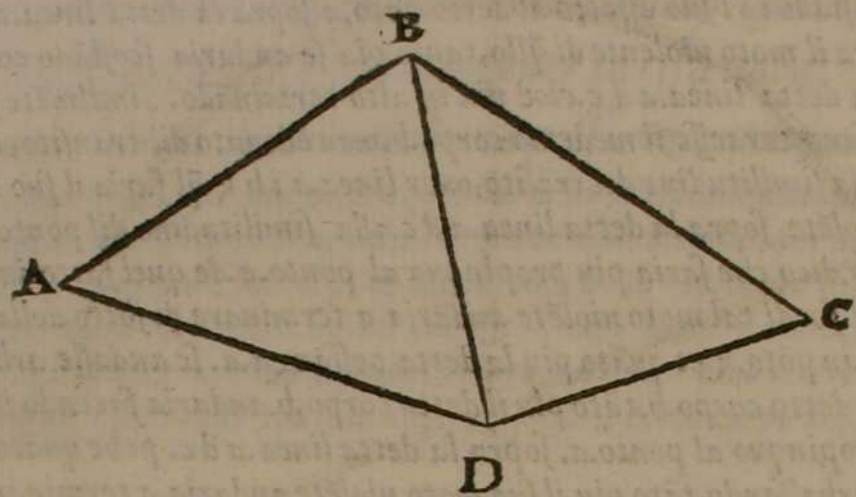
a d c. ouer sopra quel piano doue è sita la detta linea. a d c. così cōditionatamente eleuato. Perche se la detta possanza. a. traesse il medemo corpo. b. piu ellenatamēte sopra à l'orizōte, quel faria il suo effetto di moto naturale sopra la medema linea. a d c. come appar in la linea, ouer transito. a f g. in pēto. g. alqual effetto. g. dico che saria piu propinquo al ponto. a. cioè al principio di tal moto di quello, che sara lo effetto. d. perche il detto corpo. b. nō ue

neria a terminare in la detta linea. a d c. di moto uolente, anzi terminaria di sopra di qlla in ponto. f. & quāto piu fusse elleuata mēte tirato, tātō piu se andaria accostādo col suo effetto al detto pōto. a. sopra la detta linea. a d c. perche ancora il moto uolente di qllō, tanto piu se andaria scostādo col suo termine dalla detta linea. a d c. cioè piu in alto terminādo. Similmēte se la medema possanza traesse il medemo corpo. b. men elleuato dil transito, ouer linea. a e d. alla similitudine del trāsito, ouer linea. a i h k. qll faria il suo effetto di moto uolēte sopra la detta linea. a d c. alla similitudine dil ponto. h. il qual effetto. h. dico che saria piu propinquo al ponto. a. de quel fatto in ponto. d. perche il fin di tal moto uolēte andaria a terminare di sotto della detta linea. a d c. in pōto. k. et quāto piu la detta possanza. a. se andasse arbaßādo in tirare il detto corpo. b. tātō piu il detto corpo. b. andaria facendo il suo effetto piu propinquo al ponto. a. sopra la detta linea. a d c. pche quāto piu la se andasse arbaßando, tātō piu il suo moto uolēte andaria a terminare di sotto della detta linea. a d c. il medemo si deue intēdere in ogni altro tiro (sempi gratia tirādo dal pōto. a. al ponto f. (termine dil moto uolente. a f.) la linea. a f l. dico che il detto corpo. b. in altro modo tirato dalla medema possanza mai potria aggiōgere al detto ponto. f. come si manifesta nel trāsito a e d b. ilqual sega la detta linea. a f l. in pōto. m. ilqual ponto. m. e molto piu propinquo al pōto. a. di qllō che è il detto pōto. f. Similmente ancora tirādo una linea dal detto pōto. a. al ponto. k. (termine dil moto uolēte. a i k.) quella sia. a k n. dico che il detto corpo. b. in altro diuerso modo tirato dalla medema possanza mai potria aggiungere al detto ponto. k. come per essempio appar nelli altri dui tiri superiori che ciascaduno segan la detta linea. a k n. di moto naturale nelli dui pōti. o. et p. che cadauno di loro è piu ppinquo al ponto. a. di qllō chi è il detto ponto. k. è questo è qllō che uolemo inferire.

Propositione. Prima.

Li quatro angoli d'ogni quadrilatero rettilineo sono eguali a quatro angoli retti.

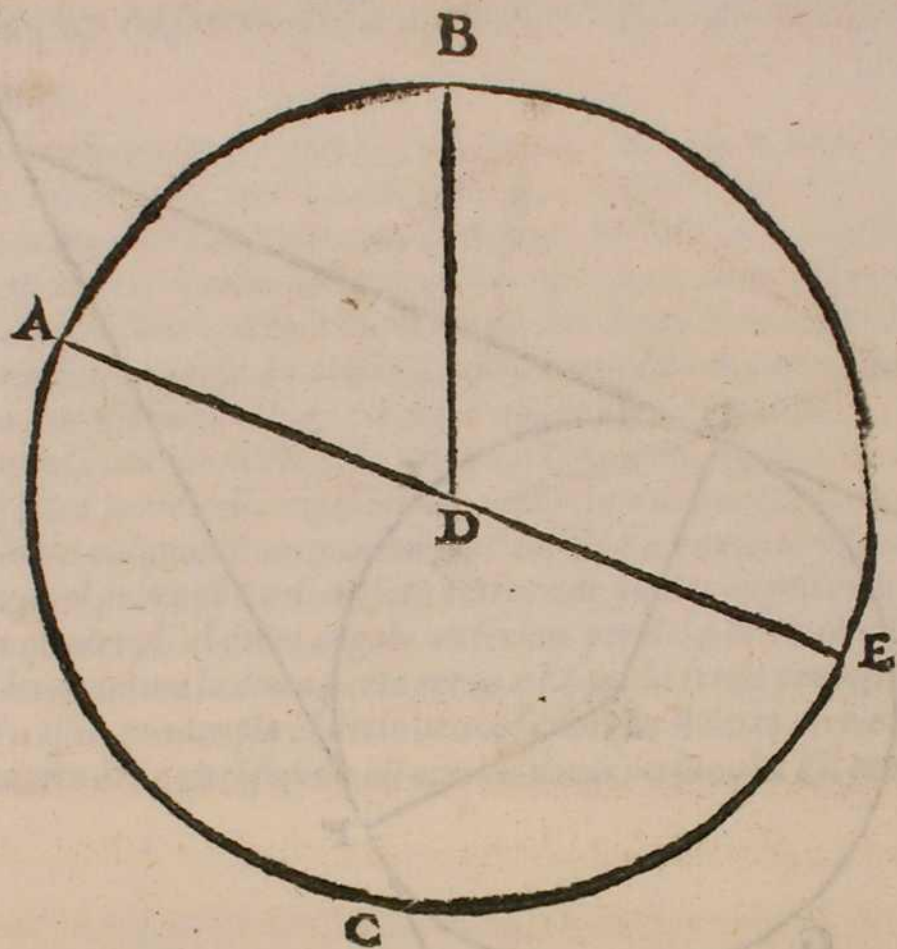
Sia il quadrilatero. a b c d. dico tutti li snoi quatro angoli tolti insieme sono eguali a quatro angoli retti. Perche protrato lo diametro. d. b. sara diuiso in dui triangoli, & li trei angoli di cadauno de detti triangoli (per la seconda parte della 32. del. 1. di Euclide) sono eguali a dui angoli retti, onde tutti li. 6. angoli de detti dui triangoli sono eguali a quatro angoli retti, & perche li detti. 6. angoli di detti. 2. triangoli sono eguali alli. 4. angoli del detto quadrilatero, essempi gratia langolo. a b d. del triangolo. a b d. giunto con langolo. d b c. del triangolo. d b c. se egualiano a tutto langolo, a b c. del quadrilatero, & similmente li altri dui, che terminano al ponto. d. se egualiano a tutto langolo. a d c. del detto quadrilatero, & li altri dui, cioè langolo. a. et c. sono quelli istessi del quadrilatero, onde il proposito è manifesto.



Propositione. II.

Se dal centro dun cerchio saran protrate due linee fina alla circonferentia, tal proportione hauera tutta la circonferentia del cerchio à l'arco che interchiuden le dette due linee qual hauera quatro angoli retti a langolo contenuto dalle dette due linee sopra il centro.

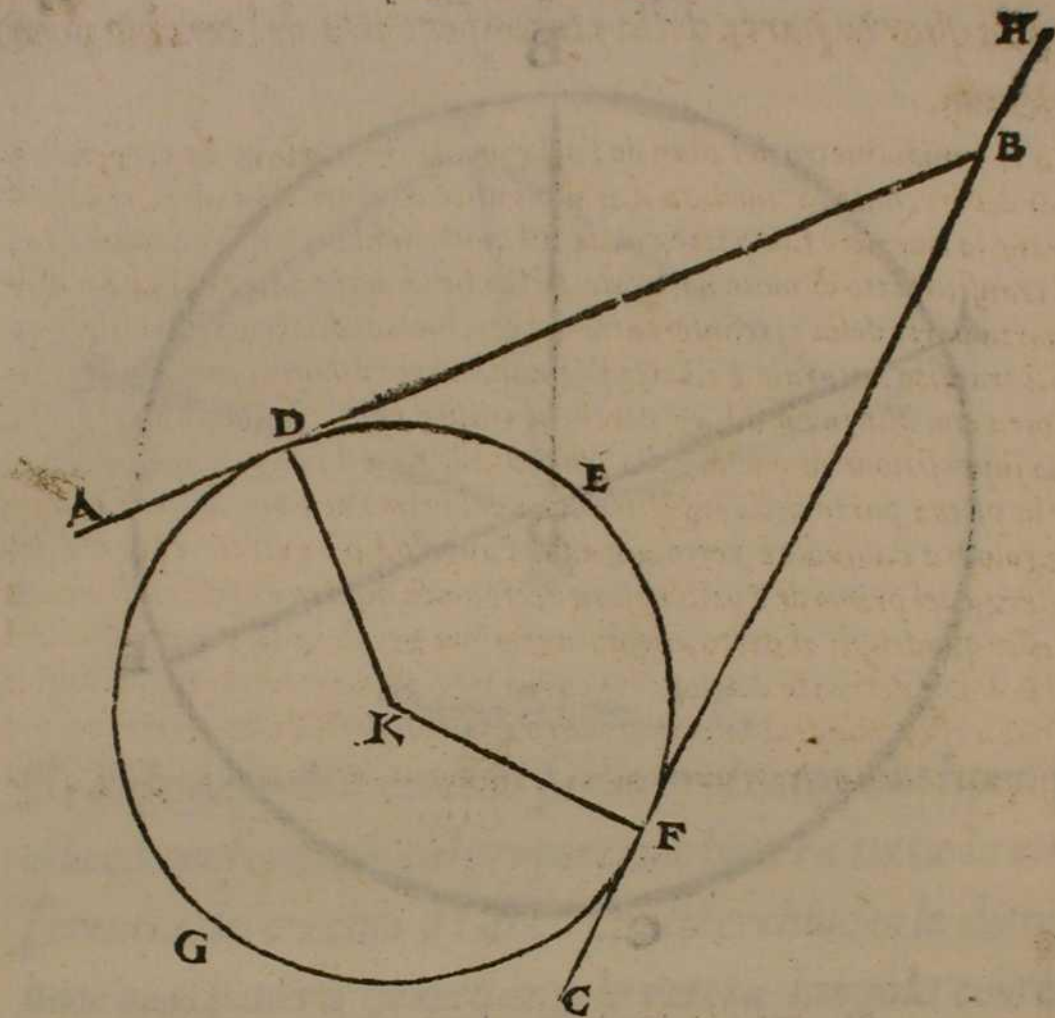
Sia il cerchio. *abc.* il centro dil quale sia il ponto. *d.* & dal centro. *d.* fian protrate le due linee. *d.a.* & *d.b.* Dico che tal proportione ha tutta la circonferentia del detto cerchio a l'arco. *a.b.* che interchiude le dette due linee qual ha quatro angoli retti, a langolo. *a.d.b.* Perche protraro vna delle dette linee fina alla circonferentia & sia. *a.d.* fina in. *e.* onde (per la vltima dil sesto de Euclide) la proportion de l'arco. *e.b.* a l'arco. *b.a.* è si come l'angolo. *e.d.b.* a l'angolo. *b.d.a.* & (per la. 18. del quinto de Euclide) il congiunto delli detti dui archi. *e.b.* & *b.a.* (cioe tutto l'arco. *e.b.a.*) a l'arco. *b.a.* sarà si come il congiunto delli dui angoli. *e.d.b.* & *b.d.a.* a l'angolo. *b.d.a.* & perche l'arco. *e.b.a.* è la metade della circonferentia di tutto il cerchio, & il congiunto delli dui angoli. *e.d.b.* & *b.d.a.* (per la decima tertia del primo de Euclide) è eguale a dui angoli retti seguita adoque che si come è la mita della circonferentia del detto cerchio al detto arco. *b.a.* così sarà dui angoli retti a l'angolo. *b.d.a.* & perche tutta la circonferentia dil cerchio alla metade di quella (cioe a l'arco. *e.b.a.*) è si come quatro angoli retti, a due angoli retti, dunque (per la uicesima seconda del quinto de Euclide) si come tutta la circonferentia del detto cerchio a l'arco. *a.b.* così saran quatro angoli retti a l'angolo. *b.d.a.* che è il proposito.



Propositione. III.

Se due linee rette congiunte angolarmente cōtingerano un cerchio, et produtta una di quelle dalla banda doue l'angolo, tal proportione hauera la circōferētia dil cerchio à l'arco che interchiuderanno, qual haueranno quattro angoli retti à l'angolo exterior causato dalla linea protratta.

Siano le due linee. $a b.$ & $b c.$ congiunte angolarmente in ponto. $b.$ le quale contingano il cerchio. $d e f g.$ in li dui pōti. $d.$ & $f.$ & sia protratta una di quelle dalla banda uerso. $b.$ & sia la $f b.$ protratta fina in ponto. $h.$ Dico che tal proportione hauera la circonferantia dil cerchio a l'arco. $d e f.$ qual ha quatro angoli retti à l'angolo. $d b h.$ Perche del centro del detto cerchio (qual pongo sia. $k.$) tiro le due linee. $k d.$ & $k f.$ onde (per la prima propositione di questo) li quatro angoli del quadrilatero. $b d k f.$ sono eguali a quatro angoli retti, & perche cadauno delli dui angoli. $k d b.$ & $k f b.$ (per lo correlario della decimaquinta del tertio de Euclide) è retto. Seguita adon-



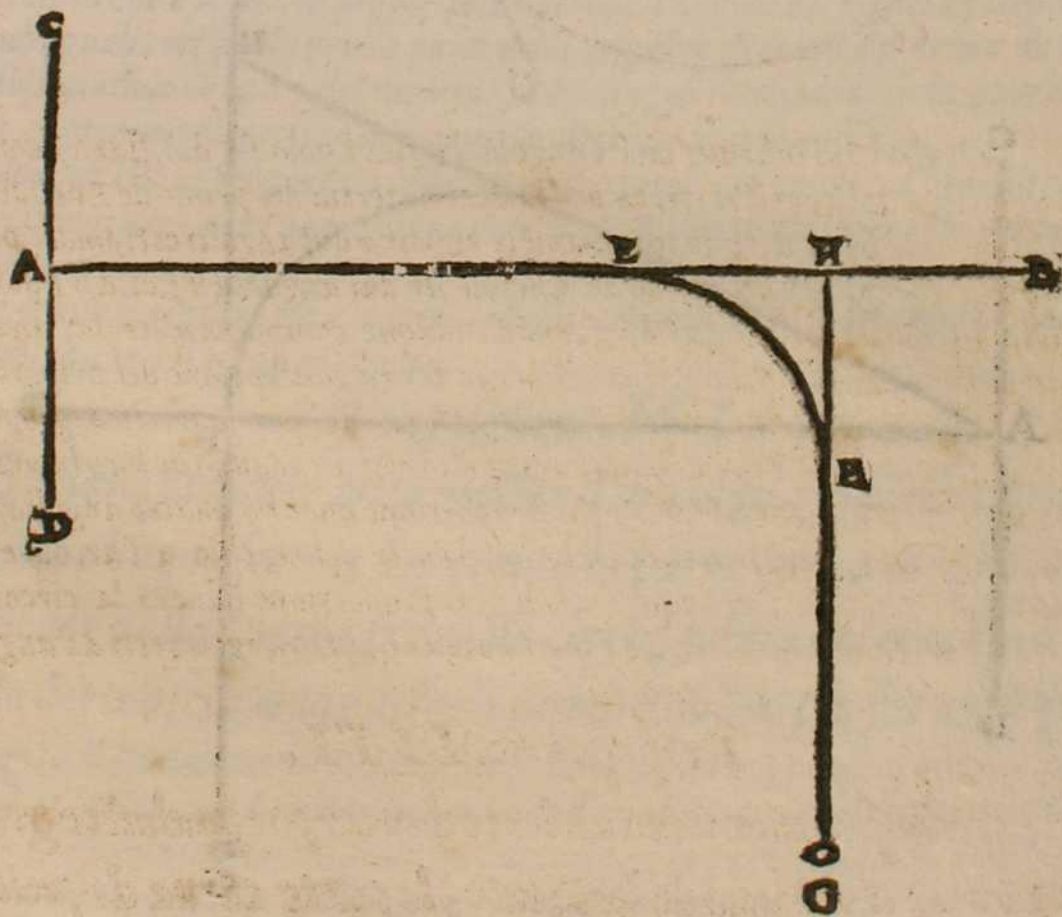
que che li altri dui insieme (cioè l'angolo. dbf . et l'angolo. $fk d$.) siano ancora loro eguali a dui angoli retti, et per la decimatertia del primo de Euclide) li dui angoli. dbf . et. $db h$. sono similmente eguali a dui angoli retti, onde (per la prima cōceptione del primo de Euclide) li dui angoli. dbf . et. $db h$. sono eguali alli dui angoli. dbf . et. $dk f$. leuādo adūque communamēte da l'una e l'altra parte lo angolo. dbf . restara (per la terza conceptione del primo de Euclide) l'angolo. $db h$. eguale a l'angolo. $dk f$. onde (per la settima propositione del quinto de Euclide) quatro angoli retti a cadauno de loro hauerā no una medema proportionē, & tal proportionē qual ha quatro angoli retti a l'angolo. $dk f$. tal hauerā la circonferentia del cerchio a l'arco. $d e f$. Adonque (per la. 11 . del. 5 . de Euclide) tal proportionē hauerā la circonferentia del cerchio a l'arco. $d e f$. qual hauerā quatro angoli retti a l'angolo. $db h$. che è il proposito.

Propositione. IIII.

Se il transito ouer moto uiolente dun corpo egualmēte graue sara per il piano de lorizonte, la parte curua di quello

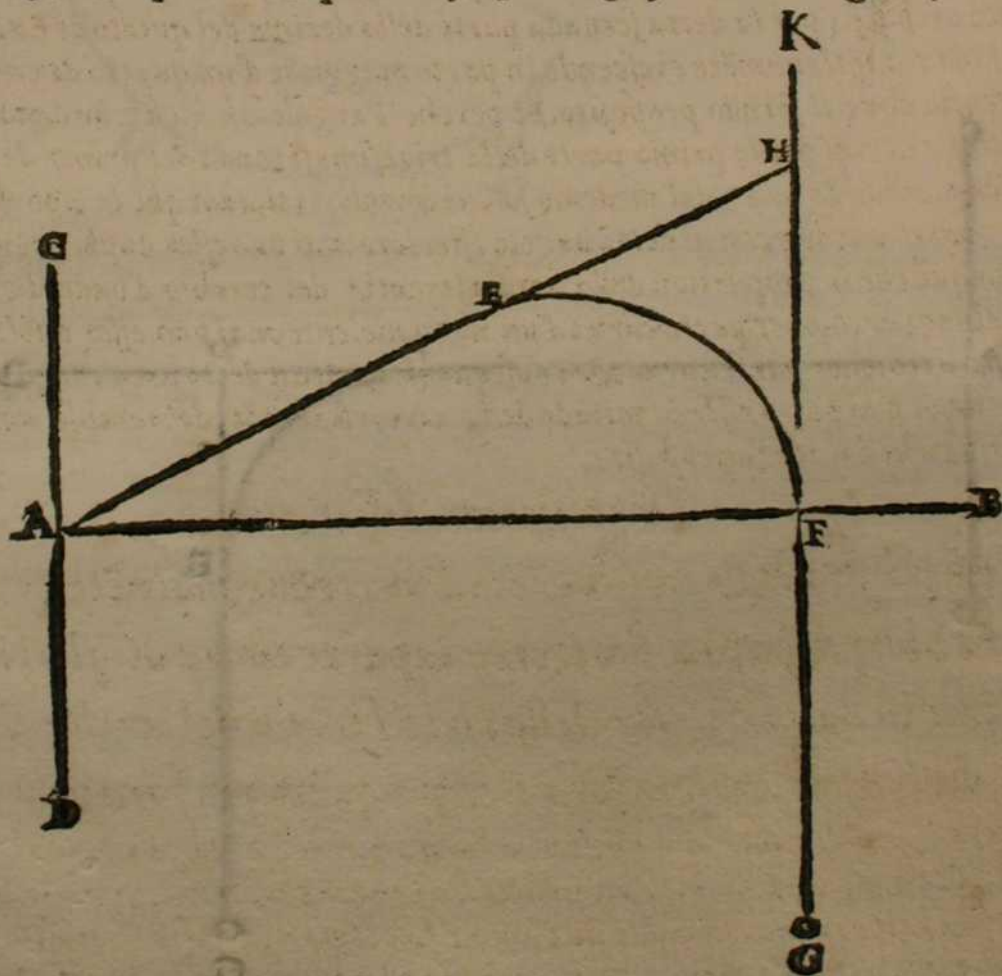
sarà la quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua.

Sia el semidiametro del pian de l'orizzonte la linea. *a b.* & la perpendicolare del orizzonte la linea. *c a d.* et il transito uiolente d'un corpo egualmente graue la linea. *a e f.* la parte curua dil quale sia l'arco. *e f.* et la parte. *f g.* sia il transito fatto di moto naturale. Dico che la detta parte curua. *e f.* esser la quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua. Perche produro il transito naturale. *g f.* uerso il semidiametro del orizzonte talmēte che concorra con q̃llo in p̃to. *b.* & perche il trāsito. *f g h.* ē equidistante (per la prima suppositione di questo) alla perpendicolar. *c a d.* l'angolo adōque. *f h a.* (per la prima parte della uigesimanona del primo de Euclide) sarà eguale a l'angolo. *h a c.* ilquale ē retto, adonque l'angolo. *f h b* exteriore (per la decimaterza del primo de Euclide) sarà retto, onde quatro angoli retti uengono a esser quadrupli al detto angolo exteriore per ilche la circōferētia del cerchio donde deriua la detta parte curua. *e f.* (per la terza propositione di q̃sto) uien a esser quadrupla al detto arco. *e f.* adonque il detto arco. *e f.* uien a esser il quarto della circōferētia dil cerchio donde deriua, che ē il proposito.



Se il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmēte graue sara elleuato sopra a l'orizōte, la parte curua di quello sara maggiore della quarta parte della circonferētia del cerchio donde deriua, & quanto piu sara eleuato, tātō piu sara maggiore di la quarta parte de detta circonferentia, & tamen mai potra esser la mitade di essa circonferētia.

Sia il semidiametro del pian dell'orizōte la linea. a b. & la perpendicular de l'orizōte la linea. c d & il transito uiolente d'un corpo egualmente graue la linea. a e f. la parte curua dilquale sia l'arco. e f. & la parte. f g sia il transito fatto di moto naturale. Dico l'arco. e f. esser maggiore della quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua. Perche produro il transito naturale. f g. & la parte retta, a e. tanto che concorran insieme in ponto. h. & produro. f h. sin in. k. costituendo l'angolo esteriore



e b k. & perche l'angolo f b h e. è eguale (per la prima parte della uigesima nona del primo de Euclide) a l'angolo. e a c. & l'angolo. e a c. (per la ultima conceptione del primo de Euclide) è minore d'un angolo retto, adonque l'angolo. e b f. (per comuna sententia) sarà minore d'un angolo retto, onde l'angolo e b k. esteriore (per la 13. del primo de Euclide) sarà maggiore d'un angolo retto, & (per la seconda parte della ottaua del quinto de Euclide) quattro angoli retti haueranno minore proportion che quadrupla al detto angolo esteriore, & similmente la circonferentia del cerchio donde deriua l'arco. e f. (per la terza propositione di questo) hauerà menor proportion che quadrupla, al detto arco, & (per la seconda parte della decima del. 5. de Euclide) l'arco. e f. sarà maggiore della. 4. parte della circonferentia del cerchio donde deriua che è il primo proposito. Et perche quanto piu se andara eleuando sopra a l'orizzonte la parte retta. a e. tanto piu menor angolo andara causando la linea a e. con la linea. a c. & consequentemente la linea. e h. con la linea. f h. et l'angolo. e b k. continuamente se andara agrandando & la proportion de quattro angoli retti a q̃llo sminuendo di quadrupla & similmente la proportion della circonferentia del cerchio donde deriua l'arco. e f. al detto arco. e f. se andara sminuendo di quadrupla per ilche il detto arco. e f. (per la detta seconda parte della decima del quinto di Euclide) andara continuamente crescendo in parte maggiore d'un quarto de circonferentia che è il secodo proposito. Et perche l'angolo. e b k. esteriore mai se puo egualiare (per la prima parte della trigesima seconda del primo de Euclide aiutado cō la. 17. del medemo) a dui angoli retti, adonque la proportion de quattro angoli retti al detto angolo esteriore mai puo esser dupla seguita adonque che la proportion della circonferentia del cerchio d'onde deriua qualunq; arco, ouer parte curua d'un moto uiolente, mai puo esser dupla al detto arco, ouer parte curua, & consequentemente il detto arco, ouer parte curua mai potra esser la metade della circonferentia del cerchio donde deriua, che è il terzo proposito.

Propositione. V I.

Se il trāsito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmēte graue sarà obliquo sotto a l'orizzonte la parte curua di q̃llo sarà menor della quarta pte della circonferentia del cerchio d'onde deriua, et tanto piu sarà minore quāto piu sarà obliquo.

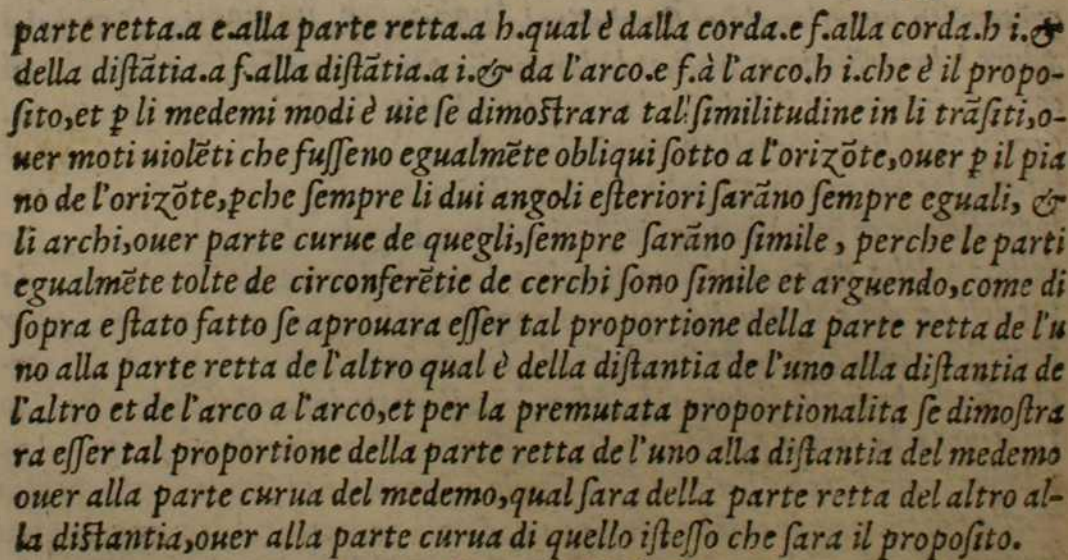
Sia il semidiametro de l'orizzōte la linea. a b. et la ppendicolare de l'orizzōte la linea. c a d, et il trāsito uiolente d'un corpo egualmēte graue la linea a e f. la parte curua, dil quale sia l'arco. e f. et la parte. f g. sia il trāsito fatto di moto naturale. Dico lo detto arco. e f. esser menor della quarta parte della circonferentia dil cerchio donde deriua. Perche pduro il trāsito natura-

mente sminuendo in parte minore d'un quarto della circonferentia del cerchio d'onde deriuara, che $\bar{p}$ il secondo proposito.

Propositione. VII.

TVtti li transiti, ouer moti uiolenti de corpi egualmente graui, si grandi come piccoli egualmente eleuati sopra a l'orizzonte, ouer egualmente obliqui, ouer siano per il pian de l'orizzonte sono fra lor simili, & consequentemente proportionali, & similmente le distantie loro.

Sia il semidiametro del pian de l'orizzote la linea. $a b$. et la p $\bar{p}$ edicolare de l'orizzote la linea. $c a d$. et li trāsiti di dui diuersi corpi egualmēte graui egualmēte eleuati sopra a l'orizzote, le due linee. $a e d$ g. et. $a h i k$. di quali le due parti. $a e f$. et. $a h i$. sian li trāsiti fatti di moto uiolēte, et le due parti. $f g$. et. $i k$. sian li trāsiti fatti de moto naturale, et le due parti. $a e$. et. $a h$. siano le lor parti rette, lequal parti rette (p esser quegli egualmēte eleuati) formarono insieme una sol retitudine, cioe una sol linea, la q $\bar{l}$ sara la linea. $a e h$. et dal pōto. a . sia dutta la linea. $a f$. et q $\bar{l}$ la p $\bar{p}$ tratta et cōtinuata direttamente de necessita adara p il pōto. i . pche quādo le parti rette de trāsiti, ouer moti uiolēti si cōpōgano insieme ancora le loro distātie se cōponerāno insieme (aliter seguiria inconueniente assai) hor. Dico che il trāsito. $a e f$. (fatto di moto uiolēte) è simile al trāsito. $a h i$. (pur fatto di moto uiolēte) et consequētemēte p $\bar{p}$ portionale, et simelmēte la distātia. $a f$. alla distātia. $a i$. Perche p $\bar{p}$ duro li lor trāsiti naturali, et la lor comūa pte retta. $a e h$. fin a tāto che cō corrano insieme in li dui pōti. $l m$ et p $\bar{p}$ duro li detti trāsiti naturali fin in. $n o$. (costituēdo li dui angoli esteriori. $e l n$. et. $l m o$.) et ducero le due corde. $e f$. et $h i$. alle lor pte curu. Et pche li dui trāsiti naturali. $g n$. et. $k o$. (p la prima suppositione di q $\bar{s}$ to) sono equidistāti, adōque l'āgolo. $e l n$. (p la seconda pte della. 29. del. 1. de Euclide sara eguale a l'angolo. $l m o$. onde (per la seconda pte della. 7. del. 5. de Euclide) quatro angoli retti hauerā vna medema p $\bar{p}$ portionione a cadaun di loro, et simelmēte la circonferētia de cadauno di dui cerchij donde deriuano li dui archi. $e f$. et. $h i$. alli detti dui archi (cadauno al suo relatiuo (p la terza p $\bar{p}$ ositione di q $\bar{s}$ to) hauerāno una medema proportionione p laqual cosa l'arco. $e f$. nien a esser simile a l'arco. $h i$. et similmēte la portiō p. alla portiō. q . onde costituēdo sopra cadauno de detti archi un angolo quai siano. $e p f$. et. $h q i$. li quai dui angoli (p il cōuerso delle due ultime diffinitione del terzo de Euclide) sarāno fra loro eguali p la q $\bar{l}$ cosa l'āgolo. $f e a$. (p la. 31. del terzo de Euclide) sara eguale a l'āgolo. $i h e$. onde (p la uigesima ottaua del. 1. de Euclide) la corda. $e f$. sara equidistāte alla corda. $i h$. p la qual cosa l'āgolo. $e f a$. sara eguale (p la secōda parte della uigesimanona del primo de Euclide) a l'angolo. $f i h$. adonque il triangolo. $a e f$. sara equiangolo al triangolo. $a h i$. et consequentemente simile, onde tal proportionione è della



*Se una medema possanza mouente eiettara, ouer tirara
corpi egualmente graui simili, et eguali in diuersi modi uiuol
lentamente*

lentemente per aere, Quello che fara il suo transito eleuato a. 45. gradi sopra a l'orizzonte fara ancora il suo effetto piu lontan dal suo principio sopra il pian de l'orizzonte che in qualunque altro modo eleuato.

PEr dimostrare questa propositione usaremo una argumētation naturale la qual è questa, quella cosa che transisse dal minore al maggiore, et per tutti li mezzi, necessariamente trāsisse ancora p^{lo} eguale, ouer qst altra. Doue accade trouar il maggiore, et ancora il minore di qualunque cosa, accade ancora retrouar lo eguale. Vero è che queste tale argumētationi nō ualeno, ne sono accettate, ne cōcesse dal geometra, come euidentemēte dimostra il cōmētatore sopra la decimaquinta p^opositione del 3. de Euclide, et similmente sopra la trigesima del medemo, nientedimeno tai cōclusioni se uerifican in le cose che sono realmēte uniuote, ma in q^{lle} che partecipano de equiuatione, alle uolte sono mendace, esēpi gratia che dicesse el si troua vna portione di cerchio che ne da l'angolo costituido sopra l'arco, menor del angolo retto e, q^{sta} è la portione maggiore dil semicerchio (p^o la detta trigesima del terzo di Euclide) similmente el sene troua un'altra che ne da il detto angolo maggior dil retto (et questa è la portione minore dil semicerchio) per la detta trigesima del 3. di Euclide) Adōque el saria possibile per le dette argumētationi a trouarne una che ne dara il detto angolo eguale a l'angolo retto, hor dico che in q^{sto} caso la detta p^opositione, ouer argumētatione nō sara mēdace, cioè che glie possibile a trouar vna portione di cerchio, che ne dara realmēte l'angolo costituido sopra l'arco eguale a l'angolo retto, et q^{sto} aduien perche nelli detti angoli non è alcuna equiuatione. Ma che dicesse el si troua una portione di cerchio, che ne da l'angolo de detta portione minore de l'angolo retto (e q^{sta} è la portion minore del semicerchio) per la detta trigesima del 3. di Euclide) Similmente el sene truoua un'altra che ne da il detto angolo maggiore dil angolo retto (e questa è la portione maggiore del semicerchio) (per la detta trigesima del terzo) Adōque (per le dette argumētationi el saria possibile a trouarne una che ne desse il detto angolo eguale a l'angolo retto, hor dico che in q^{sto} caso la detta p^opositione, ouer argumētatione saria mēdace perche l'angolo della portione dil cerchio nō è realmēte uniuoco cō l'angolo retto perche l'angolo retto è cōtenuto da due linee rette, et l'angolo della portion è cōtenuto da una linea retta, et da una curua, cioè dalla corda et da l'arco di q^{lla}. Nōdimeno dico che q^{lla} p^opositione, ouer argumētatione che è uera se uerifica sēpre al sēso, et a l'intelletto in q^{lla} qualita media fra q^{lle} due diuersita, ouer qualita cōtrarie, cioè fra la portion minore, et la portion maggiore, del semicerchio, laqual qualita media è ppriamēte esso semicerchio (come p^o la detta trigesima del 3. de Euclide si pua) ma q^{lla} che mēdace. Sēpre se uerifica ancora lei in quāto al sēso pur in lo detto termine, ouer qualita media, cioè nel semicerchio, perche tal sua mēdacita nō è sensibile, ne alcun sēso da se è atto

a conofcerla in materia, ma folamēte allo intelletto è nota, & ch'el ſia il ue-
ro el ſe ſa che l'angolo cōtenuto dalla corda, & da l'arco del ſemicerchio è
tanto uicino a l'angolo retto che'l nō è poſſibile à conſtituir uno angolo acu-
to de linee rette che ſia piu uicino a l'angolo retto di lui, ne ancora tanto ui-
cino quanto lui (come ſi proua ſopra la. 15. del 3. de Euclide) ſeguit adon-
que che tai propoſitioni, ouer argumētationi ſempre ſe uerificano. In quan-
to al ſenſo in quel termine, ouer qualita media che giace fra due qualita cō-
trarie in proprieta, ouer in effetti, cioè che egualmēte participa di cadauna
di q̃lle. t p nō ſtar in vn ſolo eſſēpio pigliamo q̃ſt' altro. Il ſole girādo cōti-
nuamēte p il zodiaco ne da alcune volte li giorni maggiori della notte, &
alcune altre nelli da minori. Onde p le dette ppoſitioni, ouer argumētatio-
ni ſeguiria che in alcun tēpo, ouer luoco, ne doueſſe dar un giorno eguale al
la notte, laqual coſa eſſēdo vera ſe uerificara al ſenſo, et all'intelletto in q̃llo
tēpo, ouer in q̃l loco medio fra li dui tēpi, ouer luochi maſſimamēte cōtrarij
in tai effetti (liquai dui luochi maſſimamēte cōtrarij l'uno ſi è il primo gra-
da de cancer, è l'altro ſi è il primo grado di capricorno, pche quando il ſole
intra nel detto primo grado de cācer ne da il giorno piu lōghiffimo di la not-
te che in niun altro luoco, ouer tēpo, & quādo intra in el primo grado di ca-
pricornio ne da il giorno piu cortiſſimo di la notte, che in niun altro luoco.
Ma il pōto medio fra q̃ſti dui eſtremi in effetto cōtrarij l'uno ſaria il primo
grado di ariete e l'altro il primo grado de libra.) Ma ſe la detta argumēta-
tione in q̃ſto caſo ſara mēdace. Dico che ſimilmēte la ſe uerificara ācora lei
(in quāto al ſenſo) in li preditti luochi medij come cōtinuamēte uedemo che
quādo il ſole intra in vn di dui p̃ditti luochi il giorno ſe eguaglia alla notte,
& ſe pur non ſe egualia p̃fettamēte (come approua) & bene (il Reuerēdiſ-
ſimo Cardinal Signor Pietro de Aliaco in la ſeſta queſtione ſopra 2 uan di
Sacrobuſto) tal differētia è inſenſibile. Hor tornādo adōque al noſtro ppoſi-
to. Perche euidentemēte ſapemo che ſe vn corpo egualmēte graue ſara eiet-
to, ouer tirato uiolētemēte p il pian de l'orizōte quel andara a terminare il
ſuo moto uiolēte piu ſotto a l'orizōte che in qualunque modo eleuato, ma ſe
lo andaremo elleuādo pian piano ſopra a l'orizōte p vn tēpo andara termi-
nādo il detto ſuo moto uiolēte pur ſotto a l'orizōte, ma cōtinuādo tal eleua-
tione euidētemēte ſapemo che a tēpo terminara di ſopra al detto orizōte,
& poi quāto piu ſe andara elleuādo tāto piu andara a terminare piu in al-
to (ideſt piu lontano del detto orizōte) e finalmēte giongēdo alla ppendico-
lare ſopra al orizōte (cioè che tal ſuo moto, ouer trāſito ſia retto ſopra a l'o-
rizōte) quel terminara piu in alto ouer piu lontan di ſopra del detto piano
del orizōte che in qualunque modo elleuato. Onde ſeguiria per le antedette
propoſitioni, ouer argumentationi, che gli ſia una elleuatione coſi cōditio-
nata che'l debbia far terminare precipitamēte in el proprio piano del orizō-
te, laqual argumētatione eſſendo vera ſe uerificara realmente al ſenſo an-
cora al intelletto in quella eleuatione che è media fra quelle due maſſima-
mēte cōtrarie in terminatione (cioè fra q̃lla che è p il piano del orizonte e
q̃lla che è retta ſopra al orizonte, pche l'una fa andare a terminare il det

to corpo di moto uolente piu di sotto, & l'altra piu di sopra al orizonte, che in qualunque modo elleuato) & questa eleuation media è quando il detto transito, ouer moto uolente d'un corpo egualmente graue è elleuato alli 45. gradi sopra al orizonte (cioe quando la parte retta di quello diuide l'angolo retto causato dalla ppendicolare sopra al orizonte co el semidiametro del orizonte in due parti eguale) Ma se la detta argumētatioe fusse medace (p l'aduersario geometrico) Se verificara pur ancora lei (in quanto al senso) in la detta eleuation media, cioe alli 45. gradi sopra a l'orizonte, se'l corpo adoque eietto, ouer tirato talmēte che faccia il trāsito suo elleuato, 45. gradi sopra al orizonte, terminara il suo moto uolente in el proprio pian del orizonte, & lo effetto che fara in el detto piano fara il piu lontano dal suo principio (per la quarta suppositione) che far possa sopra al pian del orizonte, in altro modo elleuato, eietto, ouer tirato dalla medema possanza che è il proposito.

Correlario .

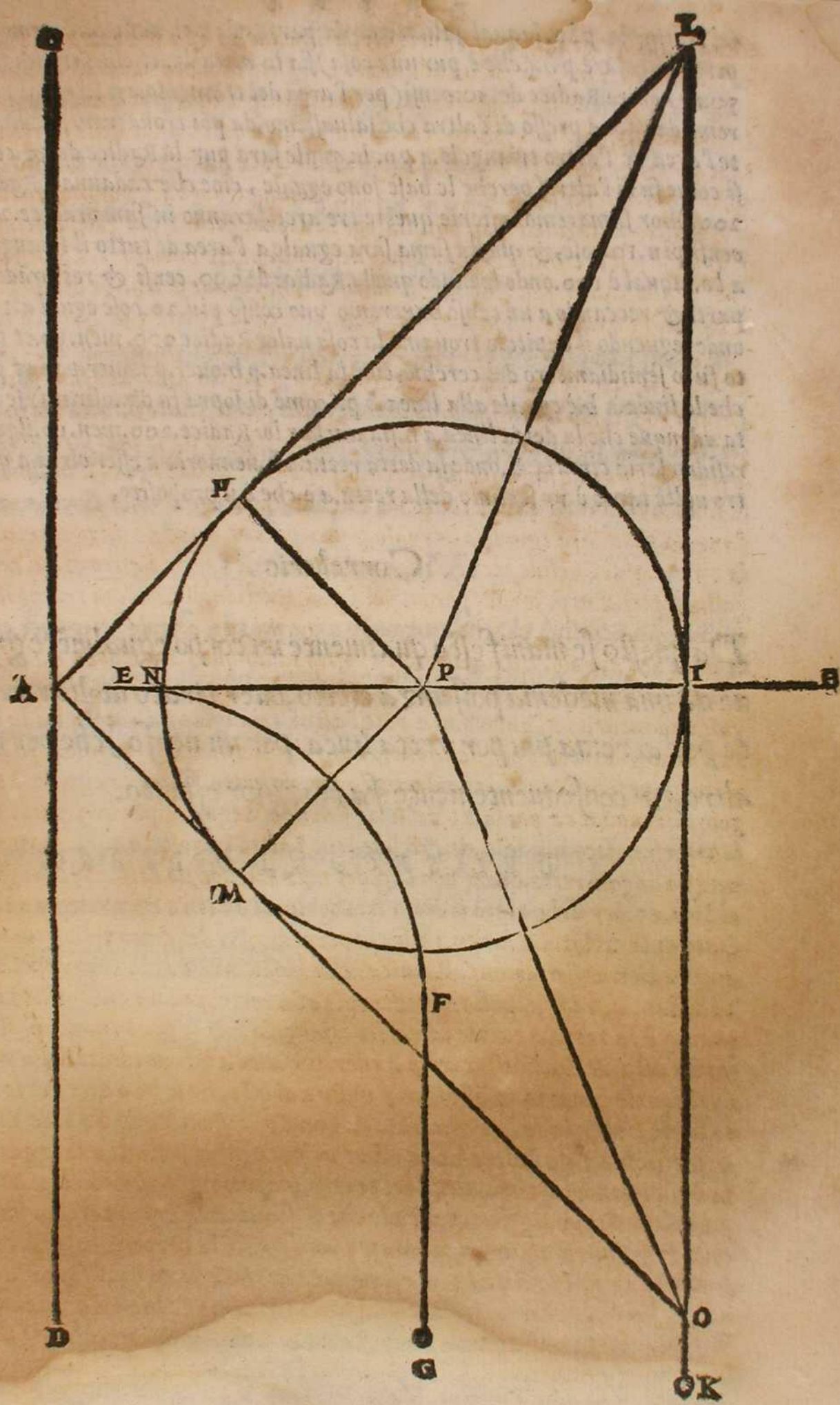
Da questa propositione, et dalla ultima del primo, se manifesta qualmēte un corpo egualmente graue nel moto uolente elleuato alli 45. gradi sopra al orizonte fara menor effetto nel pian de l'orizonte che in qualunque altro modo elleuato.

Propositione. I X.

Se una medema possanza mouēte ciettara, ouer tirara due corpi egualmente graui simili, & eguali l'uno elleuato alli 45. gradi sopra al orizonte, e l'altro per il pian del orizonte. La parte retta del transito di quello che fara elleuato alli 45. gradi sopra al orizonte, fara circa a quadrupla della parte retta di l'altro.

Per dimostrare questa propositione, pigliaremo p supposito quello che in el principio diceſſimo hauer trouato, cioe che la distanza del trāsito, ouer moto uolente elleuato alli 45. gradi sopra a l'orizonte esser circa a decupla al trāsito retto, fatto p il pian del orizonte, che dal vulgo è detto tirar de pō toin biāco, laqual proportione se uedera cosi essere nel quarto libro doue se dara in numeri l'ordine, & la proportionē di crescer e calar di tiri de ogni sorte machine. Sia adoque il semidiametro del orizonte la linea a b. ella p pēdicolar del detto orizonte la linea c a d. et il trāsito d'ū corpo egualmente graue fatto p il pia del orizonte la linea a e f g. la pte retta di quella sia la linea a e. et la curua la linea e f. et il trāsito di moto natural la linea f g. Et il trāsito d'ualtro corpo simile et egual al primo, e dalla medema possanza tirato

eleuato alli 45. gradi sopra a l'orizōte, la linea. a h i k. la pte retta dil qua-
 le sia la linea. a h. & la curua la linea. h i. trāsito di moto naturale la linea
 i k. & la distātia la linea. a e i. laqual distātia uien a esser p il semidiametro
 del orizōte. Dico che la parte retta. a h. è circa a quadrupla della parte ret-
 ta. a e. Perche produro il trāsito naturale. i k. et la parte retta. a h. tātō che
 cōcorrano insieme in pōto. l. & pche il semidiametro. a b. sega orthogonalme-
 te il trāsito naturale. i k. in pōto. i. (per la decimaottaua del 3. de Euclide)
 q̄l andasse p il cētro dil cerchio donde deriua la parte curua. h i. Cōpirò adō-
 que (per la 24. del 3. di Euclide) il detto cerchio donde deriua la detta par-
 te curua. h i. qual sia. h i m n. & dal pōto. a. (per la 16. del 3. di Euclide) du-
 cero una linea cōtingēte al detto cerchio, quala pongo sia. a m. & q̄lla pro-
 duro in diretto fin a tanto che la cōcorra cō il trāsito natural. i k. in pōto. o.
 & sara constituido il triangolo. a l o. hor dalli dui pōti. h. & m. al cētro del
 cerchio (qual pōgo sia p.) duco le due linee. h p. et. m p. (lequal sarāno egua-
 le fra loro (p la diffinitione dil cerchio posta da Euclide nel 1.) Similmēte
 la linea. a h. (per la 35. del terzo de Euclide) sara eguale alla linea. a m. &
 l'angolo. p h a. sara eguale a l'angolo. p m a. perche l'uno e l'altro e retto (p
 la 17. del 3. di Euclide) e: la basa. a p. è comuna a l'uno e l'altro di dui trian-
 goli. a h p. et. a m p. onde (per la 8. del 1. de Euclide) li detti dui triangoli sa-
 ranno equiangoli, et perche l'angolo. h a p. e mezzo angolo retto (per esser
 la mita de l'angolo. c a p. dal prosupposito) adunque l'angolo. a p h. (per la
 2. parte della 32. del 1. de Euclide) sara ancora lui mezzo angolo retto. Se-
 guita adonque, che l'angolo. m a p. de l'altro triangolo sia ancora lui la mi-
 ta d'un angolo retto, per ilche tutto l'angolo. h a m. del triangolo. a l o. sara
 retto, & perche l'angolo. a l o. è mezzo angolo retto (per esser eguale a l'an-
 golo alterno. l a c. (per la 29. del 1. de Euclide) Seguita (per la 2. parte del-
 la trigesima seconda del 1. de Euclide) che l'altro angolo. l o a. sia ancora lui
 mezzo angolo retto, onde (per la 6. del 1. de Euclide) lo lato. a l. sara eguale
 al lato. a o. per ilche tutto il detto triangolo. a l o. uien a esser mezzo un qua-
 drato et la distātia. a i. uien a esser la perpēdicolar del detto triangolo. a l o.
 ancora uien a esser egual (alla mita della basa. l o. cioe al. l i. et perche la det-
 ta distātia. a i. è supposta esser decupla alla retta. a e. cioe diēse uolte tanto
 quanto è la retta. a e. onde l'area del triangolo. a l o. (per la quadregesima
 prima del 1. de Euclide) ueneria a esser. 100. cioe. 100. quadrati della retta
 a e. (laquale sumemo in q̄sto loco p misura di q̄llo che se ha a dire) et lo lato
 a l. ueria a esser la radice quadrata de 200. (p la penultima del 1. de Eucli-
 de) & similmente l'altro lato. a o. hor uolendo saper per numero la quanti-
 ta della retta. a h. primamente del centro. p. duceremo le due linee. p l. et. p o.
 procederemo per algebra, ponendo che il semidiametro del cerchio sia una
 cosa, & perche il detto semidiametro uien a esser la perpēdicolar del triā-
 golo. p l o. (sopra la basa. l o.) & similmente del triāgolo. a p l. (sopra la basa
 a l.) et similmente del triāgolo. a p o. (sopra la basa. a o.) le quai ppendicolare
 sono. p i. p h. et. p m. hor trouaremo l'area de cadauno di detti tre triāgoli (p
 la sua regola) multiplicādo la ppendicolare cōtra la mita della basa, ouer la
 mita della perpēdicolar cōtra a tutta la basa, onde multiplicando. p i. (che
 è posto esser una cosa) sia la mita di. l o. che è. 10. sara. 10. cose per l'area.



del triangolo. p l o. laqual saluaremo da parte, da poi multiplicaremo la perpendicolare. p h. (che è pur una cosa) fia la mita de. a l. che sarà Radice. 50. ne uenira Radice de. 50. censi (per l'area del triangolo. a p l. laqual poneremo da cato a presso di l'altra che saluassemo, da poi trouaremo similmente l'area de l'altro triangolo. a p o. la quale sarà pur la Radice de. 50. censi si come fu di l'altro (perche le base sono eguale, cioè che cadauna è Radice 200.) hor sumaremo insieme queste tre aree, faranno in suma radice. 200 censi piu. 10. cose, & questa suma sarà eguale a l'area de tutto il triangolo a l o. laqual è 100. onde leuando quella Radice de 290. censi & restorādo le parti & reccando a un censo haueremo vno censo piu. 20. cose egual a. 100 onde seguendo il capitolo trouamo la cosa ualer Radice 200. men. 10. et tanto fu lo semidiametro del cerchio, cioè la linea. p h. ouer. p i. ouer. p m et per che la linea. a h. è eguale alla linea. h p. (come di sopra fu dimostrato) seguita adonque che la detta linea. a h. sia anchor lei Radice. 200. men. 10. ilqual residuo sarà circa. $4 \frac{1}{4}$. onde la detta retta. a h. uenneria a esser circa a quattro uolte tanto è vn settimo della retta. a e. che è il proposito.

Correlario.

Da questo se manifesta qualmente un corpo egualmēte graue da una medema possanza cietto, ouer tirato uiolentemēte per aere: ua piu per retta linea per un uerso, che per un altro, & consequentemente fa maggior effetto.

FINE DEL SECONDO LIBRO.

26

COMINCIA IL TERZO

LIBRO DELLA NOVA SCIENTIA DI

NICOLO TARTAGLIA BRISCIANO.

Diffinitione. Prima.

O Rizzonte (in questo luoco) è detto quel piano circolare che diuide (non solamente) lo hemisperio inferiore dal superiore, ma anchora lochio risguardante alcuna cosa apparere in due parti eguali, et è cōcentrico con quello.

Diffinitione. II.

Perfetto piano se chiama qualunque spacio terreo, che procede, ouer che se istende egualmente distante al pian de l'orizzonte, di sotto a esso orizzonte.

Diffinitione. III.

L'altezza delle cose apparente è la perpendicolare ditta dallauertice di cadauna di quelle, alla basa, ouer piano terreo doue esse se ripossano.

Diffinitione. IIII.

Distantia ipothumissale, ouer diametrale, è quella, che è per retta linea dal occhio risguardante, alla uertice di qualunque altezza opparente

Diffinitione. V.

Distantia orizzontale è quella che è per retta linea dal occhio risguardante, a alcuna cosa apparente che sia in el pian del orizzonte.

Mi uoglio certificare i materia se una data regola (ouer Rega) materiale per designar linee rette è giusta.

*S*ia la data Regola, ouer Rega, *a*, della quale mi uoglio certificare s'ella è giusta per tirare & designare artificialmente linee rette in ogni piana superficie, segno li dui ponti. *b.* & *c.* picolini quanto sia possibile luntani luno da laltro circa a tanto quanto è longa la data Regola, ouer Rega, *a*, come nel primo essemplio appare, da poi acontio, ouer giusto la data Regola alli detti dui ponti stante il corpo della detta regola nerfo mi, come nel secondo essemplio si uede, dapoi dal ponto. *a.* al ponto. *b.* tiro leggermente una linea suttilissima secondo l'ordine della data regola, fatto questo uolto la data regola da l'altra banda della tirata linea, giustandola diligentemente alli detti dui ponti, come nel terzo essemplio appare, & tiro leggermente un'al-

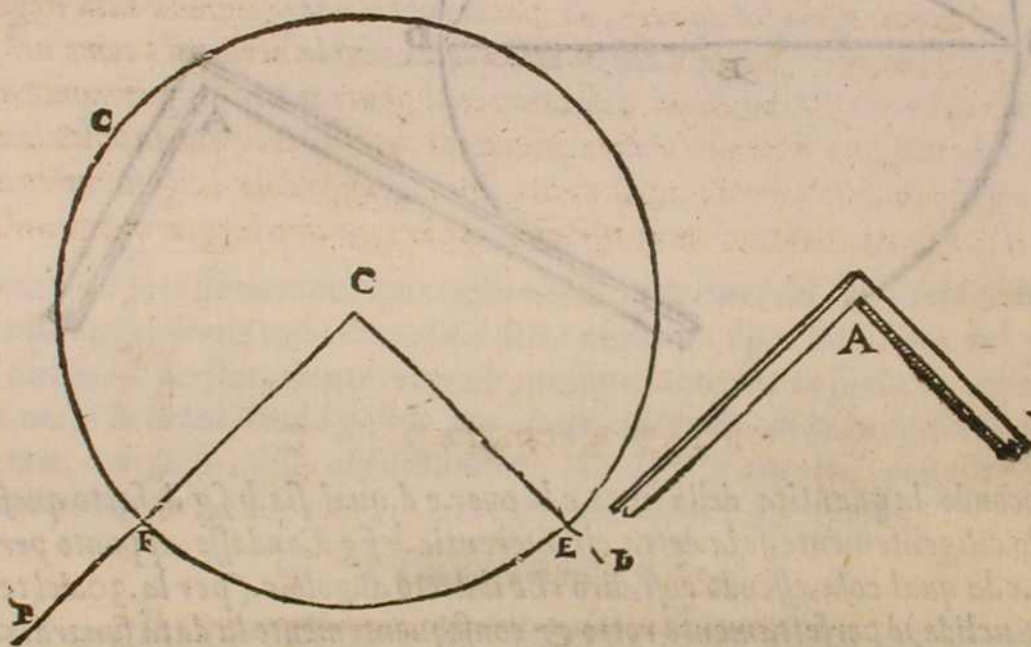


tra linea dal detto ponto. *a.* al ponto. *b.* suttilissima fatto questo leuo la detta regola, ouer rega & guardo diligentemente se la linea tirata a questa seconda uolta congruisse perfettamente sopra a quella, che fu tirata alla prima, cioe che la sia in quella istessa, la qual cosa essendo così dire, che la detta regola, ouer rega è giustissima, ma quando che la linea tirata la seconda uolta non congruisse perfettamente sopra a quella, che fu tirata prima, & che fra l'una è l'altra serasseno qualche spacio, come in lo quarto essemplio appare, a l'hor dire che tal regola in modo alcuno non è giusta, ne le linee signate, ouer tirate secondo l'ordine di quella non sono rette, perche due linee rette non pono fra l'una & l'altra serare alcuna superficie (per la ultima petitione del primo di Euclide,) che è il proposito.

Propositione. I I.

Mi uoglio certificare in materia se una proposta squara materiale e giusta.

*S*ia la detta squara .a. Dico che mi uoglio certificare s'ella è giusta, & se li angoli designati secōdo l'ordine di quella sono perfettamente retti, faccio in questo modo, desegno l'angolo .b c d. secondo l'ordine della detta squara, poi

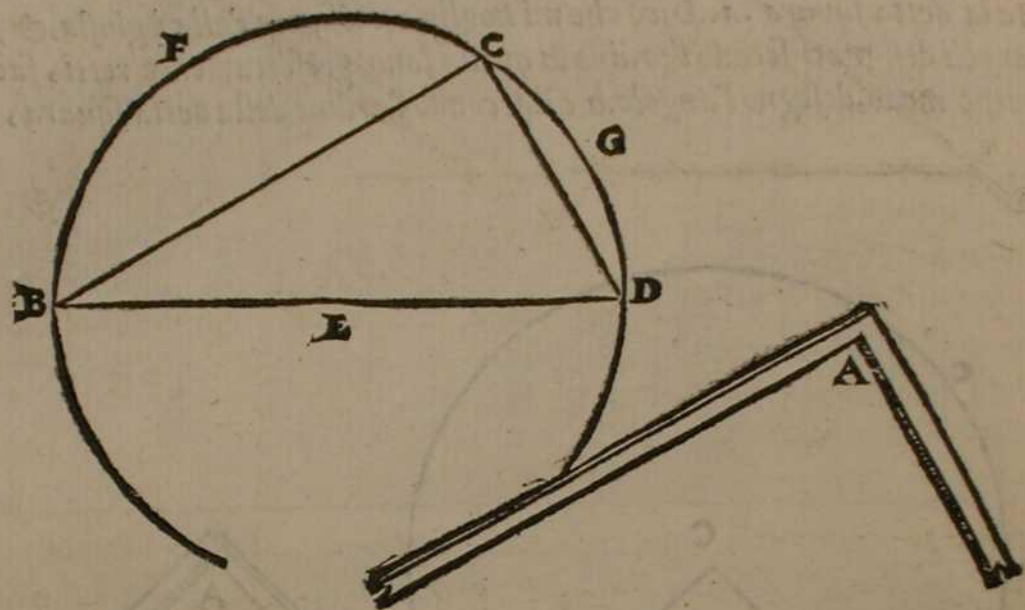


piglio un compasso, & faccio centro il ponto .c. & sopra quello descriuo il cerchio .e f g. maggior che sia possibile pur che non transisca fuora delle due linee c b. & c d ma che seghi cadauna di quelle in li dui ponti .e f. fatto questo, piglio il mio cōpasso, & cō diligentia guardo se l'arco .f e. è precisamente il quarto della circonferentia di tutto il detto cerchio, laqual cosa essendo così, diro che il detto angolo .c. è perfettamente retto (per la .2. propositione del .2.) e consequentemente la squara .a. esser giusta (per la ottaua comuna sententia del primo di Euclide) ma se il detto arco .f e. sarà piu, ouer meno della quarta parte della circonferentia del detto cerchio, diro che il detto angolo .c. in conto alcuno non è retto è consequentemente la detta squara .a. non esser giusta.

Propositione. I I I.

Per unaltro modo (per esser piu sicuro) mi uoglio certificare in materia se la data squara e giusta.

Sia la data squara. *a*. Dico, che per esser piu sicuro mi uoglio p un' altro modo certificare se quella e giusta, disegno l'angolo. *b c d*. secondo l'ordine di qlla, poi dal ponto. *b*. al ponto. *d*. tiro la linea. *b d*. & qlla diuido in due parti eguali in pto. *e*. elqual ponto. *e*. faccio cetro, & sopra di quello descriuo un semicer

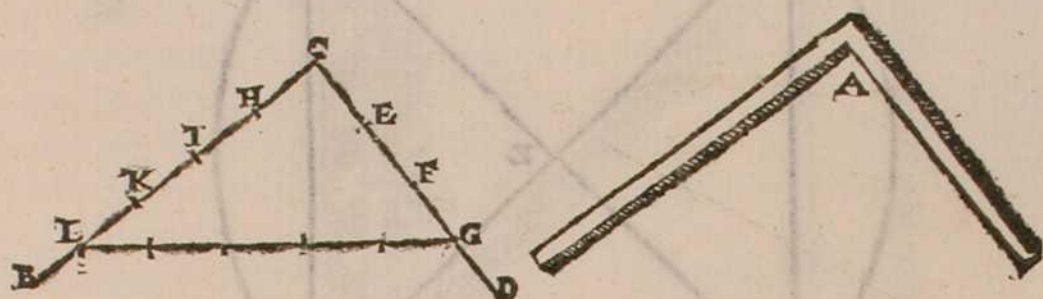


chio secondo la quantita della linea. *e b*. ouer. *e d*. qual sia. *b f g d*. fatto questo guardo diligentemente, se la detta circonferentia. *b f g d*. andasse apponto per il ponto. *c*. la qual cosa, essendo cosi, diro che il detto angolo. *c*. (per la. 30. del terzo di Euclide) e perfettamente retto & consequentemente la data squara. *a*. esser giusta, ma se la detta circonferentia andasse quanto piu di sopra, ouer di sotto dal detto ponto. *c*. diro assolutamente, che il detto angolo. *c*. non e retto e consequentemente la squara. *a*. non esser giusta, che e il proposito.

Propositione. I I I I.

Anchora per un' altro modo mi uoglio certificare in materia se la data squara e giusta.

Sia la data squara. *a*. Dico ancora (per esser piu sicuro) mi uoglio per un' altro modo uerificare se qlla e giusta descriuo l'angolo. *b c d*. secondo l'ordine di qlla fatto qsto piglio il mio cōpasso, & appro quello talmēte che la appritura poscia intrare tre uolte in la linea. *c d*. nel circa) et secondo la detta appritura assegno le tre parti. *c e f*. & *f g*. et secondo la medema appritura di cōpasso assegno in l'altra linea. *c b*. le quatro parti, ouer misure. *c b*. *b i*. *i k*. *k l*. fatto questo dal ponto. *l*. al ponto. *g*. tiro la linea. *l g*. poi con diligentia guardo se la detta

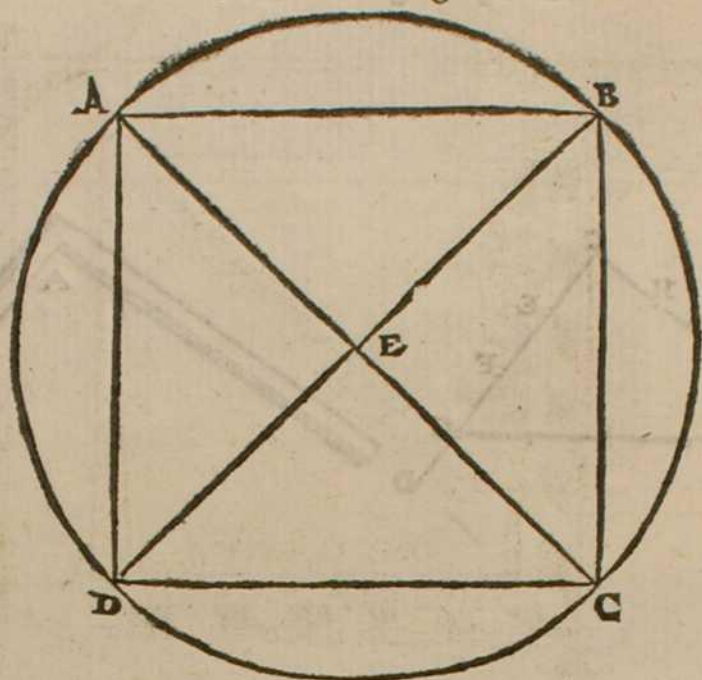


linea.l.g.è precisamente cinque misure,ouer appriture del detto mio compasso, la qual cosa essendo cosi, diro che il detto angolo.c. (per la ultima del primo di Euclide)è perfettamente retto,& consequentemente la squara.a. esser giusta,ma se la detta linea.l.g.sara piu, ouer manco de cinque appriture del detto mio compasso, diro assolutamente che il detto angolo.c.non esser retto e consequentemente la squara.a.non esser giusta,che è il proposito.

Propositione. V.

Mi uoglio certificare in materia se un dato quadrangolo equilatero e perfetto quadro.

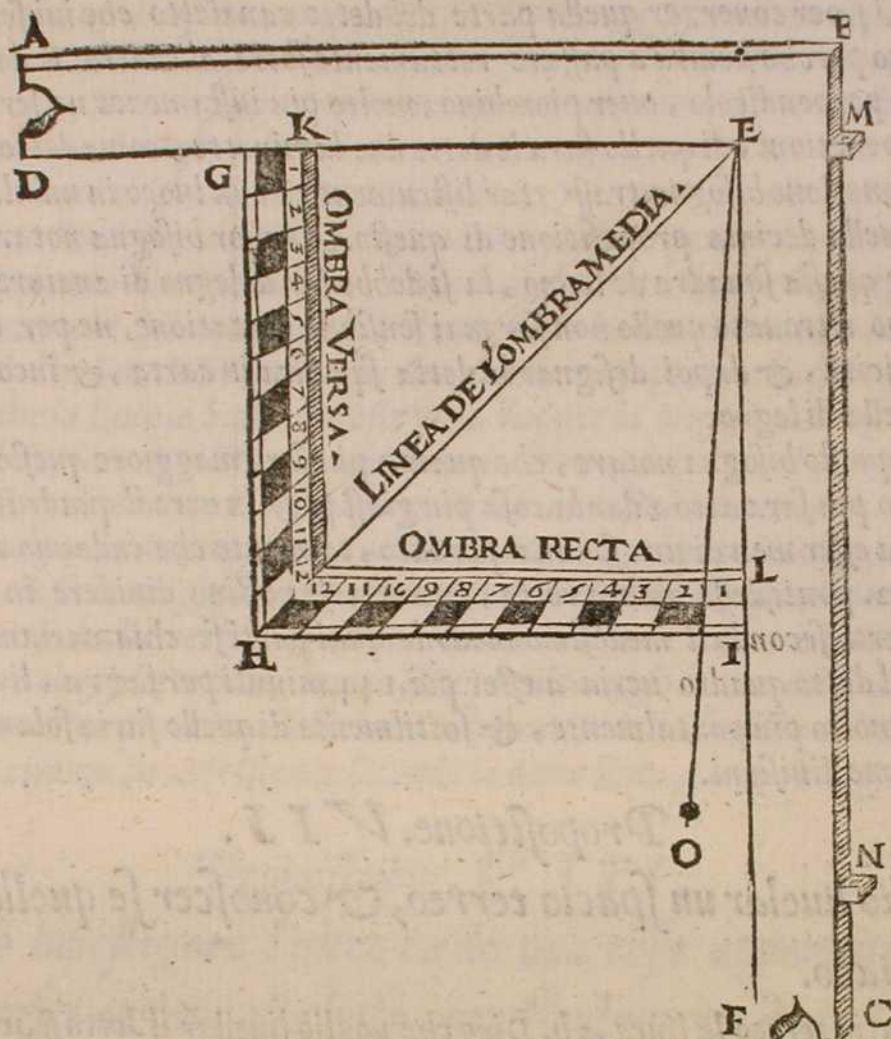
Sia il quadrangolo.a b c d.equilatero, cioe che li quatro lati.a b.b c.c d.& d a.siano eguali, dico che mi uoglio certificare se il detto quadrangolo è perfetto quadro, tiro in quello li dui diametri.a c.& b d. liquali se intersecano in ponto.e. poi piglio il mio compasso, & faccio il ponto.e.centro, & descriuo un cerchio secondo la quantita de.e a.ouer de.e b.da poi con diligentia guardo se la circonferentia del detto cerchio andasse precisamente per le quattro istremita di quatro angoli.a b c d. del detto quadrangolo, & se la detta circonferentia andara pontalmente per le dette istremita diro, che il detto quadrangolo (per la .30. del terzo de Euclide) sara rettangolo, & consequentemente perfetto quadro. Ma se per caso la detta circonferentia non andara pontalmente per tutte le dette quatro istremita, diro assolutamente, che il detto quadrangolo non esser rettangolo, & consequentemente quel non esser perfetto quadro, che è il proposito.



Propositione. VI.

Mi uoglio fabricar uno istrumēto che mi serua a liuelar un piano, et ancora a conoscerlo cō la spetto, le altezze, larghezze profundita, distantie hipotumissale, et horizontale delle cose apparente, & che ancora con facilita me lo possa accomodar da inuestigar la uarieta di tiri de cadauno pezzo de artigliaria, & similmente de ogni mortaro.

Pigliu una lamina di alcun metallo bē piana grossa una bona costa di cortello, ouer una tauoletta di alcun legno sodo e ben secco grossa al men un dedo grosso, & con una rega, et squadra giusta, ne cauo della detta lamina, ouer tauoletta una squadra alla similitudine della infra scritta. a b c. d e f. che habbia interchiuso uno pfettissimo quadro alla similitudine del quadro, e g h i. & lontano una costa ai cortello, nel circa da li dui lati. g h. & h i. tiro tre linee lūtane l'ūa da l'altra un dedo grosso, nel circa eq distāte alli detti dui lati. g h. et. h i. & cadauna di qlle due che sono ppinque alli detti dui lati. h g. & h i. diuido in 12. parti eguali & dal angolo. e. a cadauno delli detti. 12. e. 12. diuisioni, ouer pōti, tiro le linee diuidēte li spaci, che interchiude le tre, e tre linee equidistāti alli dui lati. g h. & h i. in. 12. spaci eguali, et così haro cōpita la figura gnomonica. k h l. diuisa in. 12. e. 12. parti eguali, laqual figura dalli antiqui e chiamata schala altimetria, & la peth l. é detta ombra retta, & la pte. h k. e chiamata ombra uersa, et la linea. h e. (cioé il diametro del quadro) é detta linea de l'ombra media, & la diuisione. 1. de l'ombra retta se chiama il primo ponto



della ombra retta, & la diuisione. 2. il secondo ponto, & così discorrèdo nelle altre diuisioni della ombra retta e similmente la diuisione prima della ombra uersa se dice il primo pōto della ombra uersa e così la diuisione. 2. se dice il secondo pōto della ombra uersa, & così discorrendo nelle altre diuisioni. Hor per cōpir q̄sto nostro istromēto sopra la gāba. b c. de fuorauia affettaro le due laminette preforate. m n. talmēte che li dui forami siano in retta linea ancora egualmente distāti dal piano. b c. et faro li detti forami picoli che apena il raggio uisuale gli possa andare, & p̄ q̄lli ueder la sumita delle cose apparēte, da poi fissaro un ferretto ppendicolarmēte in pōto. e. et a q̄llo gli atacaro il perpendicolo, ouer piombino. e o. & sara compito il detto istromento che è il proposito.

Correttione del Authore.

Ciascaduna cosa da poi, che è fatta, se la fusse da fare molto meglio se faria, e p̄ tanto dico che in luoco di q̄lle due laminette pforate. m. & n. molto piu iustamente respōdera, & seruira facēdo fare uno canaletto picollino, cō un piolino, accio atto, nella banda de sotto della gāba. fb. qual uada rettamente dal pōto. F. al pōto. P. & q̄sto si debbe fare anāti che sia incolato la detta gāba. fb. sopra il quadrato. g h i e. & dapoi fatto il detto canaletto incollar la detta gāba al suo luoco, et da poi incollar una listetina sottile del medesimo legno, nel-

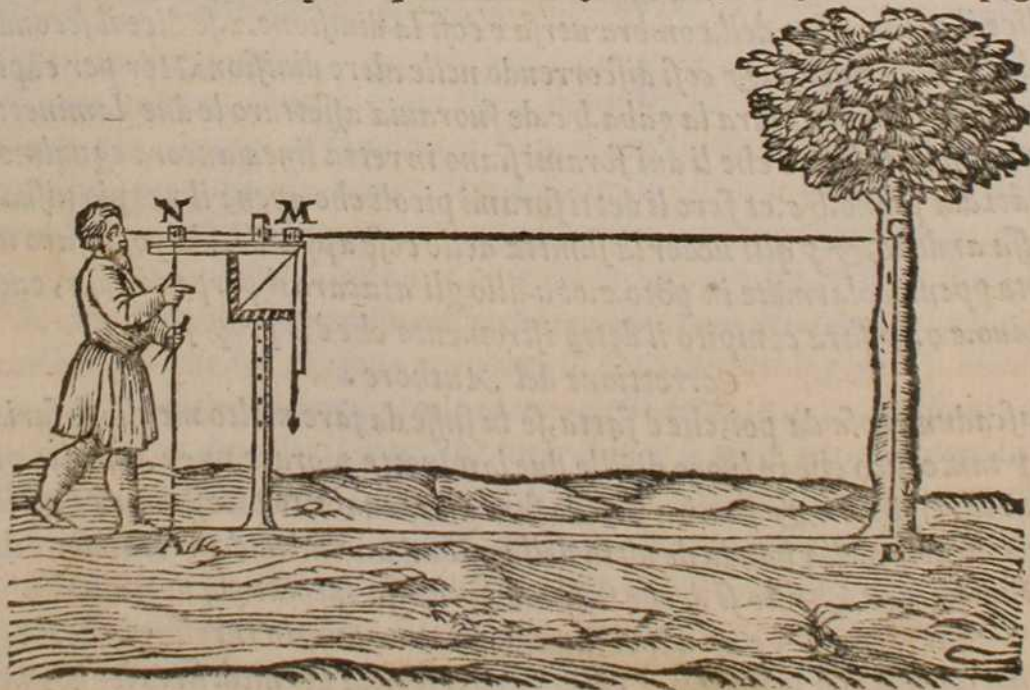
la parte. i f. per conuerzer quella parte del detto canaletto che iui sera, elqual canaletto perche uenira a passare rettamente sotto al centro. E done uia attaccato il perpendicolo, ouer piombino, molto piu iustamente ne seruira nelle nostre operationi, di quello fara le dette due laminette, come detto di sopra, & massime doue bisogna trasportar li strumento da un luoco in un' altro, come occorre nella decima propositione di questo. Anchor bisogna notar, che uolendo far questa squadra de legno, la si debbe far di legno di ancipresso a tento, che ho ritrouato quello non far mai sensibile mutatione, ne per humidita ne per scicita, & dapoi designar la detta squadra in carta, & incollarla sopra a quella di legno.

Oltra di questo bisogna notare, che quanto piu sara maggiore questo istromento, tanto piu sara atto a dar la cosa piu giusta, & in uero il quadrato. g h i e. non uoria esser men di una spanna per lato, talmente che cadauno delli detti 12. & 12. ponti della ombra retta, & uersa se possino diuidere in altre. 12. & 12. parti secondo il medesimo modo le quai parti se chiamariano minuti, tal che il detto quadro ueria a esser poi. 144. minuti per fazza, li quali seruiranno molto piu pontalmente, & sottilmente di quello faria solamente con le. 12. prime diuisioni.

Propositione. VII.

Voglio liuelar un spacio terreo, & conoscer se quello e perfetto piano.

Sia il spatio terreo la linea. a b. Dico che uoglio liuellar il detto spacio, et certificarne se eglie perfetto piano, aposto un ponto in qualche cosa elleuata perpendicolarmente sopra il pian del orizzonte, & sia il ponto. c. poi piglio il



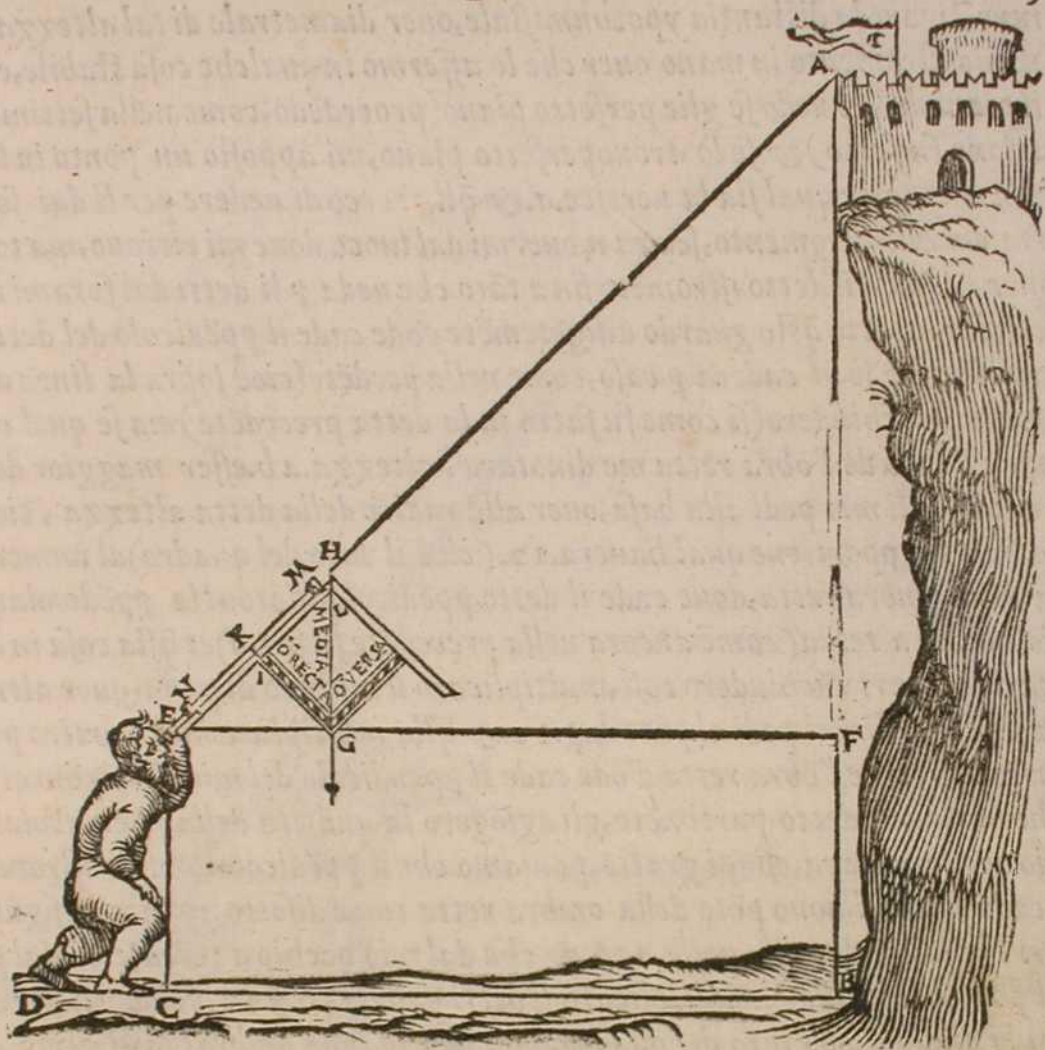
mio istromento, & lo affetto, ouer acconcio fissamente in qualche cosa stabile talmente che lo perpendicolo. e o. cada precisamente sopra il lato. e g. del quadrato, cioè sopra la linea. e g d. & poi lo alzo ouer abbaso, talmente che per li forami. m n. ueda il ponto. c. fatto questo, misuro diligentemente quanto è dal mio occhio, ouer dal forame. n. perpendicolarmente in terra (cioè quanto è la linea. n a.) & similmente misuro quanto è dal ponto c perpendicolarmente a terra (cioè quanto è la linea. c b. & se trouo che la detta linea. c b. sia eguale alla linea. n a. & che il detto piano se distenda dalla banda destra, & dalla sinistra secondo l'ordine della linea. a b. diro che il detto piano. a b. sarà perfetto piano, perche la linea. a b. che andasse p quello (per la trigesimaterza del primo di Euclide) sarà equidistante alla linea. n c. che andasse per il piano del orizzonte, consequentemente il detto piano donde andasse la detta linea. a b. sarà equidistante (per la decimaquarta del. 11. di Euclide) al pian del orizzonte, ma se la linea. c b. sarà maggiore della linea. n a. diro che il detto piano terreo sarà piu basso uerso. b. che uerso. a. & è conuerso, se la linea. c b. sarà minore della linea. n a. diro che il detto piano terreo sarà piu alto uerso. b. che uerso. a. & con lo medemo ordine procedero dalla banda destra, & dalla sinistra uolèdome certificare se circum circa se istende secondo la detta linea. a b. che è il proposito.

Propositione. V I I I.

Voglio inuestigare l'altezza de una cosa apparente, alla qual si posci andare alla basa, ouer fondamento di quella, & tutto a un tempo uoglio comprehendere la distantia ypotbumissale, ouer diametrale di tal altezza.

Si la l'altezza. a b. della cosa apparente. a. elleuata, et costituita sopra il piano terreo. b d. talmente che si possia andare alla basa, ouer fondamento di quella (cioè al ponto. b.) Dico che uoglio inuestigare la detta altezza. a b. & tutto a un tempo uoglio cōprehēdere la distātia ypotbumissale, ouer diametrale di tal altezza. Piglio il mio istromento, & affisso quello in qualche cosa stabile, & liuello. il piano. b d. et uedo si glie psetto piano (procedēdo, come nella passata fu fatto) & se lo trouo perfetto piano mi apposto un pōto in la detta cosa apparēte qual sia la uertice. a. et qlla cerco de uedere p li dui forami. n m. del mio istromēto, et mi uado tirādo tāto in drio, ouer auātī che il ppēdicolo ca da sopra la linea della ombra media, cioè sopra il diametro del quadro come di sotto appar in figura, fatto questo misuro il spacio che è dal ponto doue cade la ppēdicolar del mio occhio fina alla basa de tal altezza (cioè quanto è dal pōto c. al ponto. b.) & a quella quantita gli agiongo la perpendicolare, che è dal mio occhio a terra (cioè la quantita. e c.) e tanto quanto sarà questa suma tanto sarà anchora l'altezza. a b. Eßempi gratia, se il spacio. c b. fusse passa. 353. & che dal occhio mio a terra (cioè dal ponto. e. al ponto. c. fusse passa dui

cōchiuderei che la altezza $a.b.$ fusse passa. 355. Perche dal occhio mio (cioè dal ponto $e.$) duco la linea $e.f.$ equidistante al piano, ouer linea $c.b.$ & pduco il ppedicolo del mio istromēto fin a tātō che q̄l cōcorra cō la linea uisuale, e a. in pōto $h.$ & pduco similmete lo lato della ombra retta, cioè la linea $g.i.$ (lato del quadro) fin a tātō che cōcorra cō la medema linea uisuale, e a. in pōto $k.$ causando il triāgolo $g.k.h.$ & pche l'āgolo $g.k.h.$ è eguale (p la terza petitione del primo di Euclide) a l'āgolo $e.f.a.$ (pche l'uno e l'altro è retto) & similmete l'āgolo $k.h.g.$ è eguale (per la secōda parte della. 29. del primo di Euclide) a l'āgolo $e.a.f.$ onde (p la secōda pte della trigesima del 1. di Euclide) l'āgolo $k.g.h.$ uerria a restar eguale a l'āgolo $a.e.f.$ p ilche il triāgolo $g.k.h.$ uerria a esser equiangolo cō il triāgolo $e.a.f.$ & cōsequētemēte simile & de lati pportionali (p la quarta dil sesto di Euclide) & pche il triāgolo $g.i.l.$ uerria a esser simile al triāgolo $g.k.h.$ (per la 2. del sesto di Euclide) ancora il triāgolo $e.a.f.$ (per la uigesima del sesto di Euclide) uerria a esser simile al detto triāgolo $g.i.l.$ & de lati pportionali adōque tal pportione ha il lato $e.f.$ al lato $f.a.$ qual ha il lato $g.i.$ al lato $i.l.$ & perche il lato $i.l.$ è eguale al lato $i.g.$ (per esser cadun lato del quadrato) il lato adōque $a.f.$ sarà eguale al lato $e.f.$ & perche il spacio, ouer linea $c.b.$ (per la trigesimaquarta del 1. di Euclide) è eguale al medemo lato $e.f.$ seguita (per la prima comuna sentētia del 1. di Euclide) che la partial altezza $a.f.$ sia eguale alla distātia, ouer linea $c.b.$ & perche lo residuo $fb.$ (di tal altezza) è eguale (per la detta trigesimaquarta del 1. di Euclide) alla linea $e.c.$ seguita adōque (per la secōda comuna sentētia del 1. di Euclide) che la quantita $b.c.$ giōta cō la quātita $c.e.$ tal suma sarà eguale a tutta l'altezza $a.b.$ che è il primo pposito. Et perche si come il lato $g.i.$ al lato $g.h.$ (diametro del quadro) così è il lato $e.f.$ (ouer $c.b.$) al lato $e.a.$ & pche il lato $g.i.$ è incōmēsurabile (per la settima del decimo di Euclide) al diametro $g.h.$ ancora il lato $f.e.$ (ouer $c.b.$) (p la decima del decimo di Euclide) sarà incōmēsurabile al lato $e.a.$ & pche il diametro $g.h.$ è doppio in potētia (p la penultima del 1. di Euclide) al lato $g.i.$ ācora il lato $e.a.$ sarà doppio in potētia al lato $e.f.$ (ouer $c.b.$) quadro adōque il lato $e.f.$ (ouer $c.b.$) (qual ho posto esser passa. 353.) fa. 124609. & lo indoppio fa. 249218. et di q̄sto indoppiamēto piglio la ppinqua radice quadrata laqual sarà circa. 499. $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{8}$. & passa. 499. $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{8}$. (uel circa) diro che sarà la distantia ypothumissale, ouer diametrāle, e a. che è il secōdo pposito. Ma se p caso il piano terreo $b.d.$ nō fusse perfetto piano (come la maggior parte delle uolte accade pigliaro il pōto doue segara il piā del orizōte tal'altezza $a.b.$ linelando col mio istromēto si come in la ppositione pcedēte fu fatto, qual pōgo sia il pōto $f.$ poi cerco cō idustria di misurare la linea $e.f.$ ouer una equidistāte a q̄lla, et a q̄l la quātita nō gli agiongo piu la quātita $e.c.$ ma bē in looco di q̄lla gli agiongo la quātita $fb.$ & tātō quātō sarà tal suma, tanto diro che sia la detta altezza $a.b.$ esēpi gratia se la linea $e.f.$ fusse (come di sopra fu supposto) passa. 353. et che la linea $fb.$ fusse passa. 3 $\frac{1}{2}$. io giōgero li detti passa. 3 $\frac{1}{2}$. cō li passa. 353. farà passa. 356 $\frac{1}{2}$. e passa. 356 $\frac{1}{2}$. diro che sia la detta altezza $a.b.$ & così procedaria quando che la linea $fb.$ fusse menor della linea $e.c.$ cioè, se la fusse solū passa. 1.



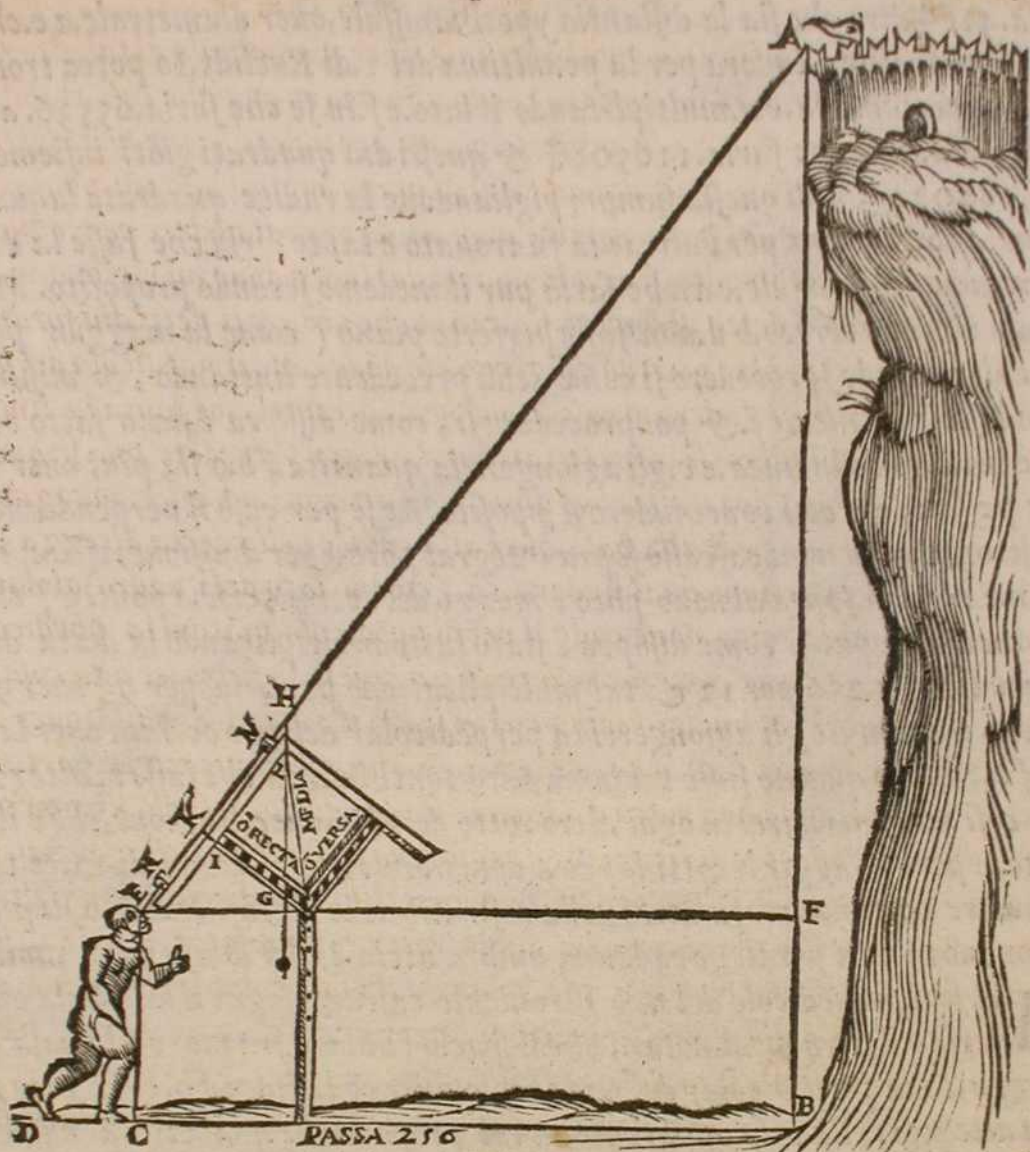
giongeria passa. 1. con li detti passa. 353. faria passa. 354. e tanto direi che fus-
se la detta altezza. a b. perche in tal caso il lato. e f. è eguale alla partial altez-
za. a f. come di sopra fu dimostrato è pero giontoni la quantita. f. b. mi dara to-
tal altezza. a b. che è il proposito.

Propositione. IX.

*Senza mutarme dal luoco doue me ritrouo uoglio comprehendere l'altezza de una cosa apparente, che si posci andare alla basa, ouer fondamento di quella, & tutto a un tempo uoglio inuestigare la distantia ypothumissale, ouer diametra-
le di tal altezza.*

Sia l'altezza. a. b. della cosa apparente. a. elleuata & costituita sopra il piano terreo. b. d. talmente che poscia andare (come nella passata) alla basa, ouer fondamēto di q̃lla (cioè al ponto. b.) Dico che uoglio comprehendere la detta altezza. a. b. (senza mouermi dal luoco doue me ritrouo & tutto a un tempo

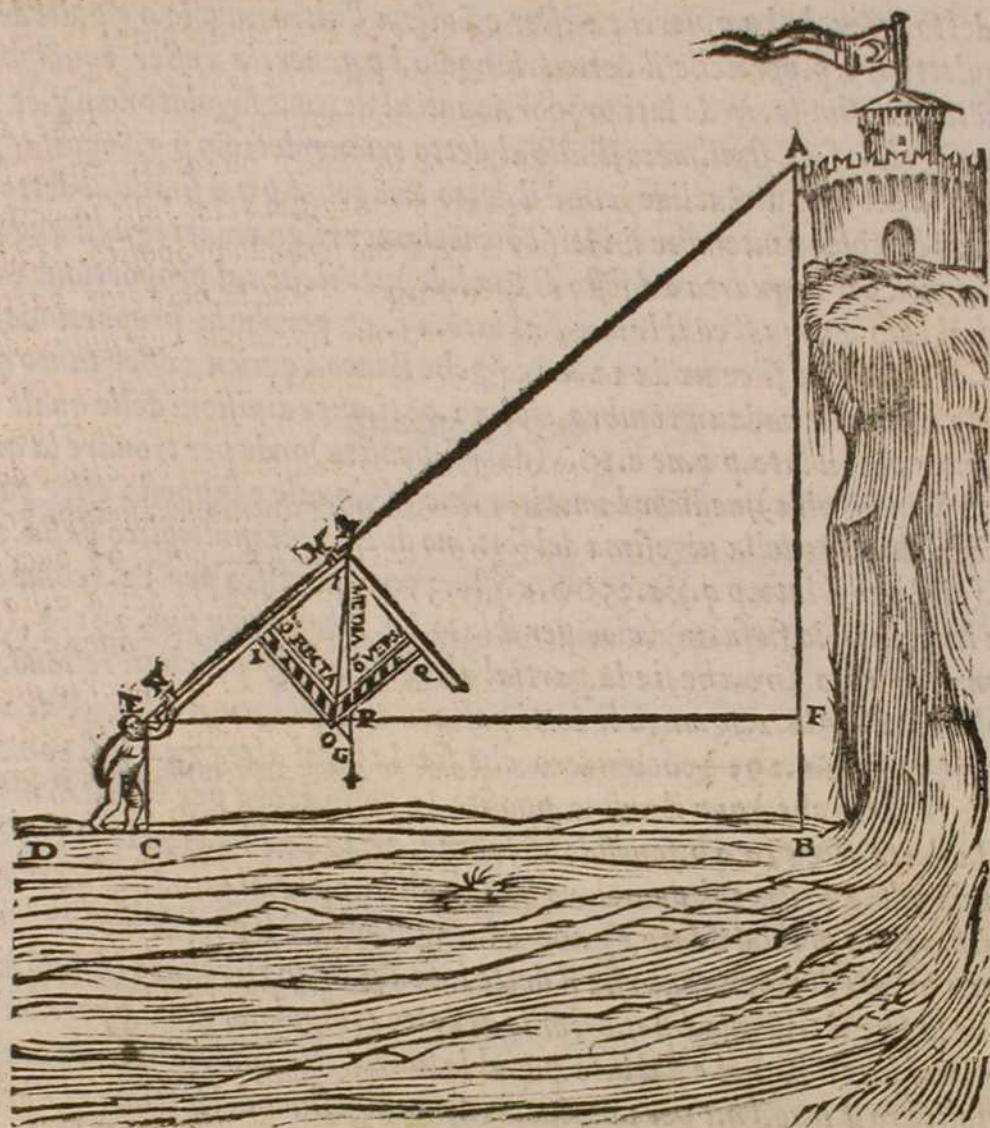
uoglio inuestigare la distantia ypothumissale, ouer diametrale di tal altezza. Piglio il mio istromento in mano ouer che lo affermo in qualche cosa stabile, et liuello il piano. b d. et uedo se glie perfetto piano (procedendo, come nella settima propositione fu fatto) & se lo trouo perfetto piano, mi apposto un ponto in la detta cosa apparēte qual sia la uertice. a. & q̄lla cerco di uedere per li dui forami. n m. del mio istromento, senza mouermi dal luoco doue mi ritrouo, ma torzādo, ouer uoltādo il detto istromēto fin a tāto che ueda p li detti dui forami la detta uertice. a. fatto q̄sto guardo diligētemēte dōde cade il ppēdicolo del detto mio istromēto, & se q̄l cadera p caso, come nella pcedēte (cioè sopra la linea de l'obra media) cōchiudero (si come fu fatto in la detta pcedēte) ma se quel cadera sopra il lato de l'obra retta me dinotara l'altezza. a b. esser maggior del spacio che è dalli mei pedi alla basa, ouer alla radice della detta altezza, cioè al pōto. b. in tal pportione qual hauera. 1 2. (cioè il lato del quadro) al numero di. pōti della ombra retta, doue cade il detto ppēdicolo, giōtoni la ppēdicolare del mio occhio a terra (come ancora nella pcedēte fu fatto) et q̄sta cosa in la pratica de numeri cōchiudero cosi, multiplicaro il numero di passa (ouer altra misura) che è dalli mei pedi al pōto. b. p. 1 2. & q̄lla multiplicatione partiro per il numero di pōti de l'obra retta d'ōde cade il ppendicolo del mio istromēto et a q̄llo che uenira al detto partimēto, gli agiōgero la quātita della ppendicolare del mio occhio a terra, esēpi gratia, poniamo che il ppēdicolo del mio istromēto mi cada sopra il nono pōto della ombra retta come disotto appare in figura et pono che dal pōto. c. sia passa 236. & che dal mio occhio a terra, cioè dal pōto. e. al pōto. c. sia passa. 2. multiplicaro li detti passa. 256. p 1 2. (cioè p li dodeci pōti, ouer diuisioni del lato del quadro, ouer de cadauna ombra (fara. 3072. & q̄sto 3072 ptiro p. 9. (cioè p il numero di pōti de l'obra retta doue cade il piōbi no ouer ppēdicolo nel mio istromēto) ne uenira. 341. $\frac{1}{3}$. & a q̄sto. 341 $\frac{1}{3}$. g i agiōgero passa. 2. (cioè la quātita de. e c. (fara. 343 $\frac{1}{3}$. e passa. 343 $\frac{1}{3}$. cōchiudero che sia la detta altezza. a b. Perche dal occhio mio (cioè dal ponto. e.) duco (si come nella pcedēte) la linea. e f. equidistāte al piano, ouer linea. e b. & pduco il ppēdicolo del mio istromēto fin a tāto, che q̄l cōcorra cō la linea uisuale. e a. in pōto. h. et pduco similmete lo lato della ombra retta (cioè la linea partial. g i.) fin a tāto che cōcorra ancora lei cō la detta linea uisuale. e a. in pōto. k. causādo il triangolo. g k b. & pche l'angolo. g k h. è eguale (p la tcrza petitione del 1. di Euclide) a l'angolo. e f a. (pche l'uno e l'altro p retto) & similmete l'angolo k h g. è eguale (p la secōda parte della. 26. del primo di Euclide) a l'angolo. e a f. onde (p la secōda pte della trigesima secōda del 1. di Euclide) l'angolo. k g h. uerria a restar eguale a l'angolo. e f. p la qual cosa il triangolo. g k b. uerria a essere equiangolo al triāgolo. e a f. & cōsequētemēte simile, & de lati proportionali (p la quarta del sesto di Euclide) & perche il triangolo. g i l. (per la seconda del sesto di Euclide) uien a esser simile al triangolo. g k b. Adonque il detto triangolo. g i l. (per la uigesima del sesto di Euclide) uien a esser simile al medesimo triangolo. e a f. e consequentemente de lati proportionali, per ilche tal proportion ha il lato. e f. al lato. f a. qual ha il lato. g i. al lato. i l. & perche il lato. g i.



al lato. l. i. è come. 9. a. 12. (cioè come è li ponti, ouer diuisioni della pte. g i. (della ombra retta) a tutto il lato. i l. del quadrato, ilqual lato. i l. uiene a esser tanto quāto le. 12. diuisioni, ouer pōti di tutta la ombra retto) e pero uolēdo trouar la quātitā de. a f. (occulta) mediāte la notitia de. e f. (elqual è supposto eēr passa. 256.) p la euidentia della uigesima del settimo di Euclide multiplico li detti passa. 256. per 12. fa. 3072. & q̄sto. 3072. partisco per. 9. ne uien $341\frac{1}{3}$ (come ancora in principio fu fatto) & tanto diro che sia la partial altezza. a f. et p che il residuo. f. b. di tal altezza è eguale (p la trigesimaquarta del 1. di Euclide) alla linea. e c. (laquale è supposta esser passa. 2.) giongo li detti passa. 2. alli detti passa. $341\frac{1}{3}$ faranno passa. $343\frac{1}{3}$. & tanto cōchiudero che sia tutta la altezza. a b. si come ancora in principio fu fatto, che il primo proposito. Et p che si come è il lato. g i. al lato, ouer ypothumissa. g h. così è il lato. e f. al lato, ouer ypothumissa. e a. et perche il lato. g i. al lato, ouer ypothumissa. g h. (per la penultima del primo di Euclide (come. 9. alla radice quadrata de. 225. che è. 15 onde per trouar lo lato, ouer ypothumissa. e a. (occulta) (per la euidentia della uigesima del settimo di Euclide) multiplico. 15. sia la quantita di. e f. (laquale è supposta esser passa. 256.) fa. 3840. & questo. 3840. partisco per. 9. ne uien

e passa. 426 $\frac{2}{3}$ diro che sia la distantia ypothumissale, ouer diametrale. a c. che è il secōdo proposito. Ancora per la penultima del 1. di Euclide. Io potea trouar la detta ypothumissa. e a. multiplicando il lato. e f. in se che saria. 65536. ancora il lato. f a. in se che saria. 116508 $\frac{4}{9}$ & questi dui quadrati giōti insieme fariano. 182044 $\frac{4}{9}$ & di questa summa pigliandone la radice quadrata laqual saria pur. 426 $\frac{2}{3}$ si come per l'altrauia fu trouato e tanto diria che fusse la detta distantia ypothumissale. e a. che saria pur il medemo secondo proposito. Ma se per caso il piano terreo. b d. non fusse perfetto piano (come la maggior parte delle uolte accade) procedero si come nella precedente liuelando , & misurādo con industria la linea. e f. & poi procedero si , come disopra è stato fatto eccetto che in luoco della linea. e c. gli agiongero la quantita. f b. o sia piu, ouer meno de passa 2. & cosi conchiudero il pposito. Et se per caso il perpendicolo del mio stromento non mi cascasse sopra integral pōto, ouer diuisione, essempli grati sel me cascasse sopra al nono pōto è mezzo del decimo, cioè a ponti 9 $\frac{2}{3}$ ouer a 9 $\frac{1}{3}$ procederia pur si come disopra è stato fatto multiplicando la detta distantia cioè li passa. 256. per 12 & tal multiplicatione partiria per 9 $\frac{1}{2}$ ouer 9 $\frac{1}{3}$ et a quello che uenisse gli agiongerai la perpēdicolar del mio occhio, ouer la quantita. f b. & tāto quanto fusse tal suma, tāto conchiuderei che fusse la altezza. a b. & cosi mi gouernarei in ogni altro rotto de pōto, ouer diuisione, che è il proposito. E pero p fuggir li rotti laudo a douer diuider ciascaduno di 12. et 12. pōti in altre 12 pti (come fu detto nella costrutio dello detto istrumēto) liquali si chiamano minuti per ilche cadauna ombra ueria a esser diuisa in 144. minuti.

MA se il perpēdicolo del mio istrumento cascara sopra il lato della ombra uersa, all'hora me dinotara che il spacio che sara fra me & la basa della altezza, cō la perpēdicolar del mio occhio, ouer cō la linea. f b. esser maggiore della altezza della cosa apparente, in tal proportione qual è. 12. al numero di ponti della ombra uersa doue cade il perpendicolo del mio istrumento & tal cosa in la pratica de numeri conchiudero in q esto modo multiplicaro il numero di passa (ouer altra misura) che è per retta linea delli mei pedi alla basa di tal altezza (ouer dal mio occhio al ponto doue che il pian del orizzonte sega quella) per li pōti ouer minuti di l'ombra uersa (doue cade il piōbino del mio istrumento) e quella multiplicatione partiro per 12. ouer per 144. & a q̄llo che uenira gli giōgero la quātita della perpēdicolare del mio occhio a terra (essendo in perfetto piano) ouer la quātita, che sara dal pōto doue sega q̄lla il pian del orizzonte a terra e tanto quanto sara tal suma tanto cōchiudero che sia la detta altezza, essempli gratia poniamo che il perpēdicolo del mio istrumēto mi cada sopra il decimo ponto della ombra uerso, come di sotto appar in disegno, & pono che dal pōto. c. al pōto. b. ouer dal pōto. e, al ponto. f. sia passa 350. & che dal mio occhio ouer dal pōto. f. a terra sia passa 2. multiplicaro gli detti passa 350. per 10. (cioè per li ponti de l'ombra uersa doue cada il perpēdicolo) fara 3500. & q̄sto 3500. partiro per 12. (cioè per le 12. diuisioni, ouer pōti de cadauna ombra, ouer del lato dil quadro) ne uenira 291 $\frac{2}{3}$ & a q̄sto 291 $\frac{2}{3}$ gli giōgero. 2. (cioè li passa che hauemo supposto che sia dal pōto. e. al pōto c. ouer dal pōto. f. al pōto. b) fara. 293 $\frac{2}{3}$ & passa. 293 $\frac{2}{3}$ cōchiudero che sia la detta altezza



a b. pche dal ochio mio (cioè dal pōto. e.) duco pur (si come nella precedēte) la li
nea. e f. equidistante al piano, ouer linea. c b. (essēdo perfetto piano il spacio ter
reo. c b.) ouer la duco secōdo l'ordine del piano del orizōte, cioè perpendicolar
mēte sopra la linea. a b. in pōto. f. ancor produco il lato della ombra retta (cioè
la linea. io finā a tanto che concorra con il perpēdicolo in ponto. g. causando il
triangoto. i l g. ilqual triangolo. i l g. (per le medeme ragioni & argumenti a
dutti nella demonstratione della pcedente) uien a esser simile al triangolo. e a f.
& perche il triangoletto. g o p. (per la prima parte della seconda del sesto di
Euclide) uien a esser simile al detto triangolo. g i l. onde (per la uigesima del se
sto di Euclide) il detto triāgoletto. g o p. uien a esser simile al triāgolo. e a f. &
perche l'āgolo. l p q. (del triāgolo. l p q.) è eguale (per la. 15. del 1. di Euclide) a
l'āgolo. o p g. (del triāgoletto. o p g.) & l'āgolo. l q p. del detto triangolo. l q p. è
egua' e (per la 3. petitione del 1. di Euclide) a l'āgolo. p o g. (del delto triāgoletto
p o g.) perche l'uno e l'altro è retto onde (per la seconda parte della trigesima
seconda del primo di Euclide) l'altro angolo. p l q. (del detto triangolo. p. l. q.)
uerria a esser eguale a l'altro angolo. o g p. del detto triangoletto. o g p. per il-

che il detto triägolo. l p q. uerria a eſſer eguale a l'altro angolo. o g p. del detto triangoletto. o g p. per ilche il detto triangolo. l p q. uerria a eſſer equiägolo e cōſequētemēte ſimile, & de lati proportionali al detto triägoletto. o p g. et per che il triägolo. e f a. è ſimilmēte ſimile al detto triangoletto. o p g. Seguita (per la uigeſima del ſeſto di Euclide) che è il detto triägolo. l p q. è ſimile al detto triangolo. e a f. è cōſequētemēte li lati (cōtinēti, ouer riſguardāti eguali angoli) propotionali (per la quarta del ſeſto di Euclide) per ilche tal propotione è dal lato. l q. al lato. q p. qual ed al lato. e f. al lato. a f. & perche la propotione del lato. l q. al lato. q p. e ſi come da 12. a. 10. (pche il lato. l q. uien a eſſer tanto quāto e tutto il lato de cadauna ombra, cioè. 12. pōti, ouer diuiſioni delle quale diuiſioni, ouer pōti il lato. p q. ne e. 10.) (dal pſuppoſito) onde per trouare la quantità de. a f. (incognita) mediāte la notitia de. e f. (elquale e ſuppoſto eſſer paſſa 350.) cō la euidētia della uigeſima del ſettimo di Euclide multiplico paſſa. 350 per 10. (cioè per il lato. p q.) fa. 3500. e qſto. 3500. partiſco per 12. (come che ancora in principio fu fatto) (cioè per il lato. l q.) mene uien pur. 291. $\frac{2}{3}$. (come prima) & tātō diro, che ſia la partial altezza. a f. & perche il reſiduo. f b. è ſuppoſto eſſer paſſa. 2. agiongo li detti paſſa. 2. alla quantita. a f. (cioè a. 291 $\frac{2}{3}$ fa 293 $\frac{2}{3}$ & paſſa. 293 $\frac{2}{3}$ cōchiudero che ſia la total altezza. a b. ſi come in principio fu fatto che è pur il primo ppoſito. Io poſſo ācora per vn'altro modo trouar la detta altezza. a b. fondādomi ſopra il triägolo. l i g. elqual ſo che e ſimile al triägolo. a e f. & tal pportione qual ha il lato. i g. al lato. l. tal ha il lato e f. al lato. a f. ma perche il lato. i g. me è incognito (cioè li pōti de l'ōbra retta i g.) cerco prima di ſaper quato ſia il detto lato. i g. & lo ritrouaro in qſto modo perche ſo che il triägolo. l p q. è ſimile al detto triägolo. l i g. tal pportione e dal lato. l i. al lato. i g. qual e dal lato. p q. al lato. l q. (cioè come da 10. a 12. e pero multiplicaro il lato. l q. (per la euidētia della uigeſima del ſettimo di Euclide) ſia il lato. l i. (cioè. 12. ſia. 12) fara. 144. & qſto. 144. partiro per il lato. p q. che è. 10. mene uenira 14 $\frac{2}{3}$ e pōti. 24 $\frac{2}{3}$ diro che ſia la ombra retta. i g. fatto qſto pcedero come fece in principio multiplicaro il lato. i l. (che è. 12.) ſia il lato. e f. (che. 350.) fara. 4200. & qſto. 4200. partiro per li pōti della ombra retta cioè per il lato. i g. che e. 14 $\frac{2}{3}$. ne uenira. 291. $\frac{2}{3}$. per il lato. a f. (ſi come per l'altro modo) dapoi gli agiongero la quantita. f b. cioè paſſa 2. fara pur paſſa. 293 $\frac{2}{3}$. che è pur il primo ppoſito. Et perche ſi come è il lato. l q. al lato (ouer ypothumiſſa. l p. coſi e il lato. e f. al lato (ouer ypothumiſſa) .e a. & perche il lato. l q. al lato ouer ypothumiſſa. l p. (per la penultima del 1. di Euclide) e come. 12. alla radice quadrata di. 244. onde per trouar lo lato, ouer ypothumiſſa e a. (occulta) (per la euidētia della 20. del. 7. di Euclide) multiplico lo lato. e f (cioè paſſa 350) ſia la radice quadrata di 244. fara radice qdrata. 29890000 loqual partiſco per 12. ne uie radice quadrata. 207569 $\frac{2}{3}$. laqual ſara circa 455. $\frac{2}{3}$. è paſſa 455. $\frac{2}{3}$ uel circa diro che ſia la diſtātia ypothumiſſale, ouer diametrale. a e. che è il ſecōdo ppoſito. Ancora per la penultima del. 1. di Euclide. Io potea trouar la detta ypothumiſſa. e a. multiplicādo il lato. e f. in ſe, che faria. 122500. ſimilmēte il lato. f a. in ſe che faria. 75069 $\frac{2}{3}$ giōto cō. 122500 faria 207569 $\frac{2}{3}$ & la radice de 270569 $\frac{2}{3}$ (laqual ſaria circa) 455. $\frac{2}{3}$.

e passa circa. 455. $\frac{2}{3}$. diria che fusse la detta ypothumissa. e a. si come che ancora per l'altra uia fu determinato che è il proposito, & se per caso il piano terreo non fusse piano, ouer che il perpendicolo cascasse sopra alcuna parte di ponto, ouer de diuisione procederia si come nella precedente, & per conoscer meglio le dette parti ouer frattioni diuidero cadaun ponto, ouer diuisione, si de l'ombra retta come della uersa (come di sopra fu ancor detto) in altre dodici parti, & cadauna di quelle chiamaremo minuto: la qual diuisione mi fara molto accomoda per trouar le dette altezze, & ancora le distantie ypothumissale & orizzontale senza mouermi dal luoco doue me ritrouo.

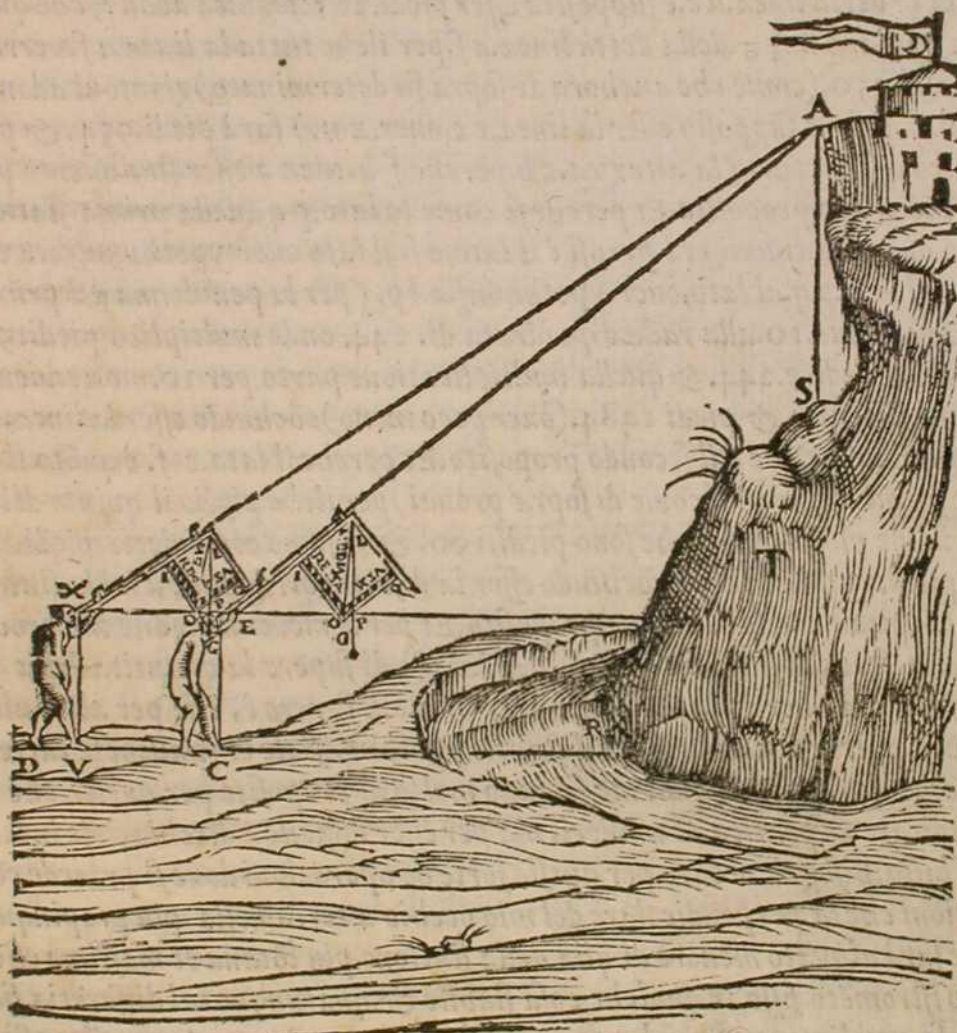
Propositione. X.

Voglio artificialmente misurare l'altezza duna cosa apparente, che non si poscia andare, ne ancor uedere la basa, ouer fondamento di quella, & tutto a un tempo uoglio inuestigare la distantia ypothumissale, ouer diametrale di tal altezza, et ancora la distatia orizzontale, cioe quella, che e dal mio occhio al ponto doue il pian del orizonte sega tal altezza, quātūque tal pōto non sia apparēte, oueramente quella, che e dalli miei piedi rettamente alla basa, ouer fondamento di tal altezza, quantunque tal basa, ouer fundamento me sia occulto.

Sia la cosa apparēte. a. l'altezza di laquale (per la terza diffinitione di questo) è la perpendicolare tutta dalla uertice. a. alla basa, ouer piano terreo doue essa altezza se riposa, ilqual piano pongo sia quello perfetto piano che se istende (se non in atto almen in mente) dal luoco doue me ritrouo equidistante mente al pian del orizonte, ilqual piano pongo che una parte ne sia il spacio doue se istende la linea. d. r. & parte della detta altezza, sia la linea. a. s. il fondamento di laqual altezza uerria a esser drento della globosita terrea. t. cioe doue cōcorrariano insieme le due linee. d. r. & a. s. essēdo protratte con la mēte penetrāte la detta globosita. t. al qual cōcorso pōgo che sia (si come nella passata) il pōto. b. il qual ponto. b. nō è apparēte per causa della detta globosita terrea. t. hor dico che uoglio artificialmēte cō lo aspetto misurare la detta altezza. a. b. (quātunque nō si possa andare ne approssimare alla basa, ouer fondamento di qlla, cioe al pōto. b.) & tutto a un tēpo uoglio ritrouare la distantia ypothumissale, ouer diametrale di tal altezza, & similmente la distatia orizzontale cioe qlla, che è dal mio occhio al pūto doue il piano del orizonte sega tal altezza quantunque tal pōto nō sia apparēte per causa della globosita. t. oueramente quella che è dalli miei piedi per retta linea al fondamēto di tal altezza (cioe al ponto. b. quantunque al ponto. b. ne sia occulto per causa della det-

ta globosita. Piglio il mio istromento in mano ouer che lo affermo in qualche cosa stabili talmente che si possa girare da basso in alto, da poi mi affermo in qualche loco che sia piu perfetto piano che sia possibile e procedo con il detto mio istromento si come nella precedente, cioè apposto un ponto in la detta cosa apparente qual sia la uertice. a. & quella cerco di uedere per li dui forami del mio istromento fatto questo confidero sutilmente sopra qual lato, ouer ombra cade il perpendicolo del detto istromento, il quale sel cade (come frequentemente interuiene in tal sorte di misurationi) sopra il lato della ombra uersa, uedo quanti ponti taglia il detto perpendicolo, & per quel numero de ponti io parto. 12. & dapoi seruo il numero quotiente essemi gratia se il detto perpendicolo cade sopra alli 2. ponti, il numero quotiente uien a esser 6. il qual seruo da parte, dapoi segno il loco nel qual son stato & poi mi tiro alquanto (rettamente) in drio, ouer che uado alquanto piu inanti del detto loco & un'altra uolta in la seconda statione cerco da nouo da uedere la detta summita, ouer uertice. a per li detti forami del detto mio istromento, & dapoi guardo diligetemente sopra quanti ponti della detta ombra uersa cade il detto perpendicolo, per il qual numero de ponti di nouo parto pur 12. & il numero quotiente che me uiene, lo sotto, del primo quotiente che fu seruato (se quel è minore) ouer al contrario se quel è maggiore, & seruo tal eccesso, essemi gratia se in la seconda statione il perpendicolo cadesse sopra alli 6. ponti della detta ombra diuido 12. per il detto 6. me uiene per numero quotiente. 2. il qual 2. sotto da l'altro numero quotiente seruato che fu. 6. lo eccesso dilqual sotrameto è 4. il qual eccesso seruo da banda dapoi misuro il spatio, che è fra la prima, & seconda statione (con che misura mi piace) & il numero di quelle misure diuido per il numero dello eccesso di sopra seruato, cioè p 4 & a qllo che uiene gli agiogo la ppendicolare del mio occhio a terra, & tal summa cõchiudo che sia l'altezza della detta cosa apparente. Essemi gratia sel numero delle misure del detto spatio fusse passa 156. diuido il detto. 156. p. 4. ne uiene passa. 39. & a qsto 39. li agiongo la ppendicolar del mio occhio a terra (qual pogo sia passa. 2.) fa passa 41. & tato cõchiudo che sia la detta altezza a b. Ma p esser qsta ppositione alquanto piu difficile delle altre la uoglio resẽplificare un'altra uolta, et uariatamente del sopra dato esempio hor poniamo di nouo che nella prima statione (quala pogo sia doue il poto. c.) il ppendicolo del mio istrometo mi cada sopra il decimo poto della ombra uersa (come di sotto appar in disegno) & in la seconda statione (quala pongo sia qlla doue il poto. u.) mi cada sopra lo ottauo poto della detta ombra uersa (come di sotto appar in figura) & che dal poto. c. al poto. u. sia piedi. 285. & che dal occhio mio a terra (cioè dal poto. e. al poto. c.) ouer dal poto. x. al poto. u. sia piedi 4. parto. 12. (cioe le 12. diuisione de cadauna ombra) p 10. cioè per li. x. ponti che sega il perpendicolo nella prima statione ne uie. $1\frac{1}{4}$ qual seruo, poi parto similmente il medemo. 12. per. 8. (cioè per li ponti che sega il detto perpendicolo nella seconda statione (ne uien $1\frac{1}{2}$ & da questo. $1\frac{1}{2}$ ne sotto quel $1\frac{1}{4}$ che fu seruato resta $\frac{1}{4}$ & per qsto $\frac{1}{4}$ parto 285. (cioè la quantita di piedi che è dal ponto c. al ponto. u.) ne uien. 950. & a questo. 950. gli agiongo. 4. (cioè gli piedi. 4 che hauemo supposto che sia dal ponto. e. al ponto. c. ouer al ponto. 10. al ponto. u.)

to. u.) fara in suma. 954. piedi. 954. cōchiudo che sia l'altezza della cosa appa-
rēte. a. cioè la linea che è dal pōto. a. al pōto. b. (occulto drēto dalla globosita. t.
Et per dim strar q̄sto dal occhio dalla. 2. statione) cioè dal ponto. x. (al occhio
della. 1. cioè al pōto. e. (duco la linea. y e. & q̄lla pduco cō la mēte fin a tanto
che la cōcorra cō la linea. a b. drēto della globosita. t. in ponto. f. (si come nella
passata) ilqual pōto. f. per eēr occulto al occhio corporale lo cōsideraro cō loc-



chio mētale, et perche il triāgolo. a e f. (per le ragioni assignate nella pcedēte)
è simile al triāgolo. l p q. (della prima statione) e tal pportione qual ha la linea
ouer lato. a f. alla linea, ouer lato. e f. tal ha il lato. p q. al lato. q. l. onde (per la de-
cimaterza, & uigesima prima diffinitione del. 7. di Euclide) tātē uolte quāto mi-
surara, ouer intrara il lato. p q. in lo lato. q. l. tātē uolte misurara, ouer intrara
il lato. a f. in lo lato. e f. et perche il lato. p q. è pōti. 10. et lo lato. l q. ne è 12. (dal
psupposito) adōque il lato. p q. intrara. $1\frac{1}{3}$ in lo lato. l q. Seguita adōque che il la-
to. a f. intra. $1\frac{1}{3}$ in lo lato. e f. si che se bē io nō ho alcuna notitia quāto sia il lato
a f. ne ancora il lato. e f. io sō certo almē di q̄sto che lo detto lato. a f. intra co-
me ho detto. $\frac{1}{3}$ in lo detto lato. e f. et q̄sto seruo da parte, & mi uolto alla scō-
da statione e per le medeme ragioni trouo che lo triāgolo. x f a. è pur simile al

triangolo. l p q. della detta seconda statione, & che tante uolte quāto intra il lato p q. (che è pōti. 8.) in lo lato. l q. (che è pōti 12.) tāto intrara il lato. a f. in lo lato. x f. & perche il lato. p q. (cioè ponti. 8.) intra. $1\frac{1}{2}$ in lo lato. l q. (cioè in ponti. 12. adōque il lato. a f. intrara similmete. $1\frac{1}{2}$ in lo lato. x f. onde sottrando il lato. e f. del lato. x f. (cioè. $1\frac{1}{3}$ de. $1\frac{1}{2}$) restara $\frac{3}{10}$ per la differentia. e x. sicche la differentia. e x. uerria a esser li $\frac{3}{10}$ della detta linea. a f. & perche la detta differentia e x. è tāto quāto la linea. u c. (per la trigesimaquarta del primo di Euclide) et la detta linea. u c. è supposita esser piedi. 285. seguita adonq; che questi piedi 285. siano li $\frac{3}{10}$ della detta linea. a f. per ilche tutta la linea. a f. uerria a esser piedi. 950. (come che anchora di sopra fu determinato) giontoui adonque li piedi. 4. (che è supposto esser la linea. e c. ouer. x u.) farà piedi. 954. & piedi 954. dirò che sia tutta la altezza. a b. perche. f b. uien a esser similmente piedi 4. che è il primo proposito. Et perche si come lo lato. p q. (della prima statione) al lato ouer ypothumissa. l p. così è il lato. a f. al lato ouer ypothumissa. a e. & perche il lato. p q. al lato. ouer ypothumissa. l p. (per la penultima del primo di Euclide) è come. 10. alla radice quadrata di. 244. onde multiplico piedi. 950. fia la detta radice. 244. & quella multiplicatione parto per 10. me ne viene poco meno de. 1484. & piedi 1484. (ouer poco meno) cōchiudo esser la linea. ouer ypothumissa. a e. che è il secondo proposito. Et perche il lato. e f. è quāto il lato a f. et un quinto de piu (come di sopra prouai) per ilche piglio il quinto del lato a f. (cioè de piedi. 950.) che sono piedi. 190. & li sumo con li detti piedi. 950. fano piedi. 1140. et tanto cōchiudo esser la distātia orizzontale, cioè la linea. e f. ouer la linea. c b. che è il terzo proposito. Et per li medemi modi, e uie procederā nella seconda statione quando desiderasse di sapere la quantita della ypothumissa. x a. ouer della distātia orizzontale. x f. vero è, che per altre uie piu facile io potria trouar le dette distantie ypothumissale et similmete tutte le altre cōmensurationi, le qual uie sariano molto al proposito per quelli che nō sanno radicare ne pratica de numeri, ma per esser difficile a dichiarirle in scrittura, le laso. Bisogna notare per queste sorte de operationi doue si procede cō due positioni che la perpendicolare del mio occhio a terra nella piu propinqua statione sarà alquāto minore di qlla della statione piu lōtana et massime essēdo il detto istromēto fisso in qualche cosa stabile & quātunque tal differētia sia poca cosa, nondimeno alle uolte puo causar non poco errore, & per tāto efforto a fondarse nella perpendicolare, che sarà da quel pironcino doue sta attaccato il piōbino p̄ infino a terra si in l'una come in l'altra statione, il qual pironcino uie a esser il cētro di tal istromēto, & congignando il detto istromēto girabile in qualche cosa che stia in piedi, come sono li lucernari, el si debbe congegnare da l'altra bāda di tal istromēto vn pironcino fermo a dirimpeto del pironcino del piōbino, talmente che tal istromēto uenghi a girare sopra il suo centro, perche girādo sopra altro pōto, sempre ui correrà alquanto di errore nella conclusione. Hor per ritornar al nostro proposito, se per sorte io fusse pur tanto appresso della detta altezza, che il perpendicolo mi cascase sopra la ombra retta, vederò medesimamente quanti ponti gli harà il detto perpendicolo di detta ombra retta, et procederò al contrario del precedente modo, cioè io partirò li detti pōti tagliati dal detto perpendicolo, per. 12. del qual partimento necessariamente

te ne venirà sempre vn rotto; el qual rotto seruaro da banda, & dapò segnaro il loco nel qual farò stato, & dapoi me tiraro alquanto rettamente in drio, ouer che andarò alquanto piu inanti del detto luoco, (come fu fatto nell'altra sopradetta operatione) & vn'altra volta in la seconda statione cercaro di nouo di veder la detta sommità, ouer vertice. a. per li detti forami del detto istromento, & dapoi guardaro diligentemente sopra quanti ponti della detta ombra retta caderà il detto perpendicolo, li quali ponti di nouo li partirò per. 12. del qual partimento necessariamente me ne venirà vn rotto, & questo tal rotto lo cauaro da quell'altro primo che fu seruato da banda, (essendo però menor di quello,) oueramente cauaro quel primo da questo secondo, essendo maggiore, & questo restante seruaro da banda, dapoi misurarò il spacio, che è fra la prima, & seconda statione, con che misura me parerà, & il numero di queste tal misure partirò per quel mio restante (seruato da banda) & a quello auenimento gli aggiungo la perpendicolare, che sarà dal centro del mio istromento à terra (cioè da quel ponto doue sta attaccato il perpendicolo) & tal summa conchiuderò che sia l'altezza della detta cosa apparente. Eßempigratia, se nella prima positione, ouer statione, il perpendicolo, ouer piombino mi cascasse sopra lo terzo ponto della ombra retta, io parteria li detti. 3. ponti per. 12. (lato del quadro) & me ne ueneria $\frac{1}{4}$. & questo $\frac{1}{4}$. seruaria da banda, & dapoi segnaro il luoco doue son stato, cioè farò vn segno nel detto piano rettamente sotto doue cade il piombino del istromento. Dapoi me tiraria alquanto in drio, et vn'altra volta in questo secondo luoco cercaria la detta sumità, ouer vertice. a. per lo trasguardo del detto istromento & dapoi guardaria sopra a quanti ponti della detta ombra retta caderia el detto mio piombino, & se per caso quel cascasse sopra il 4. ponto, io partiria il detto 4. per 12. & me ne ueneria $\frac{1}{3}$. et così di questo $\frac{1}{3}$. ne cauaria quel $\frac{1}{4}$. che da prima fu saluato, & me ne restaria $\frac{1}{12}$. Dapoi misuraria diligentemente il spacio che sarà frà la prima & secòda statione, cioè da quel ponto signato nel piano nel luoco doue risguardaua il ponto piombino nella prima operatione, a quello doue che risguardarà nella secòda, qual spacio pongo per eßempio che fusse passa. 8. io partiria questi passa. 8. per quel $\frac{1}{12}$. & me ne ueneria. 96. & à questo. 96. gli aggiongerò quanto sarà dal pironcino del detto mio istromento per fin in terra, qual pògo che ve sia. 1. passo giongeria alli detti passa. 96. quel passo. 1. & farà. 97. passa. & passa. 97. conchiuderia che fusse la detta altezza a b. Et la verità di questa tal propositione se dimostra per li medesimi modi, e uie che fu fatto della prima parte, cioè per la similitudine di triangoli, & delli suoi lati proportionali.

In queste sorte de comensurationi doue bisogna operare con due positioni, ouer in dui colpi, egliè necessario a esser molto diligente in questo, che quella cosa doue sarà conzignato il nostro istromento girabile stia talmente perpendicolare nel secondo luoco come che stasua precisamente nel primo, perche non stasendo così precise non poco errore causarebbe, & questo si può conoscere con el piombino medesimo del nostro istromento, ouer con un'altro assettato in quella tal cosa

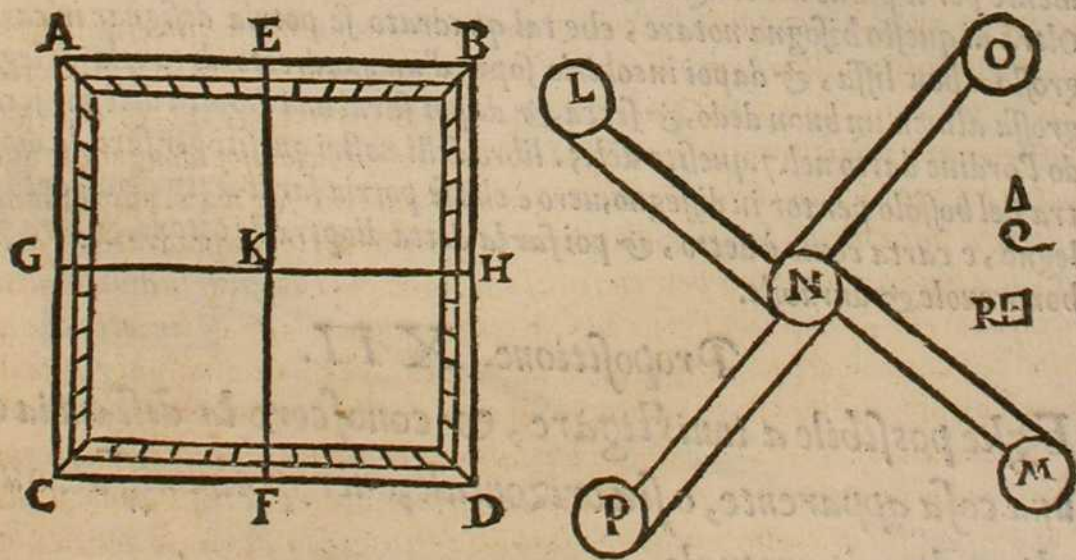
Propositione. XI.

Mi uoglio fabricare un' altro istromento che mi serua como damente a inuistigare cō l' aspetto le distanze orizzontale & ancora le ypotumissale delle cose apparen-te.

Pigliu una lamina di rame, ouer di ottone ben piana grossa circa a una costa di cortello, & di q̃lla ne cauo un quadrato piu giusto che sia possibile (per gli modi dati nella quinta p̃positione di q̃sto) & nel detto quadrato li ne disegno un' altro alquāto menor del primo, talmēte che li quatro lati di questo secondo quadrato siano egualmēte distāti delli lati del primo & questo faccio per lassarui quel poco interuallo per mettere li numeri delle diuisioni de cadauno lato del detto quadrato, ouer istromēto, & in questo secōdo quadrato gli ne disegno uno altro terzo quadrato tāto menor del secōdo, che li lati di q̃sto terzo siano egualmēte distāti delli lati del secōdo circa a quatro coste di cortello & piu, è māco secōdo la grādezza ouer picolezza del primo quadrato, & q̃sto secōdo interuallo lo lasso per mettere le diuisioni di lati del detto istromēto, et fatto questo diuido cadauno lato di questi tre quadrati in due parti eguali, & dal centro di tal quadrato a ciascaduna di quelle diuisioni tiro una linea retta & per esser meglio iteso sia il primo quadrato. a b c d. cō li altri dui quadrati inscritti come nella sequēte figura appar, & le linee che uēgono dal cētro. k. del detto quadrato, alla mita di ciascun lato siano le due linee. e f. & g h. le quale due linee uēgano a diuidere ciascadū lato di questi tre quadrati in due parti eguali, hor dico che questo istromēto nō uoria esser mē di una spāna per fazzza, ouer per lato. Il che essēdo ogni mita del lato del. 2. quadrato uol esser diuiso in 12. parti lequali. 12. parti se chiamano ponti, talche cadaun lato del detto 3. quadrato ueria a esser diuiso in 24. pōti, cioè. 12. in una mita et 12. nell' altra mita, & tutte queste 12. & 12. pōti cominciano a numerar dalla mita di ciascun lato andādo uerso l' ago-lo sia da una bāda come da l' altra, & per esser piu pronto a numerar li detti pōti in quel interuallo che fra li lati del primo & secōdo quadrato ui si gli mette il numero a ciascadun ponto cioè. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. & 12. & il primo ponto in l' una e l' altra mita principia nella mita dil lato (cioè done che le due linee. g h. & e f. segano li lati del detto secōdo quadrato) & il 12. pōto di l' una & l' altra mita uien a fenire nelli quatro angoli dil detto. 3. quadrato & acio che tai 12. & 12. diuisioni per ciascun lato siano piu euidente se diuide tutto quel spacio che è fra li lati del secōdo & terzo quadrato, & cō lineette che uēghino dal cētro. k. del quadrato a cadauna di quelle 12. & 12. diuisioni già fatti in ciascun lato del secōdo quadrato. Et oltra di questo ciascaduno di questi 12. & 12. pōti de ciascū lato si debe diuidere ancora in altre 12. parti eguali, lequali se chiamāo minuti, & farli euideri cō lineette tirate dal cētro. k. come fu detto di pōti, & fatto questo a cadauno lato del detto secōdo quadrato uera a esser diuiso in 288. minuti, cioè. 144. in ciascaduna mita del lato, & 144. ne l' altra mita. Ma perche questa cosi minuta diuisione nō si puo mandar a essecutione in un quadrato piccolo, nōdimeno per esser meglio inteso te pōgo in figura sot-

to lo scritto quadretto del quale ogni mita del lato del secōdo, è diuiso solamēte in sie parti, ma per accordarse con quello che se ha da dire, supponeremo che ciascaduno di questi uaiā per doi ponti. El numero di detti ponti per la stretezza del spacio non ui se sono potuti accomodar, ma basta a saper che doue finisse il primo ponto dal.e. uerso.b. se gli pone.i. & doue finisse il secondo ui si gli mette.2. & cosi pcedendo per fin in 12. elqual 12. ponto uien a terminare nel angolo.b. del secondo quadrato il medesimo si debbe fare nell'altra mita uerso.a. cioè nel fin del primo ponto dal.e. uerso.a. m tterui.1. & in fin del secondo.2. & cosi andar pcedēdo per fin in 12. ilqual 12. uien a fenire nel angolo.a. del secondo quadrato, & tutto questo che se è detto del lato.a b. del detto secondo quadrato si debbe intendere & fare in li altri tre lati.a c. c d. & d b. del detto secondo quadrato, cioè principiar a numerar alli ponti di mezzo, cioè.g f h. del detto secondo quadrato & fenir nelli angoli.a b c d. & bisogna aduertire, come di sopra fu detto, che li detti numeri di ponti uogliono esser posti in quelli interualli che sono fra li lati del primo quadro, & quelli del secondo.

Oltra di questo bisogna far una dioptra, ouer trasguardo ilqual trasguardo uolendo far de un pezzo solo el si debbe tuor quella lamina di ottone, ouer di rame piana, & tirar in q̃lla (cō una rega iustissima) una linea retta longa quanto che è il diametro del quadrato del istromēto qual in questo caso saria quāto che è dal.a.al.d. ouer dal.b.al.c. & questa tal linea suppono che sia la retta.l m & q̃sta sia diuisa in due parti eguali in pōto.n. & ad angoli retti con un'altra retta linea, a q̃lla eguale laqual pōgo sia la.o p. et sopra il pōto.n. faccio un circoletto piccolo, et unaltro simile & eguale a quello ne sia descritto in cadauna istremita di queste due linee, cioè sopra li pōti.l m.o p. et di questa figura cauarne fuora quattro brazza in croce perfetta, ma talmente che il corpo de cadauno di questi quattro brazza sia al contrario del uostro contraposto come di sotto si uede in figura.



Ma bisogna usar diligētia, che q̃lli lati che passano p il cētro.n. siano rettamente tagliati, liquali lati uengono a esser le prime due linee tirate nel principio.

cioè la linea. l. m. & o. p. Fatto questo bisogna affettare nel cetro di cadauno di
 qlli quattro cerchij. l. m. o. p. una pōta alla similitudine della pōta. q. oueramēte
 una laminetta cō uno busetino alla similitudine della laminetta. r. che opposi-
 tamēte se incōtrino per trasguardar le cose. Et doppo qsto bisogna cō un piron-
 cino ipironare il cetro. n. della dioptra, ouer trasguardo sopra il cetro. k. del no-
 stro istromēto talmēte che la detta dioptra sia girabile sopra il detto cetro. k.
 onde essendo bē fatta, et affettata li effetti suoi sarāno di tal sorte che ogni uol-
 ta che sia girata talmente che la linea. l. m. della dioptra caschi precisamente
 sopra la linea. e. f. del istromēto necessariamēte l'altra linea. o. p. della detta diop-
 tra cascarā p̄cisamēte sopra la linea. g. h. del detto istromēto, et qñ che così stia
 tal dioptra, la se ripossara rettamente sopra dil nostro istromēto, similmēte tal
 dioptra se diria ripossarse rettamēte sopra del detto istromēto quādo che la li-
 nea. l. m. di tal dioptra cascasse p̄cisamente sopra la linea. g. h. del istromento, il
 che essendo l'altra linea. p. o. della detta dioptra, ueneria a cascar sopra la linea
 e. f. del detto istromento, & questo tal istromento per operarlo, bisogna da l'al-
 tra banda congegnarui di poterlo accomodare in cima d'un bastone alto almen-
 tre piedi ilqual bastone per operarlo alla foresta bisogna che da l'altro capo
 habbia un ferro appontito di poterlo piatar in terra, ma per operarlo in lochi
 doue non si potesse piantare in terra ui se potria far a tal bastone un pie alla
 similitudine di quelli lucernali che si costumano per ficar le lucerne.

Et uolendo che tal istromento ne serua comodamente non solamente per inui-
 stigare una distantia orizzontale, ma ancora le ypothumissale, ouer diametrale,
 cioè di sotto insuso diametralmente, ouer di suso in giuso pur ypothumissalmen-
 te. Bisogna congegnar tal istromento in la cima di quel bastone, come son dui
 poli talmente che leuandolo dalla parte dananti, la parte di drio si uenghi a
 abbasar in uerso terra, & al contrario elleuandolo dalla parte di drio, la par-
 te denanti se abbaſi uerso terra il che facendo se potra trasguardar non sola-
 mente per il piano del orizzonte, ma de sotto in suso, & di suso in giuso.

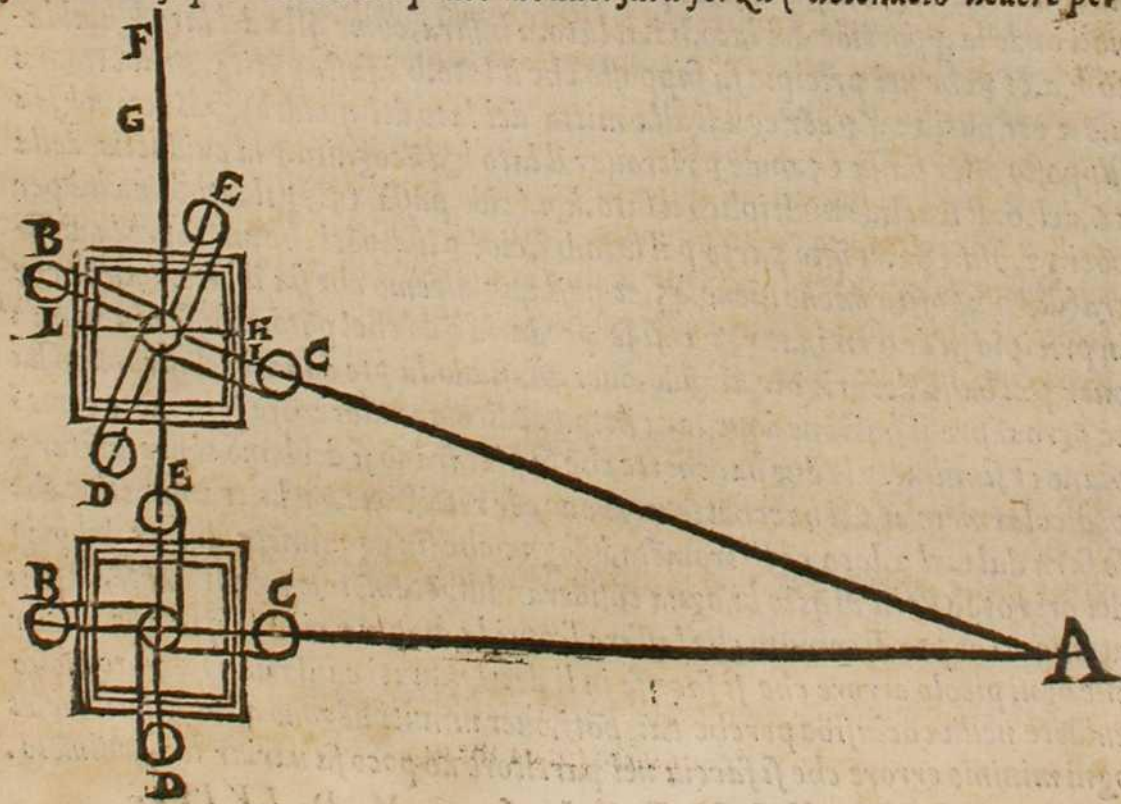
Oltra di questo bisogna notare, che tal quadrato se potria designar in carta
 grossa, e ben lissa, & dapoi incolarlo sopra d'un quadretto di tauola di legno
 grossa almen un buon dedo, & secca, & dapoi farui una dioptra di legno secon-
 do l'ordine datto nel. 7. quesito del. 5. libro delli nostri quesiti per fare la diop-
 tra del bossolo per tor in dissegno, uero è che se potria far il detto istromento de
 legno, e carta come è detto, & poi far la detta dioptra de ottone, & sara piu
 honoreuole & durabile.

Propositione. XII.

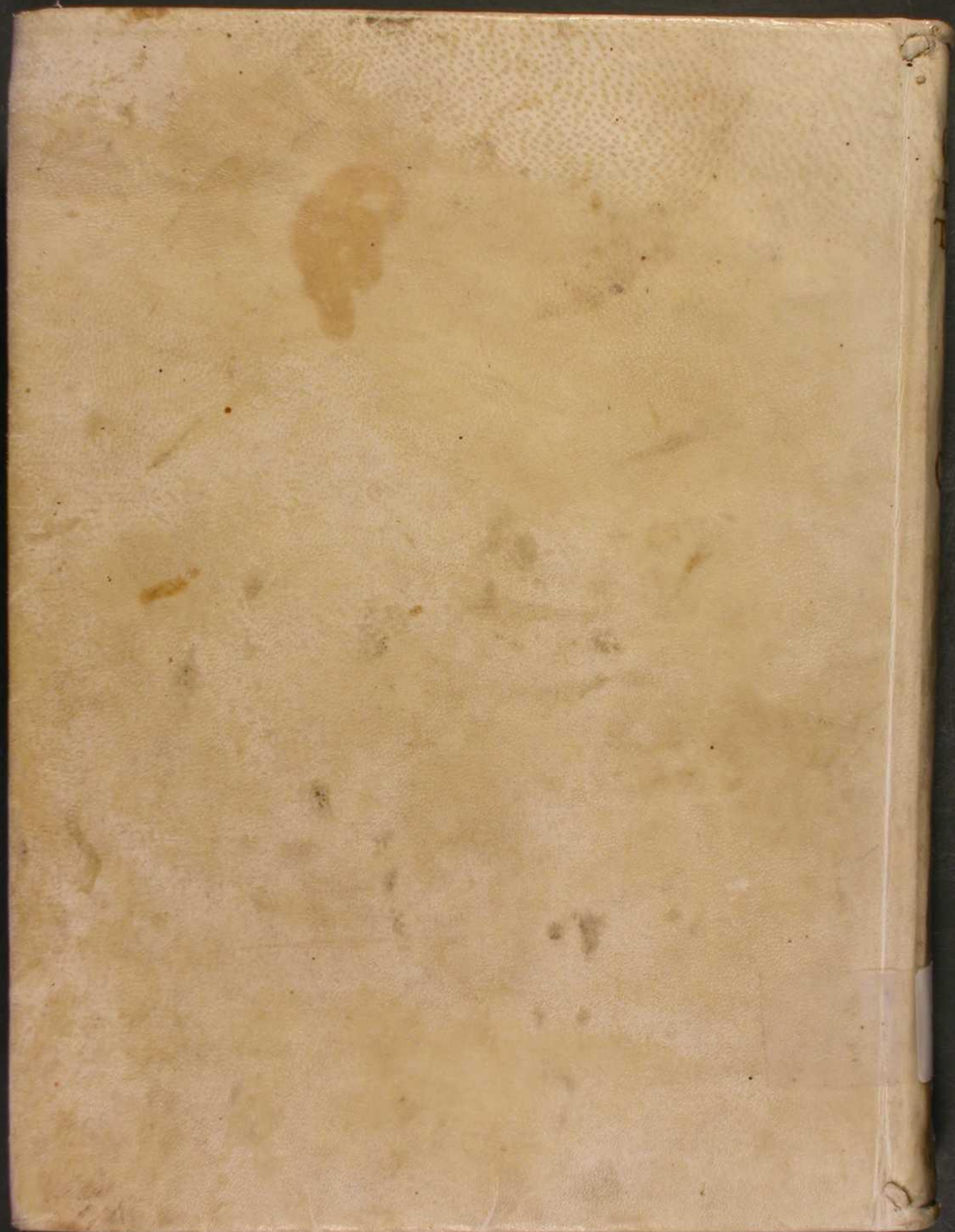
Eglie possibile a inuistigare, & conoscere la distantia de
 una cosa apparente, o sia orizzontale, ouer ypothumissale o uo-
 gliam dire diametrale.

SLa prima il pōto. a. situato nel piano del horizonte dico che eglie possibile a
 cōsiderare, ouer conoscere quāto sia da me distāte, & per inuistigar questo,

piglio il mio fabricato istromēto, & lo piato rettamēte cioè ppendicolarment e in terra, & acontio la dioptra, ouer trasguardo talmēte che stia rettamēte sopra del detto istromēto (cioè secōdo che fu diffinito nella pcedēte) dapoi torzo & retorzo tāto detto istromēto che per due di q̄lle ponte, ouer busi della detta dioptra io ueda il detto pōto. a. et uisto che io habbia (poniamo p le due pōte, o uer busi. b c. della retta dioptra cōe nella sequēte figura appare) mi formo un'altra linea perpendicolare (cioè a squara) sopra la linea. b c a. & per formarla senza muouere il detto istromento, ne manco la retta dioptra, ouer trasguardo per le altre due ponte, ouer busi. d e. direttamente, & fazzo piantar per un gran tramito di lontano due bacchette rettamēte in terra, l'una distante almen. 4. ouer. 5. passa l'una da l'altra, ma talmente che ambe due caschino sotto del detto mio trasguardo, cioè sotto la retta linea. d e f. le qual bachette in questo caso pongo che l'una sia in ponto. g. & l'altra nel detto ponto. f. & q̄ste due bachette le fazzo piantare accio mi conseruino & dimostrino la detta linea. d e f g. fatto questo cauo el detto mio istromento (senza mouere la dioptra della sua retitudine) & me discosto p quāti passa me parera dal detto luogo primo, & q̄sto discostamento lo posso far da qual bāda mi pare, cioè, ouer uerso le due bachette gia piatate, ouer dalla pte cōuersa, ma p al presente me uoglio discostar adādo uerso le due bachette, cioè uerso li dui pōti. g f. et tal discostamēto pōgo che sia passa. 15. nelq̄l loco piato de nouo il detto mio istromēto, ma talmēte che sia nella medesima linea, che ne dinotara le dette due bachette il che facilmēte se conoscerà trasguardādo, & incōtrādo le due pōte, ouer busi d e. della retta dioptra con le dette due bachette, si come fu fatto nel primo loco, & fatto q̄sto eglie cosa chiara che stāte la detta dioptra retta sopra dil detto istromento (in q̄sto secondo luogo) & guardando per le due ponte, ouer busi. b c. non si potra uedere il ponto. a. anzi sara forza (uolendolo uedere per



te dette due ponte,ouer busi il detto pōto.a.) a obliquare,ouer torzere la detta dioptra (senza mouer listromēto) cō la pōta,ouer buso.c.uerso il detto.a.come che nella figura del.2.luoco appare, & fatto q̄sto guardo diligētemēte quāto se sia discostata la linea.b.c.della dioptra dalla sua rettitudine cioè dal pōto h.& q̄sto lo conoscerò per uigor di pōti, & minuti gia descritti nel lato del.2.quadro cioè q̄ti ne restarāno discopti fra.h.et.i.hor poniamo che dal.h.al.i.siano.4.pōti,cioè de q̄lli che ciascaduna mitta del.2.quadrato ne è 12) diro per la regola uolgar mēte detta del.3.se 4.pōti mene da.12.p la mitta del lato che me dara q̄lli 15.passa che hauemo supposto che sia dal loco doue se piātò prima lo istromēto al luoco doue se pianto alla.2.uolta,onde multiplicaro q̄lli 15.passa p.12.fara.180.& q̄sto partiro p 4.mene uenira.45.& passa.45.conchiudero che sia dal luoco doue che prima se piātò listromēto al pōto.a.et cosi se p sorte ogni pōto fusse diuiso in.12.minuti & che p sorte dal pōto.h.al pōto.i.fusse, poniamo caso minuti.8.io direi se minuti.8.mi da minuti.144.(cioè la mitta del lato del quadro) che mi dara passa 15.onde multiplicaria li detti passa 15.sia li detti minuti.144.faria 2160.& q̄sto parteria p li 8.minuti ne ueniria passa 270.& passa 270.cōchiederia che fusse dal detto luoco doue che se piātò prima il detto nostro istromēto p fin al detto pōto.a.& cosi pcedaria nelle altre simile.hor p dimostrar la causa di tal nostra opatione p abreuia il dire nel centro del istromēto della prima positiōe intēderemo un.k.et nel cētro di q̄llo della 2.positiōe intēderemo un.n.& arguiremo in q̄sto modo,pche la linea.l.h.è equidistāte alla linea.k.a.lāgolo.h n i.del triāgoletto.h n i.sara eguale (p la 29.del 1.di Euclide) al angolo.a.del triāgolo.n a k.(p eēr alterni) et simil mēte l'āgolo k.del triāgolo.n a k.è eguale al āgolo.h.del triāgoletto.n h i.p eēr l'uno,e l'altro retto onde p la 32.del 1.di Euclide li detti dui triāgoli.k a n.et.h n i.saranno equiāgoli,et (cōsequētemēte p la 4.del 6.di Euclide) sarāno delati pportionali onde la pportiōe del lato.h i.al lato.n h.sara,come q̄lla del lato.k n.al lato.k a.et pche nel p̄ncipio fu supposto che il lato.h i.fusse p̄ti.4.& il lato.h n uie a eēr pōti 12.(p eēr egual alla mitta del lato del quadro) & il lato.n k.fu supposto eßer passa 15.onde p ritrouar il lato k a.īcognito.p la enidnetia della 16.del 6.di Euclide multiplico il lato.k n.(cioè passa 15.) p il lato.h n.cioè per pōti 12.) fa 180.et q̄sto parto p il lato.h i.cioè p li 4.pōti che mi scopre la dioptra (dal p̄suposito) mene uiene.45.et passa 45.diremo che sia il lato.k a.cōe che in p̄ncipio fu determinato & cosi se pcedaria q̄do chel pōto.a.fusse piu in alto ouer piu basso del orizōte alzādo,ouer abaßādo la pte dauāti del istromēto stāte pero sēpre il bastone doue sara fitto p̄pēdicolare al orizōte si in mōte come i piano et simil mēte le due bacchette che se piātārāno si debbono sēpre piātāre p pēdicolar mēte et tai bacchette uogliono eēr rettißime,& la tramutatiōe che se fara dal 1.al 2.loco cō listromēto,bisogna che sia egual mēte distāte dal piāo del orizōte,Oltra di q̄sto bisogna cōsiderar diligētemēte,e minutamēte, li pōti et minuti et pte di minuto che lassara scopti la dioptra,cioè la q̄tita de.h i.per che ogni piccolo errore che si facesse in li detti minuti causariano errore molto euidēte nella cōclusiōe perche tai pōti,ouer minuti uēgono a eēr partitore,et ogni minimo errore che si faccia nel partitore nō poco fa uariar lo auenimēto.



Opere
Nicolò
Tartaglia



158/9



