

**NICCOLÒ  
TARTAGLIA**





47

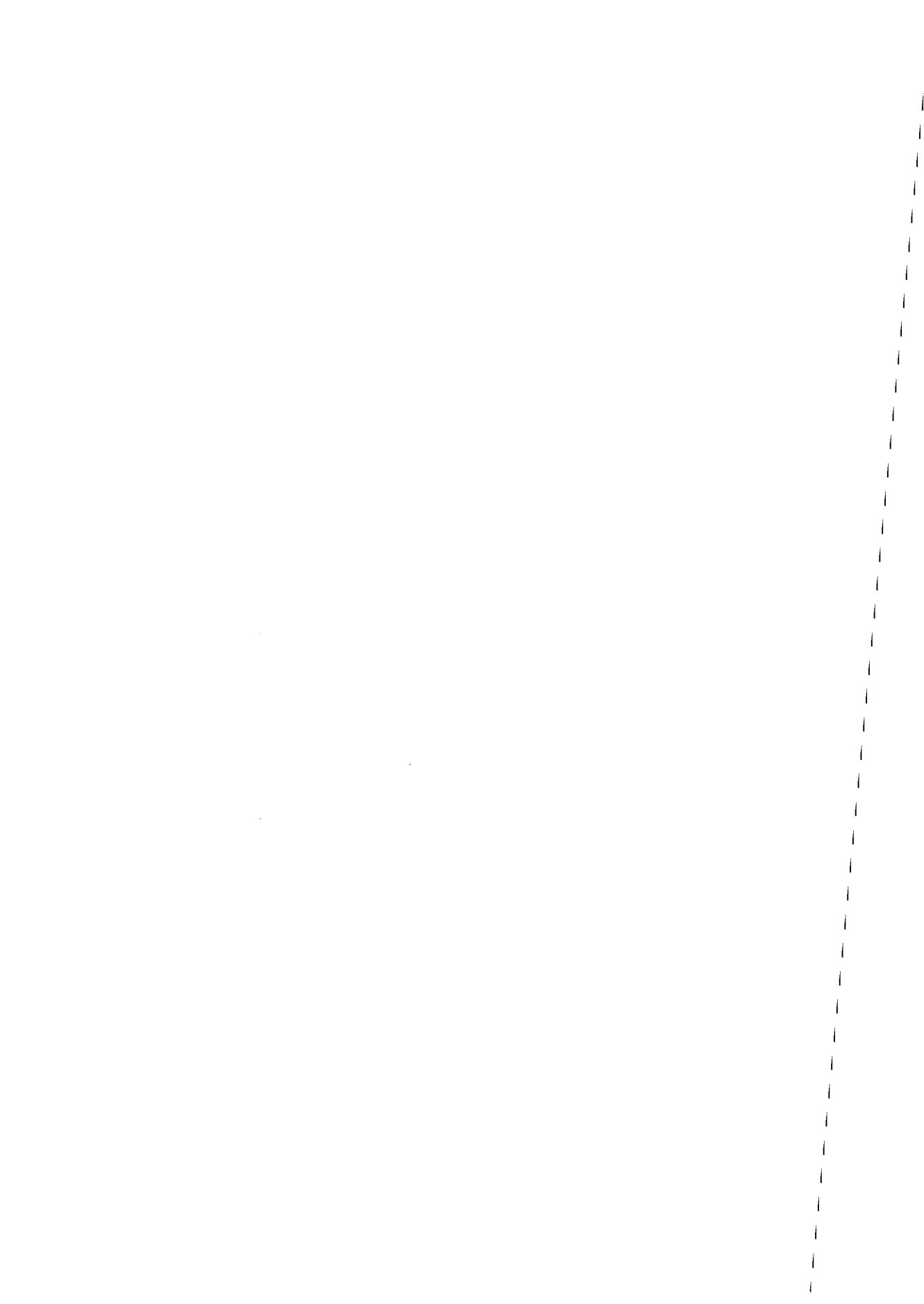
COMMENTARI DELL'ATENEO DI BRESCIA

*Direttore Responsabile:* UGO VAGLIA

*Autorizzazione del Tribunale di Brescia n. 64 in data 21 gennaio 1953*

---

SUPPLEMENTO AI COMMENTARI DELL'ATENEO DI BRESCIA PER IL 1959



QVESITI, ET INVENTIONI DI,  
 VERSE DE NICOLO TARTALEA  
 BRISCIANO.

✚



Con gratia, & privilegio dal Illustrissimo Senato Veneto, che niuno ardisca  
 ne rissima, di stampare la presente opera, ne stampate altrove uendere ne  
 far uendere in Venetia, ne in alcuno altro luoco, o terra del Dominio Vene-  
 to, per anni diece sotto pena de ducati trecento, & perdere le opere, el ter-  
 zo della qual pena immediate che sia denontata, si applica al Arsenale,  
 & un terzo sia del magistrato, ouer rettore del luoco doue se fara la  
 ascitione, & laltro terzo fara del denuntiante, ouer accusato-  
 re, & fara tenuto secreto, come nel privilegio appare.







A T E N E O   D I   B R E S C I A

---

NICCOLÒ TARTAGLIA

Q U E S I T I  
E T   I N V E N T I O N I   D I V E R S E

RIPRODUZIONE IN FACSIMILE DELL'EDIZIONE DEL 1554  
EDITA CON PARTI INTRODUTTORIE DA

ARNALDO MASOTTI

*PUBBLICAZIONE CELEBRATIVA*  
*DEL QUARTO CENTENARIO DELLA MORTE DI NICCOLÒ TARTAGLIA*

B R E S C I A

*Edizione di 900 esemplari*

*Finita la stampa il 20 maggio 1959  
nella Tipografia « La Nuova Cartografica » di Brescia*

*Stampi della Zincografia Pellizzari e Astolji di Brescia*

*Carta della Cartiera Miliani di Fabriano*

*Rilegatura dell'Opera Pavoniana di Brescia*

## SOMMARIO

OSVALDO PASSERINI, *Premessa* . . . . . p. XI

ARNALDO MASOTTI, *Introduzione*

- I. I « Quesiti et inventioni diverse » di  
Niccolò Tartaglia . . . . . » XVII
- II. Indice delle persone . . . . . » XLI
- III. Indice delle date . . . . . » LVI
- IV. Osservazioni sulle espressioni arcaiche . . . . . » LXII
- V. Osservazioni sul testo riprodotto . . . . . » LXXX

*Tavole fuori testo:* di fronte al frontispizio  
e dopo la pagina XL.

NICCOLÒ TARTAGLIA, « *Quesiti et inventioni  
diverse* »

- Frontispizio . . . . . c. 1
- Sommario . . . . . » 1°
- Tavola . . . . . » 2
- Indirizzo ai Lettori . . . . . » 3°
- Dedica a Enrico VIII . . . . . » 4

Libro I, « Sopra gli tiri delle artiglierie, et altri suoi varii accidenti » . . . .	c. 5
Libro II, « Sopra la differentia, che occorre nelli tiri, et effetti fatti con balla de Piombo, over di Ferro, over di Pietra, et altre varie particolarita, circa la proportion, peso, et misura delle dette balle »	» 31°
Libro III, « Sopra del Salnitrio, et delle varie compositioni della polvere delle artiglierie, et della proprietà, over particular officio, che ha cadauno di suoi tre materiali in tal compositione, et altre particolarita » . . . . .	» 37
Libro IV, « Sopra l'ordinar delle schiere, over esserciti in battaglia sotto varie et diverse forme, et del modo de far caminar quelli, con altre varie particolarita » . . . . .	» 43
Libro V, « Sopra el mettere, over tuore retamente in disegno con el bossolo, li siti, paesi, et simelmente le piante delle citta, con el modo de sapere fabricare el detto bossolo, et in diversi modi, la cui scientia da Ptolomeo è detta Chorografia » . . .	» 54°
Libro VI, « Sopra il modo di fortificar le Citta rispetto alla forma » . . . . .	» 64
Gionta del libro VI, « Nella quale si dimostra un primo modo di ridurre una citta inespugnabile, et che non potra esser battuta, ne danneggiata da nemici con le artiglierie, con altre particular sottilita »	» 70°
Libro VII, « Sopra gli principij delle Questioni Mechanice di Aristotile » . . . .	» 78
Libro VIII, « Sopra la Scientia di Pesi » . . . .	» 82°

Libro IX, «Sopra la scientia Arithmetica, Geometrica, et in la Pratica Speculativa de Algebra, et Almucabala, volgarmente detta Regola de la cosa, over Arte mag- giore, et massime della inventione de Capitoli de Cosa, e Cubo equal à numero, et altri suoi ederenti, et dependenti, Et simelmente de censi, e cubi equal à nu- mero, et suoi dependenti, quali dalli Sapienti sono stati giudicati impossibili»	c. 98
Registro e note tipografiche . . . .	» 128 <sup>o</sup>



## P R E M E S S A

*Niccolò Tartaglia nacque a Brescia probabilmente nel 1499 e morì a Venezia nella notte fra il 13 e il 14 dicembre 1557.*

*Per celebrare il quarto centenario della morte del grande uomo, l'Ateneo di Brescia ha indetto alcune manifestazioni che si sono iniziate con una conferenza commemorativa, tenuta a Palazzo Tosio il 14 dicembre 1957 dal Prof. Arnaldo Masotti, ordinario del Politecnico di Milano e noto storico della matematica.*

*Segue ora la presente ristampa, proposta e curata pure dal Masotti, dell'opera Quesiti et inventioni diverse, eminente e rara produzione dello scienziato bresciano.*

*Fra alcuni giorni si concluderanno in Brescia le manifestazioni in onore del Tartaglia, con un convegno di storia della matematica al quale sarà presentato e illustrato questo volume.*

*Pel convegno — a cui sono stati invitati rappresentanti di Accademie, Università e Società scientifiche italiane ed estere — sono previste conferenze del Masotti e degli illustri matematici bresciani Prof. Bruno Finzi, Accademico Linceo, e Prof. Mario Villa, Direttore dell'Istituto di Geometria della Università di Bologna.*

*Circa il libro che ho il piacere di presentare, dirò che esso contiene la riproduzione in facsimile dell'opera tartagliana, nella sua prima edizione completa, che è quella del 1554. Precedono alcuni capitoli introduttivi, nei quali il Masotti compendiosamente mostra gli svariati motivi del permanente interesse dei Quesiti e correda l'opera di vari repertori (onomastico, cronologico, linguistico, tipografico). Il Lettore noterà, nella pur succinta bibliografia che accompagna l'introduzione, il richiamo di autori rimasti sconosciuti ai moderni studiosi del Nostro, e apprezzerà gli accennati repertori, come strumenti utili per lo studio dell'opera tartagliana, mai prima d'ora apprestati.*

*Il Masotti, invitato dall'Ateneo a comporre una monografia sulla vita e sulle opere del Tartaglia, da più di tre anni va assiduamente raccogliendo, in biblioteche e archivi, l'occorrente materiale di studio. Egli ha soltanto in minima parte utilizzato, nei lavori fin qui compiuti, la collezione raccolta, preziosa per ampiezza, varietà e ricchezza di informazioni, anche nuove. È pertanto doveroso da parte mia, di ringraziarlo vivamente di quanto egli ha fatto, verso la memoria del Tartaglia, con devozione ed affetto non minori della competenza.*

*Il mio animo cordialmente grato esprimo anche alle altre cospicue persone e benemerite istituzioni, che in modi diversi hanno contribuito alle iniziative in onore del Tartaglia. Mi limito qui a nominare il Prof. Bruno Boni, Sindaco di Brescia, i predetti Professori Finzi e Villa, il Prof. Ugo Vaglia, Segretario dell'Ateneo, e il nostro Socio Dott. Ing. Carlo Viganò, che a questi studi sul Tartaglia diede il primo impulso, non che l'ausilio della sua vasta cultura e della sua ricca biblioteca di storia della scienza. Un mesto pensiero riconoscente rivolgo alla memoria del Sen. Carlo Bonardi, mio predecessore nella presidenza dell'Ateneo, che ad organizzare la commemorazione tartagliana avea messo mano, col suo consueto fervore.*



*Auguro che il Masotti presto dia altri frutti delle sue ricerche, da cui vengano nuovo lustro e nuovo decoro al caro nome di Niccolò Tartaglia.*

Brescia, Palazzo Tosio, Aprile 1959

Prof. OSVALDO PASSERINI  
Presidente dell'Ateneo di Brescia



**ARNALDO MASOTTI**

**I N T R O D U Z I O N E**



## PARTE I

### I « QUESITI ET INVENTIONI DIVERSE »

DI NICCOLO' TARTAGLIA

Queste pagine si propongono di porgere una visione d'insieme dei *Quesiti* di Niccolò Tartaglia, e di illustrarli come documenti storici per la biografia dell'autore e per la storia della scienza. Esse vorrebbero anche succintamente indicare la varia fortuna dei *Quesiti*, ricordando menzioni e critiche che ne furono fatte, edizioni e traduzioni che ne vennero in luce. Da tutto risulterà il permanente molteplice interesse dell'insigne opera, e la opportunità della novella ristampa che — mentre convenientemente supplisce alla rarità delle edizioni antiche ridandoci in facsimile l'edizione del 1554 che è la prima completa e quella definitiva — bellamente commemora il quarto centenario della morte del celebre autore.

#### GENERALITÀ SUI « QUESITI »

L'opera si divide in nove « libri », ciascuno dei quali comprende un certo numero di « quesiti » attinenti a un determinato argomento:

- 1) Libro I, di 30 quesiti, sui tiri delle artiglierie.
- 2) Libro II, di 12 quesiti, sulle palle di artiglieria.
- 3) Libro III, di 10 quesiti, sulle polveri da sparo.
- 4) Libro IV, di 13 quesiti, sull'ordinamento delle fanterie.
- 5) Libro V, di 7 quesiti, sul rilevamento topografico.
- 6) Libro VI, di 8 quesiti, sui requisiti delle fortificazioni.
- 7) Libro VII, di 7 quesiti, sull'equilibrio delle bilance.
- 8) Libro VIII, di 42 quesiti, sulla teoria dei gravi.
- 9) Libro IX, di 42 quesiti, sull'aritmetica, la geometria

e l'algebra (in special modo, sulla risoluzione dell'equazione cubica).

Così presentavasi la prima edizione, del 1546. Nell'edizione del 1554 fu fatta al libro VI una aggiunta, di 7 quesiti, sull'argomento del libro stesso.

L'opera è dedicata a Enrico VIII Re d'Inghilterra. Essa è in prosa, tranne l'indirizzo « Alli Lettori » (che è un sonetto caudato), l'enunciato di un problema algebrico proposto al Tartaglia (IX, 22), e la regola risolutiva delle equazioni cubiche (IX, 34), che è in terzine. Italiana è la lingua, viva ed efficace anche se disadorna. Ogni quesito si svolge in forma di dialogo, talvolta epistolare, fra un personaggio che domanda e il Tartaglia che risponde (ma vari quesiti del libro VIII si riducono a un semplice enunciato). Non di rado, del dialogo sono indicate circostanze di luogo e di tempo: il Tartaglia si trova a Verona e a Venezia (e una volta a Milano), e le date variano fra il 1521 e il 1545.

Gli interlocutori del Tartaglia, ora oscuri ora illustri, appartengono ai più vari ceti sociali. Talvolta l'interlocutore è designato in forma anonima: un « capo de bombardieri » (I, 20 e 21), un « gettador di artegliaria » (I, 22), uno « schioppettero et etiam bombardiero » (I, 25-30), uno indicato soltanto come « un fiorentino » (IX, 5), un « frate beretino » (IX, 7), uno « detto lo inzegnero » (IX, 11), un « architetto » (IX, 12), un « mercante » (IX, 21). Più spesso, dell'interlocutore è detto il nome, ed è molte volte un nome ben noto: Francesco Maria della Rovere, duca d'Urbino, comandante di eserciti ed esperto di fortificazioni (I, 1-3); Gabriele Tadino, cavaliere di Rodi e priore di Barletta, ingegnere militare e prefetto dell'artiglieria spagnola (I, 4-17; II, 1-7; III, 1-8; IV, 5-13; VI, 1-8); Don Diego Hurtado de Mendoza, uomo d'armi e di lettere, ambasciatore di Carlo V a Venezia dal 1539 al 1546 (VII, 1-7 e VIII, 1-42); Alberghetto Alberghetti, fonditore di

artiglierie (I, 23 e 24); Giulio Savorgnano, ingegnere militare (II, 9); il matematico Francesco Feliciano (IX, 1, 8 e 9); il grecista Bernardino Donato (IX, 15); il matematico Giambattista Memmo (IX, 19), e, più famoso di tutti, Gerolamo Cardano (IX, 31-36 e 38-40). Fra gli interlocutori sono anche notevoli tre allievi del Tartaglia: l'architetto Giovanni Antonio Rusconi (II, 10 e 11), il matematico Maffio Poveiani (IX, 3, 4, 37, 41), e il gentiluomo inglese Riccardo Wentworth (V, 1-7 e IX, 42). Questo mondo multicolore, delle persone che agiscono nei *Quesiti*, costituisce una, e non l'ultima, fra le diverse attrattive dell'opera.

#### I « QUESITI » E LA BIOGRAFIA DEL TARTAGLIA

I *Quesiti* sono la più copiosa fonte di notizie sulla vita del Tartaglia.

Il ben noto racconto autobiografico, inserito nel q. 8° del l. VI, contiene varie informazioni sulla fanciullezza del Nostro. Esso ci dice, indirettamente, che egli era nato intorno al 1500<sup>1</sup>. Fa conoscere la composizione della sua famiglia, la professione del padre, corriere postale, e il suo nome, Michele<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Uno stato di famiglia (che trovasi nella Sezione Archivio di Stato di Verona) attribuisce al Tartaglia l'età di 30 anni in data 1529. Egli sarebbe dunque nato nel 1499. Ma è noto che non si può avere assoluta fiducia nella precisione di tali documenti anagrafici. Su quello stato di famiglia veggansi: ANTONIO FAVARO, *Per la biografia di Niccolò Tartaglia*, in « Archivio Storico Italiano », a. LXXI, 1913, p. 335-372 (a p. 349-351). ELOISA GARIBOTTO, *Le scuole d'abbaco a Verona*, in « Atti e Memorie dell'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona », s. IV, v. XXIV, 1923, p. 315-328 (a p. 323-324).

<sup>2</sup> Il cognome, afferma Niccolò di ignorarlo. Ma nel suo testamento in data 10 dicembre 1557 (che trovasi nell'Archivio di Stato di Venezia), Niccolò nomina il fratello « Zampiero » di cognome « Fontana ». Pertanto alcuni ritennero che questo pure fosse il cognome del

Presenta il nostro Niccolò già orfano a sei anni, indi lo mostra, a dodici anni, durante il tragico sacco subito da Brescia nel 1512, invano cercare scampo nel vetusto Duomo, e in esso subire cinque gravi ferite alla testa. Conservato alla vita solo dalle amoroze cure materne, un inceppamento, almeno temporaneo, della pronuncia, gli procura il soprannome di « Tartaglia », che egli adotta come suo cognome in memoria della sofferta sventura e forse anche della materna pietà<sup>3</sup>. Il brano dei *Quesiti*, di cui parliamo, ricorda i primi studi del Nostro: a « scola di leggere » fra i cinque e i sei anni, e a « scola de scrivere » intorno ai 14 anni, questa interrotta, dopo aver imparato neppur mezzo alfabeto, per l'impossibilità di pagare ulteriormente il maestro. Tutto il resto, cioè tutta la sua cultura, il Tartaglia conquistò da sè: esempio ammirevole di forza d'animo e di potenza d'ingegno!

Altri elementi biografici, che traggonsi dai *Quesiti*, riguardano i successivi soggiorni del Nostro a Verona e a Venezia. Intorno alla data del passaggio a Verona, si trovano nelle

---

Nostro, il che ad altri non parve. In proposito veggansi: BALDASSARRE BONCOMPAGNI, *Intorno ad un testamento inedito di Nicolò Tartaglia*, nel volume « In memoriam Dominici Chelini. Collectanea mathematica », Milano, Hoepli, 1881, p. 363-412 (a p. 382-384). ANTONIO FAVARO, *Intorno al testamento inedito di Niccolò Tartaglia pubblicato da Don B. Boncompagni*, in « Rivista periodica dei lavori della Regia Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova », v. XXXII, 1881-82, p. 71-108 (a p. 85-90 e 96-100). ANTONIO FAVARO, *Per la biografia di Niccolò Tartaglia*, già citata (a p. 363-372).

<sup>3</sup> Il Nostro dice di aver assunto per cognome quel soprannome « per bona memoria di tal mia disgratia ». Ma poco prima aveva parlato della ammirevole dedizione della mamma. Sicchè si può plausibilmente supporre che egli volesse ricordare coll'assunto cognome « e l'atroce fatto e la pietà materna ». La delicata ipotetica precisazione è di LUIGI BITTANTI, nel suo discorso *Di Nicolò Tartaglia matematico bresciano*, tenuto nel Liceo Arnaldo il 4 giugno 1871 (Brescia, Apollonio, p. 8 dell'ediz. 1871, p. 5 dell'ediz. 1894).



varie opere del Tartaglia indicazioni non concordanti, dalla cui discussione si deduce che quel trasferimento probabilmente avvenne fra il 1516 e il 1519. Invece la data del passaggio a Venezia è chiaramente fissata dai *Quesiti* (IX, 19) all'anno 1534. Consta inoltre dai *Quesiti* (VI, 1) che Crema, Bergamo, Milano e Padova furono pure viste dal Tartaglia. Anzi, a proposito di Milano, risulta dai *Quesiti* che egli la vide quando era « giovane et gargione » (VI, 1), e nel 1539, allorchè vi ebbe il famoso incontro col Cardano (IX, 34); e forse anche nel 1526 o 1529, del che può far nascere sospetto il q. 6° del l. IX, postogli in quell'anno da un « Maestro Alovise Pirovano Milanese », che potrebbe essere il « Gio. Alvisio de' Pirovano » menzionato negli *Annali* della Fabbrica del Duomo di Milano come « ufficiale all'esattoria » pel 1526 e pel 1527<sup>4</sup>.

Ma l'opera tutta dei *Quesiti* costituisce una documentazione intorno alla vita scientifica del Bresciano, mostrandocelo attivo nell'accudire a consulenze, lezioni, dispute, libri. Infatti, essa ci dice che a molti egli dava pareri e privato insegnamento; che pubbliche lezioni teneva a Venezia, in S. Zanipolo, nel 1536 leggendo Euclide (IX, 22) e nel 1539 dissertando di statica e di artiglieria (IX, 32); che lavorava nel 1539 (IX, 34 e 36) e nel 1541 (IX, 42) alla sua traduzione italiana di Euclide (poi venuta in luce nel 1543); che su questioni alge-

---

<sup>4</sup> « Annali della Fabbrica del Duomo di Milano dall'origine fino al presente pubblicati a cura della sua Amministrazione », v. III, Milano, Brigola, 1880, p. 233 e 237. In relazione al riconoscimento dell'interlocutore del Tartaglia, giova rammentare anche il « nobile D. Alvisio da Pirovano patricio milanese », che insieme ad Agostino Gallo patrocinò il primo Vitruvio italiano, stampato nel 1521 a Como da Gotardo da Ponte. La incertezza dell'anno, 1526 o 1529, indicata nel testo, deriva dall'osservare che nella successione rigorosamente cronologica dei 42 quesiti del l. IX, il q. 6° è il solo che fa eccezione, essendo in data 1529, ma collocato fra quesiti in data 1526: il che può far dubitare che 1529 sia un errore di stampa, invece di 1526.

briche sostenne parecchie dispute, delle quali sono specialmente degne di ricordo quelle con Giovanni de Tonini da Collio (1530-1537), con Antonio Maria Fiore (1535) e con Gerolamo Cardano (1539-1540), tutte narrate nel libro IX, e tutte connesse colla risoluzione dell'equazione cubica, di cui tosto faremo parola.

Queste brevi note biografiche apparirebbero monche se non aggiungessimo un cenno sulle vicende del Tartaglia dopo la pubblicazione dei *Quesiti*. A quest'opera è connessa, come diremo, la disputa con Lodovico Ferrari (1547-1548). Questa cronologicamente si sovrappone, in parte, a un nuovo soggiorno del Nostro nella natia città (1548-1549), dove — chiamato da alcuni gentiluomini con allettanti promesse, sventuratamente non adempiute — insegnò a S. Afra, S. Barnaba, S. Lorenzo, e all'accademia che fioriva nella vicina Rezzato. Tornato a Venezia, seguirono anni di fecondo lavoro. Vennero in luce la *Travagliata inventione* (1551), coi relativi *Ragionamenti* (1551) e *Supplimento* (1551), e il *General trattato di numeri et misure* (1556-1560): opera grandiosa anche se incompleta, quest'ultima, e postuma in parte per la sopraggiunta morte dell'autore (13 dicembre 1557)<sup>3</sup>.

### I « QUESITI » E L'EQUAZIONE CUBICA

Fra i progressi scientifici, a cui è connesso il nome del Tartaglia, predomina, per importanza e celebrità, la scoperta

---

<sup>3</sup> La data della morte del Tartaglia è indicata da una annotazione in calce al testamento di lui, aggiunta dallo stesso notaio Rocco de Benedetti che scrisse l'atto. Preceduta da altra nota, che è come il titolo del documento e ne ripete la data « MDLVII. Die Veneris Decimo m(ensi)s. Xbris. », la annotazione predetta dice: « obijt. Die Lunae hora septima Noctis. xij. Xbris sup.<sup>11</sup> ». La morte avvenne dunque alla mezzanotte fra il 13 e il 14 dicembre 1557.

della risoluzione algebrica delle equazioni cubiche. Questa risoluzione — che era attesa da due millenni, e che ancora alla fine del secolo XV Luca Pacioli giudicava « impossibile » coi mezzi d'allora — nella prima metà del Cinquecento veniva compiuta, indipendentemente, da Scipione del Ferro e da Niccolò Tartaglia, e riceveva perfezionamenti e applicazioni da Gerolamo Cardano e da Lodovico Ferrari. Fra le fonti relative a tal scoperta, il libro IX dei *Quesiti* del Tartaglia contiene la più ricca documentazione.

Appare di qui che le prime equazioni di terzo grado, di cui il Tartaglia si occupò, sono le seguenti:

$$x^3 + px^2 = q \quad , \quad x^3 + q = px^2$$

(dove tutti i simboli indicano numeri positivi). A questo studio egli fu indotto da un problema propostogli nel 1530 da un « Maestro Zuanne de Tonini » da Collio, che insegnava a Brescia (IX, 14). Ma la sua ricerca non conduce a *risolvere* le precedenti equazioni, bensì a *costruire* equazioni di quei tipi, tali che ammettano assegnate radici irrazionali, rispettivamente della forma:

$$x = \sqrt{a} - b \quad , \quad x = \sqrt{a} + b \quad .$$

Più tardi il Tartaglia studiò le equazioni dei tipi:

$$x^3 + px = q \quad , \quad x^3 = px + q \quad , \quad x^3 + q = px \quad .$$

Di far ciò gli diede occasione una disputa avuta nel 1535 con un « Maestro Antoniomaria Fior » (IX, 25). Questi, per intimorire il competitore, vantavasi di conoscere la regola risolutiva della prima equazione, affermando di aver avuto trenta anni prima « tal secreto » da un « gran mathematico ». Dubi-

tando che questo fosse vero, il Tartaglia si applicò alacramente all'indagine, riuscendo a conseguire la regola risolutiva della prima equazione il 12 febbraio 1535, e quella relativa alla seconda equazione il giorno successivo. Il caso della terza equazione lo ridusse al precedente. La disputa col Fiore si concluse colla vittoria del matematico bresciano <sup>6</sup>.

I *Quesiti* espongono gli ulteriori sviluppi di questa storia, sia nei nuovi contatti con Giovanni de Tonini fra il 1535 e il 1537 (IX, 20, 25, 26, 28, 29), sia nei rapporti istituitisi con Gerolamo Cardano fra il gennaio 1539 e il gennaio 1540 (IX, 31-41). Il Cardano, prima per tramite di un suo messo, indi con lettere, chiede invano al Tartaglia la regola risolutiva delle equazioni cubiche; invita poi il Tartaglia a Milano, lo ospita in sua casa, e, obbligatosi con giuramento al segreto, ottiene da lui le regole desiderate, espressa in versi facilmente affidabili alla memoria; ritornato il Tartaglia a Venezia, il carteggio riprende, ma diffidenze e scontrosità del Nostro lo turbano e infine lo interrompono. Tacciono i *Quesiti* su altri rapporti fra i due grandi algebristi, anche se sulle equazioni cubiche ritorna l'ultimo quesito (in data 1541), con contributi suscettibili di discussione <sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Gli atti della disputa furono deposti presso il notaio « M. pre Iacomo di Zambelli » (IX, 25). Ma invano li cercai fra le carte di questo notaio che ora si conservano nell'Archivio di Stato di Venezia.

<sup>7</sup> Su questo punto, come su tutti i contributi del Tartaglia alla teoria delle equazioni cubiche, veggansi: PIETRO COSSALI, *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'Algebra*, v. II, Reale Tipografia Parmense, 1799, p. 96-158. ETTORE BORTOLOTTI, *I contributi del Tartaglia, del Cardano, del Ferrari e della scuola matematica bolognese alla teoria algebrica delle equazioni cubiche*, in « Studi e Memorie per la Storia dell'Università di Bologna », v. X, 1926, p. 55-108. Quest'ultimo scritto trovasi pure inserito nella raccolta di estratti intitolata: ETTORE BORTOLOTTI, *Studi e ricerche sulla storia della matematica in Italia nei secoli XVI e XVII*, Bologna, Zanichelli, 1928.

Le successive relazioni fra il Tartaglia e il Cardano — specialmente documentate dalla *Ars magna* del Cardano (1545), dai *Cartelli* relativi alla matematica disfida fra il Ferrari e il Tartaglia (1547-1548), e dal *General trattato* del Tartaglia (1556-1560) — sono tanto importanti per la storia della scienza, non che tanto collegate ai *Quesiti*, che occorre farne qui cenno.

Nel 1542 il Cardano andò a Bologna. Era con lui il discepolo Lodovico Ferrari. E da questi sappiamo (*Cartello II* del Ferrari al Tartaglia) che essi videro un libretto scritto da Scipione del Ferro (già lettore di aritmetica e geometria in quella Università, morto sedici anni prima). In quel libretto era spiegata la soluzione delle equazioni cubiche che Scipione avea dato, che egli avea comunicato al discepolo Antonio Maria Fiore, e che questi diceva di sapere quando era venuto a disputa col Tartaglia.

Nel 1545 il Cardano pubblicava la *Ars magna*. E in quest'opera, infrangendo la solenne promessa fatta al Nostro, inseriva la soluzione delle equazioni cubiche, pur attribuendo la scoperta di essa a Scipione del Ferro e al matematico bresciano. Per giustificare questo comportamento del Cardano, furono addotte varie circostanze: l'essere stato il Tartaglia preceduto nella scoperta da Scipione; l'aver indugiato tanto il Tartaglia nel pubblicare lui la scoperta; l'aver, nel frattempo, sia il Cardano che il Ferrari portato nuovi contributi alla soluzione delle equazioni cubiche, e l'essersi di essa valso il Ferrari per risolvere le equazioni di quarto grado. Ma la violazione del giuramento fece avvampare di sdegno il Tartaglia che, pubblicando subito dopo (nel 1546) i *Quesiti*, indirettamente denunciava questa violazione, e verso il Cardano usava offensive espressioni.

A difesa del Cardano, appuntando acremente i *Quesiti* e il loro autore, sorse il Ferrari: ed ebbe luogo, tra il Ferrari

(spalleggiato dal Cardano) e il Tartaglia, la celeberrima disputa (1547-1548). I dodici *Cartelli* che i contendenti si scambiarono (purtroppo spesso deturpati da un aspro linguaggio) sono importanti per la storia della scienza, perchè i problemi che gli avversari a vicenda propongono e risolvono danno una viva immagine delle scienze esatte in quei tempi<sup>8</sup>. La disputa si chiuse con un incontro fra il Ferrari e il Tartaglia, a Milano, il 10 agosto 1548, nella chiesa di Santa Maria del Giardino, di fronte a gran pubblico<sup>9</sup>. Delle equazioni cubiche (che nei problemi discussi ebbero scarsissima parte) il Tartaglia si proponeva di trattare in una sua *Nova algebra*, più volte annunciata nei *Quesiti* (IX, 34 e 42) e nel *General trattato* (parte V, carta 88<sup>v</sup>): essa avrebbe costituito l'ultima parte del *General trattato*, se la morte non avesse vietato il compimento di quest'opera.

#### I QUESITI DI ARITMETICA, ALGEBRA E GEOMETRIA

Sorvolando sul solo quesito di aritmetica (IX, 4), perchè non contiene cose nuove (in quanto ha per oggetto la coppia di numeri amici 220 e 284 già nota nell'antichità), e sugli appunti del Tartaglia al Cardano sulla estrazione delle radici

---

<sup>8</sup> Questi opuscoli, nell'edizione originale, sono estremamente rari. L'unica raccolta completa conosciuta, quella che appartenne a Silvestro Gherardi indi a Guglielmo Libri, ritenevasi da quasi un secolo smarrita. Ma ebbi il piacere di riconoscerla nel volume del Museo Britannico segnato 8533. bbb. 17.

<sup>9</sup> Dell'incontro parla il Tartaglia nel *Terzo Ragionamento sulla Travagliata inventione* (1551, carta non num. 20<sup>v</sup>) e nella *Seconda Parte del General trattato* (1556, carte 41-42). La chiesa di Santa Maria del Giardino, soppressa nel 1810 e più tardi demolita, sorgeva sull'area dell'attuale via Romagnosi.

cubiche (IX, 36 e 38), diamo uno sguardo ai quesiti di algebra e di geometria, contenuti nel libro IX.

L'algebra è rappresentata nel modo più cospicuo dai problemi di 3° grado, dei quali si è parlato più sopra. Ma vi sono altresì problemi di 1° e 2° grado, problemi di 4° e 6° grado riducibili al 2° grado, e vi sono pure, proposti ma non risolti, problemi di 4° grado. Si notano anche due speciali questioni interessanti: la estrazione della radice cubica di un binomio, del tipo

$$\sqrt[3]{\sqrt{a} \pm b}$$

(IX, 40), e la razionalizzazione del denominatore di una frazione del tipo

$$\frac{1}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c}}$$

(IX, 32), dove i tre radicandi sono in progressione geometrica. È vero che già era stato risolto, da Scipione del Ferro, il caso più generale (tre radicandi qualsiasi): ma esso non era stato messo in luce, e solo più tardi fu pubblicato dal Cardano nel *De regula aliza* (1570) e dal Bombelli nell'*Algebra* (1572).

La geometria è rappresentata da problemi sui triangoli e da questioni sul cerchio (sua quadratura e proprietà isoperimetrica). A proposito dei triangoli, un problema trattato (IX, 15, 32, 38) è quello della iscrizione di un quadrato in un triangolo. È notevole in merito la stretta connessione fra i *Quesiti* e un manoscritto italiano della Biblioteca Bodleiana di Oxford, manoscritto che già fu attribuito al Tartaglia, mentre, assai probabilmente, è del suo discepolo inglese Riccardo

Wentworth, nominato nei *Quesiti* (IX, 38) appunto come uno dei risolutori del problema anzidetto<sup>10</sup>.

Nella storia dell'aritmetica, dell'algebra e della geometria, il nome del Tartaglia si trova connesso ad altri suoi contributi, inseriti in altre sue opere. Per esempio, egli è menzionato (per questioni esaminate nel *General trattato*) fra i pionieri del calcolo combinatorio e del calcolo delle probabilità, ed è pure onorevolmente citato a proposito della determinazione del volume di un tetraedro mediante le lunghezze dei lati (esposta nel *General trattato*) e della geometria del compasso con apertura costante (considerata nei *Cartelli* e nel *General trattato*). Inoltre egli viene lodato come traduttore degli *Elementi* di Euclide, in quanto (come già accennammo) egli diede in luce nel 1543 la prima versione italiana, con commento, della grande opera euclidea, che fu anche la prima versione che di essa apparisse stampata in una qualsiasi lingua vivente.

### I QUESITI SULL'ARTIGLIERIA

I tre libri I, II e III sono dedicati a questioni di artiglieria. Un rinomato autore di opere balistiche, lo Charbonnier, li giudica favorevolmente, scrivendo: « Ce sont des problèmes d'ordre pratique et de technologie d'artillerie dont traite l'auteur; les vues qu'il expose sont celles d'un observateur extrêmement curieux et perspicace, d'un homme de théorie qui avait

---

<sup>10</sup> Una pagina, che qui interessa, del manoscritto di Oxford, fu pubblicata in facsimile da VINCENZO TONNI-BAZZA nei « Commentari dell'Ateneo di Brescia » del 1900. La attribuzione del manoscritto al Wentworth fu giudicata molto verosimile da GUSTAVO ENESTRÖM nella sua « Bibliotheca mathematica », s. III, v. VII, 1906-1907, p. 385-386. Ho constatato che altri passi del manoscritto sono conformi a questa ipotesi.



bien compris les problèmes pratiques de l'artillerie de son temps et leur appliquait les raisonnements d'un esprit instruit et ingénieux »<sup>11</sup>.

Fra le molte cose interessanti che vi si trovano, alcune richiamano l'attenzione sia dello storico delle scienze militari sia di quello delle scienze esatte. Ciò è vero dei seguenti notevoli risultati di balistica esterna:

1) La traiettoria del proiettile è linea curva in ogni sua parte (I, 2, 3, 6).

2) Variando la elevazione del pezzo, la massima gittata si ha per la elevazione di 45° (I, 1).

Questi risultati già il Nostro aveva presentati nella sua *Nova scientia*, la prima opera di balistica teorica, pubblicata nel 1537, in cui si trovano pure due altre proposizioni che accanto alle precedenti conviene qui ricordare:

3) Esiste sulla traiettoria un punto dove la velocità del proiettile è minima.

4) È possibile raggiungere un bersaglio con due diverse elevazioni.

In questo bel manipolo di teoremi si enunciano proprietà che poi, a distanza lunga di tempo, verranno esaurientemente dimostrate e precisate dalle teorie del moto nel vuoto e del moto nell'aria.

Altre cose meritano di essere segnalate. Ne parlano i *Quesiti* (I, 1), e già ne aveva parlato la *Nova scientia*:

5) La « squadra » degli artiglieri, strumento che serve a misurare le elevazioni. Il Tartaglia ne espone costruzione e

---

<sup>11</sup> PROSPER ELIE CHARBONNIER, *Essais sur l'histoire de la balistique*. Extrait du Mémorial de l'Artillerie française. Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 1928, p. 22. Lo Charbonnier parla a lungo del Nostro nel capitolo I (p. 3-40), e ne prende le difese contro alcune critiche di Pietro Duhem (p. 6 e 21-22).

uso. Il Torricelli, circa un secolo dopo (1644), ne darà un cospicuo perfezionamento.

6) Le « tavole » di tiro, di cui il Tartaglia dà soltanto il concetto e il nome. Ma esse indubbiamente a lui spettano, tanto che stampandole dopo pochi anni (1590) lo spagnolo Alaba a lui le intitolava, e parlandone ai nostri giorni il generale Montù diceva che « l'immortale Tartaglia per primo le concepì »<sup>12</sup>.

Numerosi autori antichi citano gli studi di artiglieria del Tartaglia, talvolta avanzando dubbi o critiche su questa o quella questione — per esempio il Benedetti (1580), il Busca (1584), il Collado (1592), il Beeckman (1633) — più spesso menzionando il Tartaglia come fonte, il che fanno, per esempio, oltre all'Alaba e al Torricelli già menzionati, il Capo Bianco (1598), lo Ufano (1613), il Blondel (1669), il Kircher (1680), il Robins (1742). La larga diffusione e notorietà dei trovati balistici del Tartaglia è confermata altresì dal curioso ricordo che se ne trova in un'opera della letteratura classica inglese: *Vita e opinioni di Tristram Shandy, Gentleman*, di Lorenzo Sterne (Libro II, 1759).

Ad attestare l'importanza dell'opera tartagliana in questo campo, valgano le parole di due autorevoli storici militari, il francese Charbonnier e il tedesco Jähns. Scrive il primo: « C'est dans les oeuvres de Tartaglia que l'on doit rechercher l'origine, sinon des théories de la Balistique Intérieure, du moins des opinions qui ont été professées dans toute l'Europe militaire pendant de longues années »<sup>13</sup>. E il secondo: « Die

---

<sup>12</sup> CARLO MONTÙ, *Storia della artiglieria italiana*. Edita a cura della Rivista d'Artiglieria e Genio. Volume V. Roma, 1938, p. 2427. Altre citazioni del Tartaglia in quest'opera: v. I, p. 633, 635, 636-639, 643, 664, 670, 672, 778, 888; v. II, p. 1252; v. III, p. 50; v. V, p. 2102; v. VII, p. 2127.

<sup>13</sup> CHARBONNIER, opera citata, p. 29-30.

Mehrzahl der artilleristischen Werke, welche bis gegen Ende des 17. Jhdts. veröffentlicht wurden, sind von Tartaglias ballistischen Anschauungen erfüllt»<sup>14</sup>. E un recente studioso inglese, lo Hall, conferma: « Until the third quarter of the century [il secolo decimosettimo] the Tartaglian theory of ballistics continued almost unchallenged in the only class of books likely to fall into the hands of actual gunners »<sup>15</sup>.

### I QUESITI SULLA TATTICA

Che l'ordinamento delle fanterie in squadroni di varie forme, che è l'oggetto del libro IV, sia un problema anche di carattere matematico, lo mostrano tosto, per esempio, i quesiti 1° e 5°: il quesito 1°, che richiede la formazione di una « battaglia quadra di gente », è risolto mettendo su ogni lato del quadrato un numero di fanti eguale alla radice quadrata del numero totale di essi (supposto che questo sia un quadrato perfetto); e il quesito 5°, che domanda la formazione di una schiera « in forma cunea over triangolare », è risolto (ancor supponendo che il numero totale dei fanti sia un quadrato perfetto) mettendo sopra successive file tanti fanti quanti son dati dai successivi numeri dispari, cioè 1, 3, 5, ... (« progressione ascendente per numero binario, cominciando dalla unita »), e questo in virtù della eguaglianza

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2 .$$

<sup>14</sup> MAX JÄHNS, *Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland*. Tre volumi. München und Leipzig, 1889-1891, p. 604. Numerose altre menzioni del Tartaglia trovansi in quest'opera. In particolare, sui *Quesiti*, veggansi le p. 507, 597-603, 707-712, 797-800.

<sup>15</sup> A. R. HALL, *Ballistics in the seventeenth century. A study in the relations of science and war with reference principally to England*. Cambridge, University Press, 1952, p. 51. Anche in quest'opera sono numerose le citazioni del Tartaglia.

Tale attinenza spiega perchè di tali problemi militari si occupassero molti matematici, durante un lungo tempo. L'elenco che ne dà il Riccardi nella sua *Biblioteca matematica italiana*, che si apre con il Tartaglia e i suoi *Quesiti*, abbraccia un intervallo di tempo di quasi due secoli (e contiene anche l'illustre nome di Pietro Antonio Cataldi)<sup>16</sup>.

### I QUESITI SULLA AGRIMENSURA

È dedicato ad essi il libro V. L'importanza dell'applicazione della bussola alla agrimensura, che vi si trova, è stata autorevolmente sottolineata da Giovanni Rossi<sup>17</sup> e da Pietro Riccardi<sup>18</sup>. Per esempio, scrive il Rossi che il « bossolo » del Tartaglia « è in sostanza un *grafometro-bussola a cerchio intero*, proprio come si usa di presente », ed è il primo strumento di tal genere di cui egli avesse notizia; e a proposito dei metodi per usarlo, indicati dal Tartaglia, dichiara il Rossi di aver in quei metodi riconosciuti, con sua gran meraviglia, « quegli stessi che si adoperano anche oggi dai nostri Ingegneri, cioè: 1°. Metodo di una sola stazione centrale. 2°. Metodo

---

<sup>16</sup> PIETRO RICCARDI, *Biblioteca matematica italiana dalla origine della stampa ai primi anni del secolo XIX*. Parte II. Modena, Società Tipografica, 1880 p. 270-271. Questa pregiata opera è consultabile anche nella ristampa in facsimile pubblicata a Milano, dall'editore Görlich, nel 1952.

<sup>17</sup> GIOVANNI ROSSI, *Groma e squadro ovvero storia dell'agrimensura italiana dai tempi antichi al secolo XVII*. Torino, Loescher, 1877. Vi sono copiose citazioni del Tartaglia. In particolare v. p. 132, dove si legge quanto stiamo per ripetere.

<sup>18</sup> PIETRO RICCARDI, *Cenni sulla storia della geodesia in Italia dalle prime epoche fin oltre la metà del secolo XIX*. Parte I. « Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna », s. III, t. X, 1879, p. 429-528. Sul Tartaglia v. p. 474-478, donde son tolte le parole più avanti trascritte.

di camminamento al perimetro». Anche assai recentemente, in un'opera inglese di storia della tecnica, E. G. R. Taylor dedica un paragrafo ai « Tartaglia's survey-instruments », e riporta dai *Quesiti* due delle relative figure<sup>19</sup>.

Nella storia della topografia il Bresciano ha un posto cospicuo anche per altri suoi contributi. Le questioni sul tiro delle artiglierie lo portarono a proporre (nella *Nova scientia*) due strumenti utili per determinare altezze e distanze inaccessibili. Di essi scrive il Riccardi: « Questi apparecchi non presentano per verità la esattezza richiesta nelle operazioni di agrimensura; ma ideati dall'autore come distanziametri per l'uso dell'arte militare, si possono considerare come i primi telemetri, e le teorie ad essi relative sono i primi tentativi della moderna celerimensura ». Inoltre il Tartaglia diede (nel *General trattato*) la prima trattazione sullo squadro agrimensorio. Perciò poteva dire il Riccardi che « a Nicolò Tartaglia, per molti titoli benemerito delle scienze matematiche pure ed applicate, dobbiamo i maggiori avanzamenti della geometria pratica nella prima metà del secolo XVI ».

#### I QUESITI SULLE FORTIFICAZIONI

Delle opere fortificatorie trattano il libro VI e la *Gionta* ad esso. Anche in questa materia — nella quale il Tartaglia è cronologicamente preceduto solo dal Valturio (1472), dal Valle (1519) e dal Dürer (1527) — il contributo dei *Quesiti*, in cui il Nostro rileva possibili difetti delle fortificazioni e propone plausibili migliorie, è veramente notevole. Perciò ve-

---

<sup>19</sup> E. G. R. TAYLOR, *Cartography, survey, and navigation, 1400-1750*. Articolo 20 nel v. III dell'opera: *A history of technology*, edita da CH. SINGER e altri, Oxford, Clarendon Press, 1957, p. 530-557: v. p. 539.

diamo il Tartaglia menzionato da vari trattatisti, come il Maggi (1584) e il Melloni (1598); il Glaser (1728) e lo Scheibel (1772) lo segnalano come precursore del noto ingegnere militare francese Vauban (1633-1707) circa alcune strutture fortificatorie (« tour creuse » e « orillon »); altamente lo lodano il Marini (1810) e il Promis (1841). Per esempio, quest'ultimo — che fu dotto storico dell'arte militare in generale e dell'arte fortificatoria in particolare — giudica « appuntati con molta sagacità » alcuni dei difetti che il Tartaglia rileva nelle fortificazioni di Torino (dal cui esame prendono lo spunto questi colloqui); encomia le traverse (« parianette ») che il Tartaglia suggerisce di mettere sulle cortine, come « invenzione eccellente » per la difesa specialmente contro i tiri di rimbalzo; e segnala le vedute del Bresciano sulla forma di alcuni fortilizi (baluardi e cavalieri), sulla utilizzazione a difesa delle rovine di una breccia, e sul fortificare una città in modo che essa sia al riparo dalle artiglierie nemiche e anche munita all'intorno di una fascia di campagna coltivabile. Circa due altri elementi fortificatorii proposti dal Tartaglia, cioè lo spalto e la strada coperta, osserva il Promis che essi erano conosciuti precedentemente, e li crede ignorati dal Nostro sia per la loro scarsa frequenza sia perchè questi era estraneo alla pratica delle fortificazioni<sup>20</sup>.

Il Tartaglia ci appare adunque come un *tecnico*, che i *Quesiti* mostrano studioso di vari rami della tecnica di allora: tecnologie balistiche, geometria pratica, architettura militare. Ma giova ricordare che nella storia della tecnica il suo nome

---

<sup>20</sup> CARLO PROMIS, *Della vita e delle opere degl'Italiani scrittori di artiglieria, architettura e meccanica militare da Egidio Colonna a Francesco Marchi 1285-1560*. Memoria storica I nel v. II dell'opera: *Trattato di architettura civile e militare* di FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI..., edita dallo stesso PROMIS. Torino, Tipografia Chirio e Mina, 1841, p. 1-119: v. p. 69-71.

interviene anche a proposito di altri interessanti argomenti: il ricupero delle navi affondate e gli scafandri, di cui egli tratta nella *Travagliata inventione*, nei *Ragionamenti* e nel *Supplimento* a essa relativi.

#### I QUESITI SULLA STATICA

Alle *Questioni mechaniche* attribuite allora ad Aristotele, e alla cosiddetta « scienza di pesi », sono dedicati rispettivamente i libri VII e VIII.

Nel libro VII sono argomento di studio le bilance, e il rispettivo testo aristotelico viene criticato come inesatto (q. 1-3) e come incompleto (q. 4-7). La lamentata lacuna, che riguarda la stabilità delle bilance, viene colmata aggiungendo ad un errore, che già trovasi nel testo aristotelico, un altro errore, che il Tartaglia attinge (senza dirlo) da Giordano Nemorario. Circa la inesattezza imputata al testo aristotelico, essa riguarda la sensibilità delle bilance, che il testo aristotelico attribuisce maggiore alle bilance più grandi, mentre, osserva il Tartaglia, l'esperienza dice l'opposto. « La questione meccanica sottilmente discussa qui dal Bresciano — scrive in proposito Raffaello Caverni — è notabilissima, perchè forse è la prima volta che il testo aristotelico si accusi di errore a viso aperto »<sup>21</sup>. È evidente l'importanza di tal priorità del Tartaglia.

Nel libro VIII sono trattate questioni di statica. Vera gemma di questo libro è la esatta condizione di equilibrio di un grave su un piano inclinato, condizione dedotta con un procedimento che sostanzialmente coincide con quello oggi detto dei lavori virtuali. Ma tal gemma proviene anch'essa dal pre-

---

<sup>21</sup> RAFFAELLO CAVERNI, *Storia del metodo sperimentale in Italia*, t. I. Firenze, Stabilimento G. Civelli, 1891, p. 53-54. Del Tartaglia si discorre più volte nel t. IV di quest'opera.

detto Giordano Nemorario, donde deriva gran parte di questa trattazione, altre fonti di essa essendo il trattatello pseudo-archimedeo *De insidentibus in humidum* (stampato nel 1518) e l'opuscolo pseudo-euclideo *De ponderoso et levi* (stampato nel 1537). Purtroppo ometteva il Tartaglia di indicare queste fonti, e dava così motivo ai rimproveri che duole di sentirgli muovere aspramente da vari autori.

La produzione meccanica associata al nome di Giordano Nemorario risale al secolo XIII, ed è contenuta in diversi scritti, uno solo dei quali era stampato ai tempi del Tartaglia: il *Liber Jordani de ponderibus*, edito a cura di Pietro Apiano nel 1533. Ancora soltanto manoscritto era invece il *Liber Jordani de ratione ponderis*, che contiene la teoria del piano inclinato, sicchè fu coi *Quesiti* che questa scoperta ebbe la prima divulgazione mediante la stampa. Anzi, l'opera giordaniana che la contiene, preziosa per questa e altre scoperte, fu stampata la prima volta a Venezia nel 1565 da Curzio Troiano, editore del Tartaglia e suo esecutore testamentario, sulla base di manoscritti lasciati dal Nostro. Il volumetto si intitola: *Jordani opusculum de ponderositate Nicolai Tartaleae studio correctum, novisque figuris auctum*. Esso contiene anche il trattatello pseudo-archimedeo *De insidentibus in humidum*, e porta in calce le relazioni di esperienze sui pesi specifici fatte dal Tartaglia fra il 1541 e il 1551: un motivo per cui il Nostro ha un posto anche nella storia della fisica sperimentale.

Nella storia della meccanica il Tartaglia interviene, oltre che nella statica e nella balistica (già considerate), nel problema dei gravi cadenti (trattato nella *Nova scientia*). Egli figura altresì come uno dei primi editori di Archimede. Le *Opera Archimedis* da lui editi nel 1543, nella versione latina di Guglielmo di Morbecca (che egli purtroppo si attribuisce), contengono, oltre ai due opuscoli sulla quadratura della parabola e sulla misura del cerchio (già editi da Luca Gaurico nel



1503), due opere meccaniche fin allora inedite: *De centrīs gravium* e *De insidentibus aquae*, questa limitatamente al libro I. Sul libro I *De insidentibus aquae* il Nostro ritornò nel *Ragionamento primo* sulla *Travagliata inventione* (1551), per darne una parziale versione italiana con commento; e ambo i libri dell'opera, tratti da manoscritti da lui lasciati, furono pubblicati nel 1565 dall'editore Curzio Troiano poco fa nominato.

Non pare scevro di ombre il comportamento del Tartaglia nei riguardi di qualche suo predecessore. Ma esso non deve essere giudicato soltanto coi moderni criteri, molto rigidi in fatto di proprietà letteraria. Numerosi esempi stanno a dimostrare che in proposito era largamente diffusa in quei tempi una assai meno severa mentalità. Su ciò sono concordi i dotti<sup>22</sup>. Dobbiamo quindi giudicare quelle ombre con una certa larghezza, non dettata da indulgenza, ma da prudenza ed equanimità.

#### EDIZIONI E TRADUZIONI

Per illustrare l'interesse dei *Quesiti* deve essere aggiunta, a quanto è stato detto sin qui, la considerazione delle varie edizioni e traduzioni che ne vennero fatte.

Delle loro edizioni, quattro mi furono accessibili, tutte uscite a Venezia: la prima, del 1546; l'edizione del 1554, colla *Gionta* al libro VI (che è l'edizione ora riprodotta);

---

<sup>22</sup> Per esempio veggansi: PIERRE DUHEM, *Les origines de la statique*, t. I. Paris, Librairie scientifique A. Hermann, 1905, p. 284. GINO LORIA, *Pagine di storia della scienza*. Torino, G. B. Paravia, 1926, p. 82. FRANCESCO SEVERI, *Leonardo*. Roma, Editrice Studium, 1954, p. 57.

l'edizione che ritengo del 1562, mancante del libro IX<sup>23</sup>; e quella del 1606, inserita nel volume che contiene varie opere minori del Tartaglia. Altre edizioni sono registrate da vari bibliografi, ma par lecito dubitare della loro effettiva esistenza<sup>24</sup>.

Ma ancor più che le edizioni in patria, sono le traduzioni che testimoniano l'interesse suscitato dai *Quesiti*, anche in tempi alquanto recenti. Ricordo queste traduzioni nell'ordine cronologico.

1) 1547: Traduzione tedesca di Gualtiero Erminio Rivio, medico e matematico. È una traduzione parziale, ma abbastanza ampia, in quanto interessa i libri I, II, IV, VI, VII e VIII dei *Quesiti* (non che i tre libri della *Nova scientia*). Essa è inserita nella grande *Architectur* del Rivio, pubblicata a Norimberga nel 1547 (ristampata ivi nel 1558, e a Basilea nel 1582). Sebbene il Rivio nomini il Tartaglia, egli tace di averlo così largamente tradotto, il che fu pubblicamente rilevato soltanto assai dopo.

2) 1556: Versione francese del libro VI (*Gionta* esclusa). Si intitola: *Livre VI. des Demandes et Inventions diverses de Nicolas Tartalea Bressan, Sur la maniere de fortifier les Cités, eu esgart à la forme*. Il traduttore è anonimo. L'editore è Nicola

---

<sup>23</sup> È quella che il RICCARDI (*Bibl. mat. ital.*, v. II, col. 499) registra come quinta. Nel suo esemplare, essa era seguita da una edizione della *Travagliata invention* che egli registra come terza. E in fondo al volume erano le note tipografiche, colla data 1562.

<sup>24</sup> Per esempio, il RICCARDI (*Bibl. mat. ital.*, v. II, col. 499) registra una edizione del 1550 e una del 1551 (quest'ultima notata pure nel *Manuel* del BRUNET e nel *Trésor* del GRAESSE). Ma queste edizioni erano sconosciute al BONCOMPAGNI, che lo dichiara nel citato lavoro sul testamento del Tartaglia (p. 380-381), e anche a me non riuscì di rinvenirle.

Bacquenois, di Reims (noto come il primo che a Reims esercitò l'arte tipografica fra il 1552 e il 1562).

3) 1588: Traduzione inglese dei libri I, II e III. Si intitola: *Three Bookes of Colloquies concerning the arte of shooting in great and small peeces of artillerie*, ecc. Il traduttore è Cipriano Lucar. L'editore è John Harrison, di Londra. Il traduttore aggiunse un lunga *Appendix*, sullo stesso argomento, nella quale il Tartaglia è più volte nominato.

4) 1778: Versione tedesca del libro VI (*Gionta* inclusa). Porta il titolo: *Das sechste Buch der Fragen und Erfindungen des Nicol. Tartaglia, Von der Befestigung der Städte, so weit dieselbe von der Gestalt der Wälle abhänget*. Il traduttore è Andrea Böhm, professore nell'Università di Giessen, che la inserì nella sua pregiata rivista « *Magazin für Ingenieure und Artilleristen* » (vol. IV).

5) 1845-1846: Traduzione francese dei libri I, II e III dei *Quesiti*, e della *Nova scientia*, uscita nel « *Journal des armes speciales* » (vol. VI), e anche in volume a sè, in due parti, col titolo: *La Balistique de Nicolas Tartaglia* (Parigi, Corrèard, 1845 e 1846). Il traduttore Rieffel, professore alla Scuola di artiglieria di Vincennes, la corredò di una avvertenza, di numerose note e di ampia appendice, costituenti insieme un notevole commento dell'opera balistica tartagliana.

Quasi tutte queste traduzioni sono difficilmente reperibili, e scarsamente note anche ai più reputati bibliografi <sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Per esempio, il RICCARDI, che conosce l'opera del Rivio in quanto connessa a Vitruvio (*Bibl. mat. ital.*, v. II, col. 613), ne ignora gli stretti legami col Tartaglia; egli ha conoscenza solo indiretta della versione francese del 1556 e della versione inglese del 1588 (*ib.*, v. II, col. 500), e ignora la versione tedesca del 1778.

\* \* \*

Da quanto è stato detto emergono nitidamente i vari motivi dell'ancor attuale interesse dei *Quesiti*:

sono opera di storica importanza per la storia di diverse scienze, soprattutto quelle matematiche e quelle militari;

sono documento storico per la vita di uno degli uomini più eminenti del Cinquecento;

illustrano idee, metodi, persone del mondo culturale italiano del Rinascimento;

costituiscono la produzione più singolare fra le altre pur cospicue del grande Bresciano;

e i quattro secoli su di essa passati conferiscono all'opera anche i pregi della vetustà e della rarità.

Pertanto, uomini di scienza e storici della scienza, umanisti e letterati, bibliografi e bibliofili, possono guardare con compiacimento e accogliere lietamente questo volume, che riporta alla luce la celebre opera, e l'autore suo ricorda e onora.

## TAVOLE

### INTERLOCUTORI DEI «QUESITI»:

*Gerolamo Cardano*

*Francesco Maria della Rovere*

*Gabriele Tadino*

*Don Diego de Mendoza.*

### VERSIONI DEI «QUESITI»:

*La versione tedesca del Rivio (1547)*

*La versione francese anonima (1556)*

*La versione inglese del Lucar (1588).*





INTERLOCUTORI DEI «QUESITI»: GEROLAMO CARDANO

*Gerolamo Cardano (1501-1576) fu un dotto enciclopedico, in particolare filosofo, medico e matematico. Insegnò a Milano, Pavia e Bologna. La collezione delle sue opere, raccolta dal medico Carlo Spon, pubblicata a Lione nel 1663, comprende dieci tomi in folio. Una sua recente biografia è quella scritta dal Dott. Angelo Bellini, «Gerolamo Cardano e il suo tempo» (Milano, Hoepli, 1947). Il ritratto qui riprodotto orna il frontispizio della sua «Practica arithmetice» (1539), opera di cui si parla nei «Quesiti».*







INTERLOCUTORI DEI «QUESITI»: FRANCESCO MARIA DELLA ROVERE

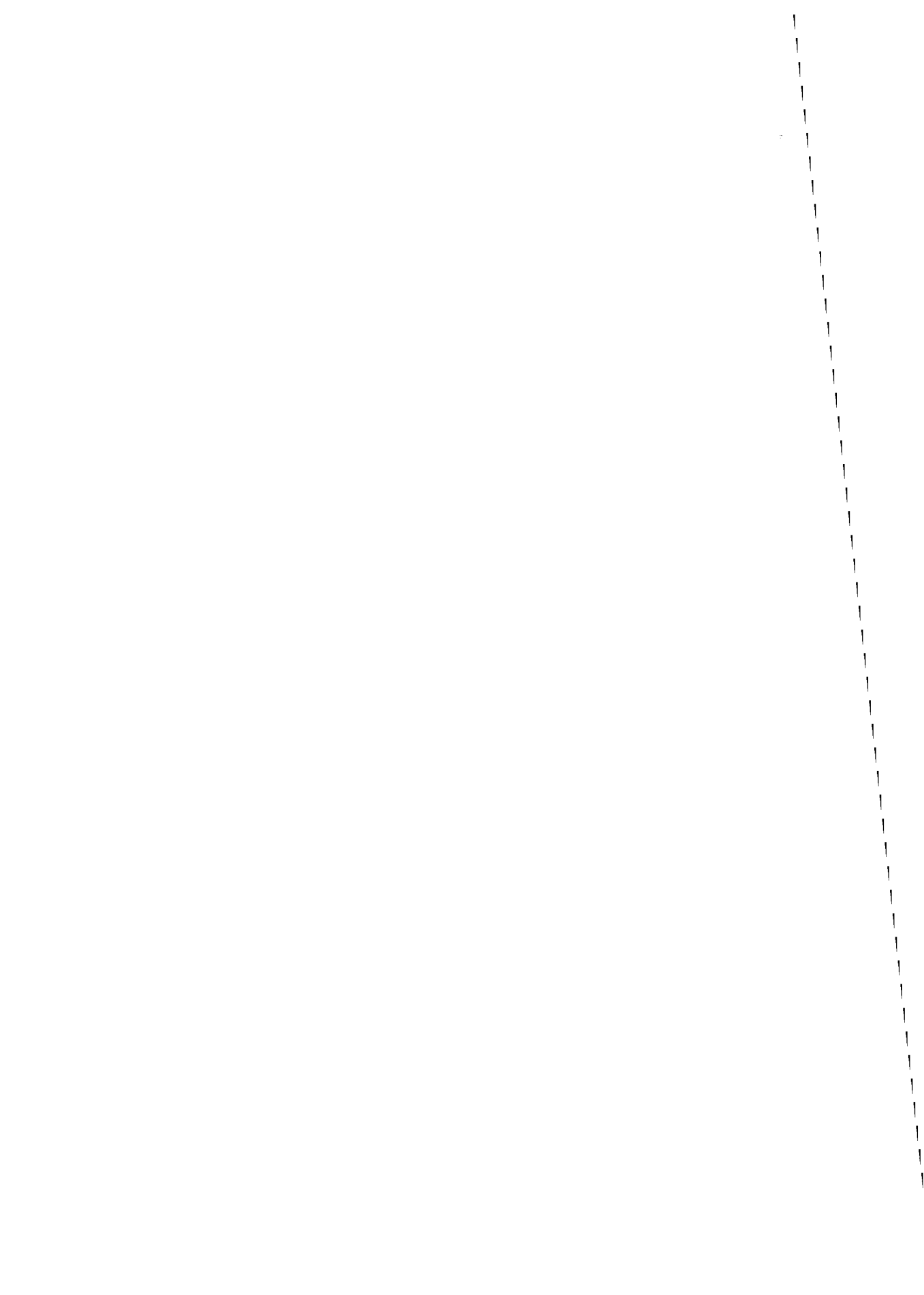
*Francesco Maria della Rovere, Duca d'Urbino (1490-1538), fu comandante di eserciti, esperto di fortificazioni, autore di « Discorsi militari ». Il Tartaglia gli dedicò la « Nova scientia » (1537). Nei « Quesiti » interloquisce sulle artiglierie (libro I). Su lui veggasi, per esempio, un medaglione biografico scritto da Carlo Promis (« Miscellanea di storia italiana », t. XIV, 1874, p. 103-126). Il ritratto qui riprodotto è quello eseguito da Tiziano (negli anni 1536-1538), ora a Firenze nella Galleria degli Uffizi.*





INTERLOCUTORI DEI «QUESITI»: GABRIELE TADINO

*Gabriele Tadino di Martinengo (1480 c.-1543), cavaliere di Rodi e priore di Barletta, fu ingegnere militare e comandante dell'artiglieria spagnola. Il Tartaglia gli dedicò la sua traduzione italiana di Euclide (1543). Nei «Quesiti» interloquisce sulle artiglierie, sulla tattica e sulle fortificazioni (libri I, II, III, IV e VI). Su lui veggasi, per esempio, un medaglione biografico scritto da Carlo Promis («Miscellanea di storia italiana», t. XIV, 1874, p. 41-57). Il ritratto qui riprodotto è di Tiziano (1538), ora a New York nella collezione L. Bedit. È visibile in esso la mutilazione dell'occhio destro, subita dal Tadino mentre partecipava alla difesa di Rodi assediata dai Turchi (1522).*

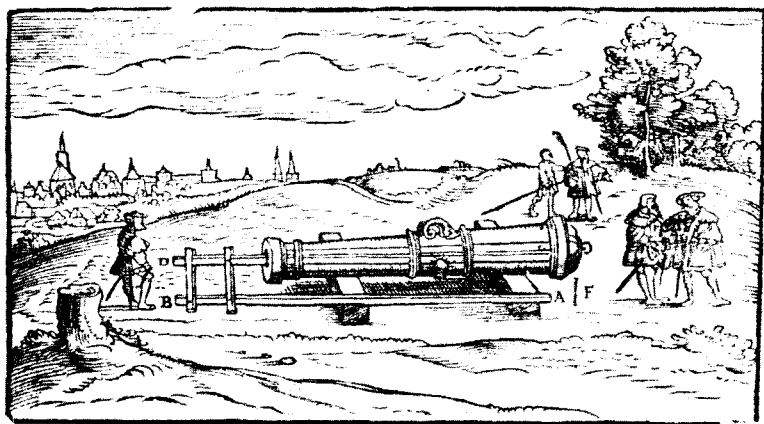




INTERLOCUTORI DEI «QUESITI»: DON DIEGO DE MENDOZA

*Don Diego Hurtado de Mendoza (1503-1575) fu attivo nella diplomazia, nelle armi e nelle lettere. Fu ambasciatore di Carlo V a Venezia dal 1539 al 1546. Nei «Quesiti» interloquisce sulla statica (libri VII e VIII), il che induce a ricordare la sua traduzione spagnola delle «Questioni meccaniche» attribuite ad Aristotele, conservate in codici dell'Escoriale. Una recente opera su di lui è quella in tre volumi di Angel González Palencia e Eugenio Mele, «Vida y obras de Don Diego Hurtado de Mendoza» (Madrid, Instituto de Valencia de Don Juan, 1941-1943). Si sa che un ritratto di lui fece Tiziano (1541), e si suppone che sia la tela qui riprodotta, custodita a Firenze nella Galleria Pitti.*





VERSIONI DEI «QUESITI»: LA VERSIONE TEDESCA DEL RIVIO (1547)

*Saggio delle illustrazioni. Le due illustrazioni riprodotte corrispondono a figure che nel presente volume trovansi a carte 17° e 26°. Esse sono tratte dalla edizione di Norimberga del 1558, esemplare della Biblioteca Nazionale di Firenze.*





S. A. 866/ma

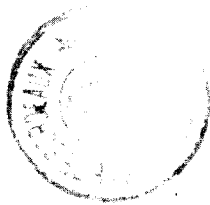
LIVRE VI. DES  
DEMANDES ET INVEN-  
TIONS DIVERSES DE

Nicolas Tartalea  
Bressan,

Sur la maniere de fortifier les Ci-  
tés, eu esgart à la forme.

ET

de quelle largeur, espaisseur & hauteur doivent estre  
les Bouleuarts, Plates formes & Cavalieres.



A R H E I M S

Del'imprimerie de Bacquenois,  
Imprimeur de M. le R. Cardinal de Lorraine.

M. D. L V I.

Aucc Priuilege du Roy.

VERSIONI DEI «QUESITI»: LA VERSIONE FRANCESE ANONIMA (1556)

*Fronstispizio dell'esemplare che trovasi nella Biblioteca Civica  
di Bordeaux.*

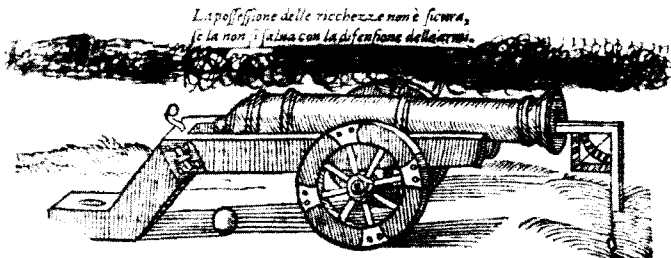


THREE  
BOOKES OF COLLOQUIES CONCERNING THE ARTE OF SHOOTING IN GREAT AND SMALL PEECES OF ARTILLERIE, VARIABLE RANGES, MEASURE, AND WAIGHT OF LEADEN, YRON, AND MARBLE STONE PELLETS, MINERALL SALTEPEETER, GUNPOWDER OF DIVERS SORTES, AND THE CAUSE WHY SOME SORTES OF

*gunpowder are corned, and some sortes of gunpowder are not corned: Written in Italian,*

and dedicated by *Nicolas Tartaglia* vnto the Royall Prince of most famous memorie *HENRI* the eight late King of England, Fraunce, and Ireland, defender of the faith &c. And now translated into English by *CYPRIAN LVCAR* Gent. who hath also augmented the volume of the saide Colloquies with the contents of euery Colloque, and with all the Corollaries and Tables, that are in the same volume.

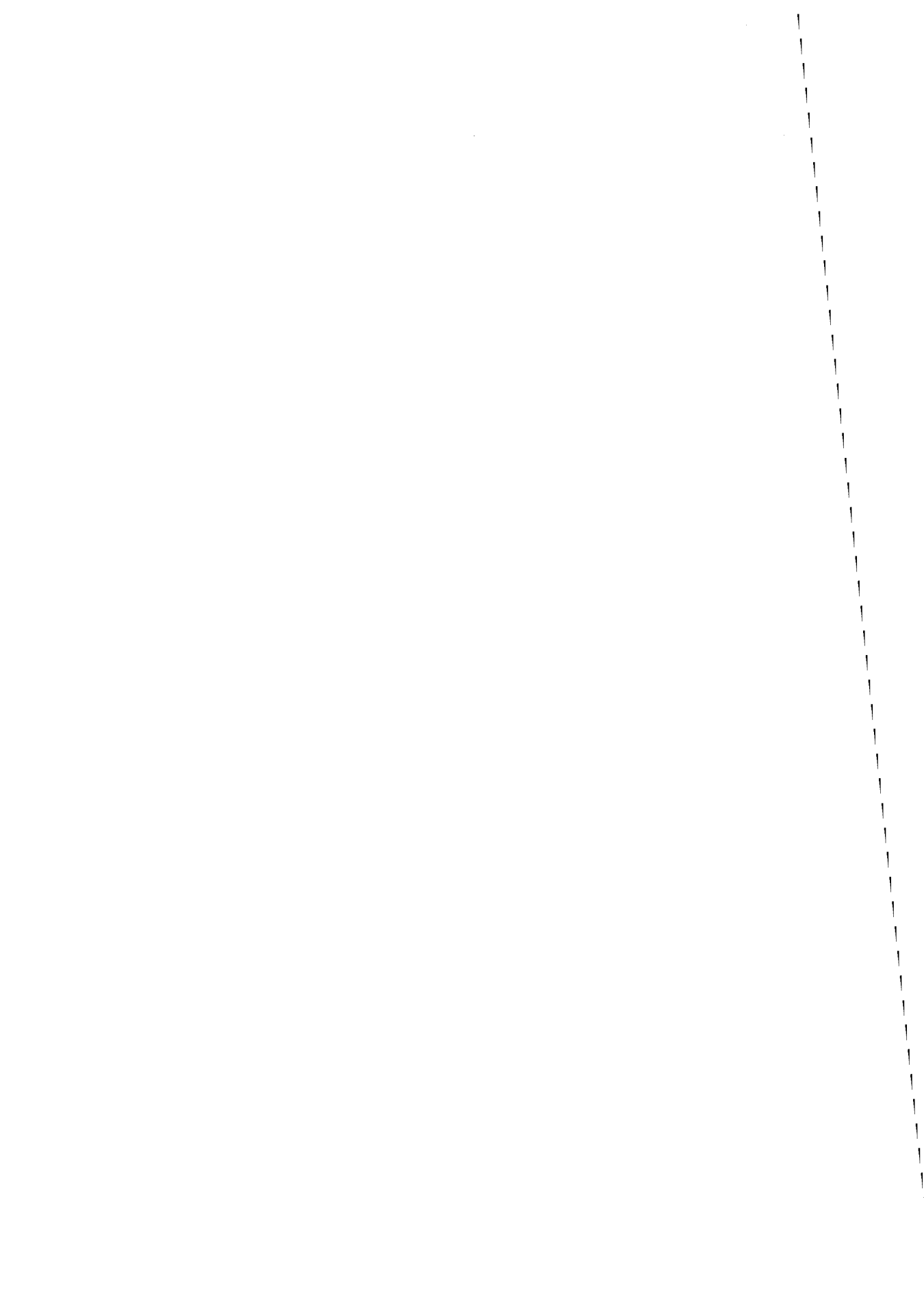
Also the saide *CYPRIAN LVCAR* hath annexed vnto the same three bookes of Colloquies a Treatise named *LVCAR APPENDIX* collected by him out of diuers Authors in diuers languages, to shew vnto the Reader the properties, office and dutie of a Gunner, and to teach him to make and refine artificial saltpeter, to subline brimstone for gunpowder, to make coles for gunpowder, to make gunpowder of diuers sortes and of diuers colours, to make gunmatches, touchwood, and fire stones, to know the waight and measure of any pellet, to make carriages, ladles, rammers, scourers, and cartredges for any great peece of artillerie, to know the proportioned length, due thickness, and waight of euery great peece of artillerie, to know what number of men, horses, or Oxen wil drawe any great peece of artillerie, to make platformes for great ordnance, to make gabillions of earth for the defence of gunners in time of seruice, to charge euery great peece of artillerie with his due charge in serpentine gunpowder, and also in corne gunpowder, to shoote well at any marke within point blanke, to shoote well at any marke vpon a hill, or in a valley without point blanke, to shoote well at a marke in any darke night, to mount mortar peeces to strike any appointed marke, to tell whether a thing seeme farre of doth stand still, come towards him, or goe from him, to make and vse diuers Trunkes, and many sorte of fire workes, to make mines, to measure altitudes, longitudes, latitudes, and profundities, to draw the true plat of any place, and to do other commendable things which not onely in time of warre, but also in time of peace may to a good end be practised,



PRINTED AT LONDON FOR  
John Harrison. 1588.

VERSIONI DEI «QUESITI»: LA VERSIONE INGLESE DEL LUCAR (1588)

*Frontispizio dell'esemplare che trovasi nel Museo Britannico.*



## PARTE II

### INDICE DELLE PERSONE

AVVERTENZA - *Le grafie dei nomi sono quelle che trovansi nei « Quesiti », edizione 1554. I nomi preceduti da un asterisco non figurano nei « Quesiti », ma si riferiscono a persone che vi sono nominate in altro modo. I nomi preceduti da due asterischi intervengono in altre edizioni dell'opera.*

#### A

ACHAIA (DE): v. IACOMO DE ACHAIA.

ALBERGHETTI (DI) ALBERGHETTO, GETTADORE DE ARTEGLIARIA. Pone al T. due quesiti sulle artiglierie, 25°-27.

ALCHIMISTA: v. TODESCO ALCHIMISTA.

ALESSANDRO VENETIANO (MAESTRO). Pone al T. un quesito di algebra, 100-100°, e un altro di geometria risolubile coll'algebra, 102-102°.

AMBASCIATORE (SIGNOR): v. MENDOZZA.

AMBROSIO DA FERRARA (FRATE), DEL ORDINE DI S. MARIA ORGANA. Pone un quesito geometrico, che il T. risolve con una similitudine, 102.

ANTONIO DA CELLATICA (PRE). Porta al T. due problemi di m. ZUANNE DE TONINI (v.), 101, 107, 112°; è nominato, 108°.

ANTONIO VERONESE (MAESTRO), ZENERO DE MAESTRO FRANCESCO FELICIANO. Pone al T. un problema geometrico che conduce a una equazione di 4° gr. riducibile al 2° gr., 101.

ANTONIOMARIA (MAESTRO): v. FIOR.

ARCHIMEDE. È nominato come presunto inventore della polvere, 38°. È citato il suo libro *del centro della gravita*, 8, 93°, *delli centri*

*delle cose grave*, 93°. È menzionato a proposito della proprietà isoperimetrica del cerchio, 125°. Accenna il T. a correzioni, che sta facendo, di figure e altri errori di commentatori e traduttori di Archimede, 126°.

ARCHITETTORE (UNO). Pone al T. un quesito riducibile a una equazione di 3° gr. pura, 100°.

ARISTOTELE. Questa lezione trovasi soltanto a c. 103; altrove leggesi sempre ARISTOTILE (v.).

ARISTOTILE. È nominato come autore delle *Questioni mechaniche*<sup>1</sup>, 1°, 78, 80°, 81°, 89°, 90°, 92; e a proposito della quadratura del cerchio, 103.

<sup>1</sup> Oggi giudicate pseudo-aristoteliche.

AUTORE. Designazione del T. a c. 1 (*autore*), 1°, 77°, 128°.

\* AVALOS (D'): v. VASTO.

\*\* AVEROLDO FERANTE, GENTILHUOMO BRISCIANO. Nell'ediz. 1562 figura come interlocutore nei q. 10° e 11° del l. II, invece del RUSCONI (v.).

AVICENNA. È citato a proposito del salnitro, 37, e della mirochea, 39.

## B

BASCARINI (DE) NICOLO. È indicato come stampatore dell'ediz. 1554 (riprodotta in questo volume), 128°.

BASSANO (DA): v. ZUANANTONIO DA BASSANO.

BATTISTA (MAESTRO). È nominato da m. ZUANNE DE TONINI (v.), 111°.

BENEDETTO CAVALARO. È messaggero fra m. ZUANNE DE TONINI (v.) e il T., 110, 111°.

BOMBARDERO (UN PERITO). Pone al T. un quesito sui tiri d'artiglieria<sup>1</sup>, 4.

<sup>1</sup> Cfr. la *Nova scientia*, Epistola dedicataria.

BOMBARDIERO: v. SCHIOPPETERO.

## C

CAPO DE BOMBARDIERI (UNO). Pone al T. due quesiti sulle artiglierie, 24-24\*.

CARDANO HIERONIMO, MEDICO ET DELLE MATHEMATICAE LETTOR PUBLICO IN MILANO. Chiede al T. la soluzione delle equazioni di 3° gr., intanto ponendo problemi e appuntando la *Nova scientia*, 113-120. Ottiene dal T. la soluzione anzidetta, 120-121. Sulla medesima, domanda al T. due spiegazioni, 121-121\*, 122'-123, 124. La sua opera « in la pratica di arithmetica et geometria et in algebra » è annunciata, 113, 119°, 120, 121, mandata al T. e discussa, 121°, 122, 123-124. Voce di altra sua opera « in algebra », 122°, e menzione del *de mysterijs aeternitatis*, 124. Suoi rapporti con m. ZUANNE DA COI (v.), 113°, 115, 116, 119-119°, 124°-126°.

CARDANUS HIERONIMUS e HIERONYMUS. Così leggesi la firma del CARDANO (v.) a due sue lettere, 122, 123.

CARDINAL DE CUSA. È citato il suo libro *de trasmutationibus geometricis* a proposito della proprietà isoperimetrica del cerchio, 125°.

\* CATHARINA. Nome di una delle SORELLE DEL T. (v.), quale risulta dal testamento del T. (su cui v. la parte I di questa *Introduzione*, note 2 e 5).

CAVALIER DE RODI. Qualifica del TADINO (v.).

CELLATICA (DA): v. ANTONIO DA CELLATICA.

CESARE NAPOLITANO ZOTTO. È nominato come fortificatore di città, 75.

COI (DA): v. ZUANNE DE TONINI.

\* COLLA: v. ZUANNE DE TONINI.

COLLE: v. ZUANNE DE TONINI.

COMMENTATOR DI VITRUVIO. È citato a proposito della opinione che attribuisce ad ARCHIMEDE (v.) la invenzione della polvere, 38°.

COMPARE. Così chiamansi vicendevolmente il T. e il VENTUORTH (v.).

CORNAZANO. È citato a proposito dell'inventore della polvere, 38°.

CUGINO di ZUANNE DE TONINI (v.). È menzionato, 107°.

\* CUSANO: v. CARDINAL DE CUSA.

## D

\* DALLA ROVERE: v. FRANCESCO MARIA...

\* DEL FERRO SCIPIONE. È il « GRAN MATHEMATICO » (v.) che aveva dato al FIOR (v.) la regola risolutiva dell'equazione cubica.

\* DELLA VALLE BATTISTA. La sua opera intitolata *Vallo* è citata a proposito dell'ordinamento delle fanterie, 46°.

DIASCORIDE. È citato a proposito del salnitro, 37.

\* DIOSCORIDE: v. DIASCORIDE.

DISCEPOLO e DISCIPULO. Così qualifica il T. varie persone: v. POVEIANI, RUSCONI, VENTUORTH.

DOMINICO DA UDERZO (MAESTRO). Trasmette al T. tre problemi posti « copertamente » da m. ZUANNE DE TONINI (v.), 103°-104, 108, e parla al T. del mittente, 112, 112°.

DONA BERNARDINO, DA ZANO, LETTOR IN GRECO. Pone al T. un problema geometrico avuto da m. ZUANNE DE TONINI (v.), 101°-102.

\* DONATO: v. DONA.

DUCA D'URBINO: v. FRANCESCO MARIA...

## E

\* ENRICO VIII: v. HENRICO OTTAVO.

EUCLIDE. È citato il suo testo, 10°, 14°, 74, 74°, 79, 87, 87°, 88°, 89, 92, 93, 95, 95°, 96, 96°, 102°, 103, 104°, 108°, 109, 109°, 115. È accen-



nata dal Cardano una soluzione attinta presso di lui, 119. Sono indicati carattere e pregio dell'opera sua, 123°. È nominato, 78°, 110°, 111, 112, 112°. Sono accennate le lezioni del T. su Euclide, 31°, 46°, 78, 104°, 105, 108°, 109, e quelle del Cardano, 113. La traduzione di Euclide del T. è menzionata come cosa in corso di elaborazione, 120, 122, 123°, 126°.

## F

FELICIANO FRANCESCO (MAESTRO). Pone al T. tre problemi di 2° gr., 98, 99°-100. È nominato, 101.

FERRARA (DA): v. AMBROSIO DA FERRARA.

\* FERRO (DEL): v. \*DEL FERRO.

FIGLIUOLO DEL TAGLIENTE. È nominato dal POVEIANI (v.), 126.

\* FILENO DELLE TUATE: v. PHILENO DA BOLOGNA.

FIOR ANTONIOMARIA (MAESTRO), DEL Q. MAESTRO PELEGRINO<sup>1</sup>. È lui, forse, che manda al T. un problema riducibile a una equazione di 3° gr. pura. 102°-103. Ha una disputa matematica col T., e in relazione ad essa è nominato, 106, 107°, 110°, 111, 113, 113°, 114, 114°, 115, 116, 119°. Altra sua disputa col T. è menzionata, 124°.

<sup>1</sup> Il cognome leggesi anche FIORE, e il nome ANTONIO MARIA e GIOVANNANTONIO MARIA.

FIOR GIOVANNANTONIO MARIA: v. FIOR ANTONIOMARIA.

FIORE: v. FIOR.

FIorentINO (UN). Pone al T. un problema di 1° gr., 99.

\* FLORIDO ANTON MARIA. È il nome del FIOR (v.), quale si ottiene traducendo in italiano il latino FLORIDUS (v.) del Cardano.

\* FLORIDUS ANTHONIUS MARIA. È il nome del FIOR (v.), quale si legge in Cardano, *Ars magna*, cap. I e cap. XI.

\* FONTANA ZAMPIERO. Cognome e nome del FRATELLO DEL T. (v.), quali risultano dal testamento del T. (su cui v. la parte I di questa *Introduzione*, note 2 e 5).

FRANCESCO (MAESTRO). È il maestro dal quale il T. andò « à scola de scrivere », 69°.

FRANCESCO MARIA (\* DALLA ROVERE), DUCA ECCELLENTISSIMO DI URBINO. Parla col T. sopra i tiri d'artiglieria, 5-12°. È ricordato come defunto, 13°-14.

FRATE BERETINO (UN). Pone al T. un problema indeterminato, che, fissando una indeterminata, è di 2° gr., 99°.

FRATE CHE STA IN FRICCIARIA. È nominato da m. ZUANNE DE TONINI (v.), 111°.

FRATE LUCA. È citato implicitamente, 1° e 98 (v. i « sapienti » accennati nella penultima riga dei sommari del libro IX), ed esplicitamente, 101, 106°, 115°, 124.

FRATELLO DEL TARTAGLIA. Il T. ne parla, 69.

## G

GAFFARI e DI GAFFARI: v. VICENTI GAFFARI.

GARGIONE (UN). Porta al T. un problema, forse mandato dal FIOR (v.), 102°-103.

\* GEBER: v. ZEBBER.

GETTADOR DI ARTEGLIARIA (UNO). Pone al T. un quesito sulle artiglierie, 24°-25°.

GIOVANNI DI TONINI. Così firma m. ZUANNE DE TONINI (v.) due sue lettere, 111°, 112.

\*\* GIUSTINIANO LUIGI: v. alla voce \*\* MANASSI GIO. BATTISTA.

GRAN MATHEMATICO (UN). Da « un gran mathematico » dice il FIOR (v.) di aver avuto la regola risolutiva dell'equazione cubica<sup>1</sup>, 106°.

<sup>1</sup> È Scipione del Ferro, che era stato maestro del Fior, come informa Cardano, *Ars magna*, cap. I e cap. XI.

GRANDON (UN CERTO): v. ZUANNE DE TONINI.

GRITTI ANDREA. Il T. ricorda la sua cattura durante il sacco di Brescia e la sua prigionia in Francia, 69°.

H

HENRICO OTTAVO, PER LA DIO GRATIA RE DE ANGLIA, DE FRANCIA, ET DE HIBERNIA, ETC. Il T. gli dedica i *Quesiti*, 4-4°. Il VENTUORTH (v.) è detto suo « gentil'huomo », 4°, 54°.

HIERONIMO (UN), QUAL DISSE ESSER SOTTO CAPO DE BOMBARDIERI NELLA ISOLA DE CIPRI. Pone al T. due quesiti sulla granitura delle polveri, 41°-42°.

HIERONIMO TRIVISANO, NOSTRO AMICISSIMO. Ode dal T. la soluzione del problema del VICENTI (v.), 105-106, e di due problemi di m. ZUANNE (v.), 109-110. Pone al T. un problema avuto da un MERCANTE (v.), 112°-113.

HURTADO: v. MENDOZZA.

I

IACOMO DE ACHAIA. Pone al T. due quesiti sugli effetti dei tiri d'artiglieria, 23-23°, e un quesito sulle palle d'artiglieria, 35-36°.

INZEGNERO (UNO DETTO LO). Pone al T. un problema che conduce a una equazione di 4° gr. riducibile al 2° gr., 100°.

L

LIBRARO: v. ZUANANTONIO DA BASSANO.

LUCA: v. FRATE LUCA.

LODRON (DE) CONTE NICOLO. È nominato da m. ZUANNE DE TONINI (v.), 111°.

## M

MADRE DEL TARTAGLIA. Il T. ne parla, 69-69°.

\*\* MANASSI GIO. BATTISTA. Dedicata a LUIGI GIUSTINIANO, Signor all'Arsenale, il volume di *Opere* del T. pubblicato nel 1606, contenente anche i *Quesiti*.

MAESTRO CHE PER INSEGNA TENEVA LE CORONE. Designazione che sembra indicare il FIOR (v.), 110°.

MAESTRO (TAL). Maestro dal quale il T. andò « à scola di leggere », 69°.

MAPHIO (MAESTRO), UNO MIO DISCIPULO: v. POVEIANI MAPHIO.

MARCHESE (SIGNOR): v. VASTO.

\*MARTINENGO. L'ediz. 1562, nell'intestazione del q. 4° del l. I, usa questo come cognome del TADINO (v.). Lo stesso fa qualche autore.

\*MEMMO GIANBATTISTA: v. MEMO ZUANBATTISTA.

MEMO ZUANBATTISTA. Discute col T. sulla quadratura del cerchio, 103-103°.

MENDOZZA (DI) DON DIEGO HURTADO, AMBASCIATOR CESAREO IN VENETIA. Ode il T. dissertare sulle bilance, 78-82, e sulla « scientia di pesi », 82°-97°. È nominato in lettere del Cardano, 123, 125.

MERCANTE (UNO). « Uno mercante » (che l'aveva avuto « non volse dir da chi ») nel 1535 pone al T. il q. IX, 21 di 2° gr., 104-104°. « Uno mercante » nel 1537 pone a HIERONIMO TRIVISANO (v.), che a sua volta lo pone al T., il q. IX, 30 identico al q. IX, 21 predetto, 112°-113.

MERCATANTE. Così leggesi nell'ediz. 1546, dove nell'ediz. 1554 (ripredotta in questo volume) leggesi MERCANTE (v.).

MICHELE, MICHELETTO, MICHELETTO CAVALLARO. È il padre del T., del quale egli parla, 69.

MOROSINI MARC'ANTONIO, DOTTOR, ET PHILOSOPHO ECCELLENTISSIMO. Ode il T. dissertare sulle fortificazioni, 70°-77°.

N

N.: v. NICOLO.

NAPOLITANO: v. CESARE NAPOLITANO ZOTTO.

NICOLO. Così designasi sempre il T. come interlocutore di tutti i quesiti, e così lo chiamano generalmente gli altri interlocutori. Nell'ediz. 1554 (riprodotta in questo volume) il nome trovasi spesso abbreviato in N.

NOTARO: v. ZAMBELLI.

O

OTTAVIANO (S.): v. SCOTTO.

P

\*PACIOLI LUCA: v. FRATE LUCA.

PADRE DEL TARTAGLIA: v. MICHELE.

PELLEGRINO (MAESTRO). È il padre del FIOR (v.), da questi nominato, 114°.

PHILENO DA BOLOGNA. È citato, in una lettera del Cardano, a proposito della proprietà isoperimetrica del cerchio, 124°.

PIAGNANO (DA) CONTE HIERONIMO. Pone al T. tre problemi sull'ordinamento delle fanterie, 43-46.

PIETRO, POL, ZUANN', E MARTINO. Nomi usati per indicare genericamente gli interroganti, 3°.

## L

## Introduzione

PIROVANO ALOVISE (MAESTRO), MILANESE. Pone al T. un problema di 2° gr., 99-99°.

PITTORE ECCELLENTE (UN MIO DISCIPULO): v. alla voce RUSCONI.

PLATON. È nominato, 3°.

PLINIO. È citato a proposito del salnitro, 37.

PLOTINO. È nominato, 3°.

POVEIANI MAPHIO (MAESTRO), CIA NOSTRO DISCIPULO. Scrive al T. nel 1539 da Bergamo, 122-122°, e nel 1540 da Trento, 126. È probabilmente lo stesso discepolo « detto maestro Maphio » che pone al T. due problemi avuti nel 1526 a Mantova, 98°.

PRIOR DI BARLETTA. Qualifica del TADINO (v.).

PROCLO. È citato, in una lettera del Cardano, a proposito della proprietà isoperimetrica del cerchio, 124°.

PTOLOMEO. È citata la sua *Geographia*, 54°. È accennata dal Cardano una soluzione attinta presso di lui, 119.

## R

RAPHAELLE (FRA), DE S. ZORZI DE VERONA. Pone al T. un problema di 1° gr., 98-98°.

RE D'INGHILTERRA: v. HENRICO OTTAVO.

RICARDO e RICHARDO (MESSER): v. VENTUORTH.

\*ROVERE (DALLA): v. FRANCESCO MARIA...

\*\*RUFFINELLI VENTURINO. È indicato come stampatore dell'ediz. 1546 dei *Quesiti*: ivi, 132.

RUSCONI (DI) ZANANTONIO, PITTORE, ET ARCHITETTORE. Pone al T. un quesito sulle palle d'artiglieria, 34-34°, ed un altro sulle baliste

in Vitruvio, 34°-35. Risolve un problema geometrico, 123-123°. Il T. lo dice suo discepolo, 123. « Un mio discipulo pittore eccellente » è menzionato dal T. a c. 77: è forse il Rusconi?

S

SARGENTE MAGGIORE DEL DUCA DI URBINO. Pone al T. un quesito sull'ordinamento delle fanterie, 46°.

SAVORGNANO GIULIO. Pone al T. un quesito sulle palle d'artiglieria, 34.

SAGREO BERNARDO. Pone al T. un quesito sulle palle d'artiglieria, 33°.

SCHIOPPETTERO (UNO), ET ETIAM BOMBARDIERO. Pone al T. sei quesiti sull'esattezza dei tiri, 27-31.

\*SCHWARTZ. È designato, a proposito dell'invenzione della polvere, come « Todesco Alchimista », 38°.

SCOTTO OTTAVIANO. È di tramite fra il T. e il CARDANO (v.), 117, 119°. È nominato, 124.

SEGREGO. Nell'ediz. 1554 (riprodotta in questo volume) si legge così il cognome che nell'ediz. 1546 è scritto SAGREO (v.).

SERAPIONE. È citato a proposito del salnitro, 37.

SERVO. Un servo del Tadino compare a c. 18°, 70.

SOLIMAN IMPERATOR DE TURCHI. I suoi preparativi guerreschi, nel 1537, incitano il T. a comporre e pubblicare « una operina », cioè la *Nova scientia*<sup>1</sup>, 4.

<sup>1</sup> Cfr. la *Nova scientia*, Epistola dedicataria.

SORELLE DEL TARTAGLIA. Il T. ne parla, 69-69°.

SPECIAL (UN), SPECIARO (UNO). Trasmette a m. DOMINICO DA UDERZO (v.), perchè li dia al T., tre problemi di m. ZUANNE DE TONINI (v.), 103°.

## T

\*TADINI. Così qualche autore scrive il cognome del TADINO (v.).

TADINO GABRIEL, DA MARTINENGO, CAVALIER DE RODI, ET PRIOR DI BARLETTA. Pone al T. quesiti sui tiri d'artiglieria, 12°-22°, sulle palle d'artiglieria, 31°-33°, sulle polveri da sparo, 37-41°, sulla tattica, 46°-54, sulle fortificazioni, 64-70. È detto dove abitava in Brescia, 69. Interroga il T., e ode il racconto autobiografico, 69-70. È nominato, 70°, 77.

TAGLIENTE: v. FIGLIUOLO DEL TAGLIENTE.

TARTAGLIA. Il Nostro interviene come interlocutore in tutti i quesiti. Il suo cognome appare in questa forma a c. 1, 4, 5, 31°, 37, 43, 54°, 64, 69°, 70°, 77°, 78, 82°, 84°, 87, 98, 112°, 114, 119, 121°, 122, 124, 128°. Per altre designazioni, v. AUTORE, NICOLO, TARTALEA. Narrazione autobiografica del T. al Tadino, 69-70. Altre particolarità biografiche del T., passim (v. il paragrafo biografico della parte I e la parte III di questa *Introduzione*). Suoi scritti menzionati: (1) *La Nova scientia*, 4, 5, 7, 8, 9°, 10, 11°, 62°, 63°, 115, 115°, 116°, 117. (2) *Il Supplimento della Travagliata inventione*, 77. (3) « Un mio memoriale » (cioè appunti autografi di quesiti discussi), 4°. (4) « Cartelli pubblici » (cioè manifesti annuncianti sue lezioni), 118°, 119°. (5) « Una opera in la pratica di Arithmetica, et Geometria, et insieme con quella una nova Algebra », 120, 126°. (6) Sua traduzione di Euclide: v. EUCLIDE. (7) Sue correzioni su Archimede: v. ARCHIMEDE.

TARTALEA. Il cognome dell'autore ha sempre questa forma nell'ediz. 1546. Ha invece la forma TARTAGLIA (v.) nell'ediz. 1554 (riprodotta in questo volume), dove la forma precedente è rimasta soltanto nel cartiglio del ritratto sul frontispizio.

\*TEONE: v. THEONE.

THEONE. È citato, in una lettera del Cardano, a proposito della proprietà isoperimetrica del cerchio, 124°.

TODESCO ALCHIMISTA. Così è designato il presunto inventore della polvere, cioè lo Schwartz, 38°.



\*TOLOMEIO: v. PTOLOMEO.

TRIVISANO: v. HIERONIMO TRIVISANO.

\*\*TROIANO TRAIAN. È l'editore dell'ediz. 1562 (priva della dedica e del libro IX). E in questa edizione egli figura come interlocutore in tutto il libro V, invece del VENTUORTH (v.).

## U

UDERZO (DA): v. DOMINICO DA UDERZO.

## V

\*VALLE (DELLA): v. \*DELLA VALLE.

VALTURIO. È citato a proposito di una macchina archimedeica per lanciare sassi, 38°.

VASTO (MARCHESE DEL), \*ALFONSO D'AVALOS. Estimatore del CARDANO (v.), 113°. Questi gli dà il libro del T. sulle artiglierie, e presso di lui loda il T., 115. Per tramite dello Scotto e del Cardano, il T. gli manda due strumenti, 117. Apprezza un « cartello » e le cose del T., 119°, e per mezzo del Cardano invita il T. a Milano, 119°, ma alla venuta del T. è assente, 120-121.

VEGETIO. È citato a proposito dell'ordinamento delle fanterie, 43, 46°.

VENETIANO: v. ALESSANDRO VENETIANO.

\*VENFORT: v. VENTUORTH.

VENTUORTH RICHARDO, GENTIL'UOMO DELLA MAESTÀ DEL RE D'INGHILTERRA<sup>1</sup>. Dice al T. che il suo Re si interessa di cose guerresche, sicchè il T. dedica i *Quesiti* al Sovrano, 4°. Interloquisce nei quesiti sulla topografia, 54°-63°, e, in procinto di tornare in patria nel 1541, sulle equazioni di 3° gr. e su quelle di 6° gr. riducibili al 2° gr., 126°-128°. Risolve un problema geometrico, 123-123°. Il T. lo dice suo discepolo, 123; scambia con lui l'appellativo di « compare », 4°, 54°, 56, 59°, 62, 126°, 127, 128°; gli promette di dedicargli « una opera

in la pratica di Arithmetica, et Geometria, et insieme con quella una nova Algebra »<sup>2</sup>, 126°.

<sup>1</sup> Il cognome leggesi talvolta VENTUORTHE, e il nome RICARDO. Nella dedica a lui del volume *Opera Archimedis*, pubblicato nel 1543, il T. scrive VENFORT. La V iniziale del cognome, nelle grafie tartagliane, potrebbe oggi trasciversi con U. La scrittura moderna del cognome è WENTWORTH.

<sup>2</sup> La *Prima parte* del *General trattato di numeri et misure*, pubblicata nel 1556, è appunto dedicata al Ventuorth.

VENTUORTHE: v. VENTUORTH.

VERONESE: v. ANTONIO VERONESE.

VICENTI GAFFARI e DI GAFFARI. Pone al T. un problema, di cui a c. 104°-106, 108°, 110. E il T. gli pone un problema, di cui a c. 105, 126°.

VITRUVIO. È citato a proposito delle baliste, 34°, 35.

## W

\*WENTWORTH: v. VENTUORTH.

## Z

ZAMBELLI (DI) IACOMO (PRE), NOTARO. Presso di lui sono depositati i problemi relativi alla disputa fra il T. e il FIOR (v.), 106°, 107, 114, 118°, 119.

ZEBBER. È accennata dal Cardano una soluzione attinta presso di lui, 119.

ZOTTO: v. CESARE NAPOLITANO ZOTTO.

ZUANANTONIO DA BASSANO, LIBRARO. È messaggero fra il CARDANO (v.) e il T., 113, 115, 115°, 116, 116°, 119, 119°.

ZUANNE DE TONINI DA COI (MAESTRO), QUAL TENEVA SCHOLA IN BRESSA<sup>1</sup>.  
Manda al T. due problemi che conducono a equazioni di 3° gr., 101-101°. Pone al DONÀ (v.), che lo pone al T., un problema

geometrico, 101°-102. Pone « copertamente » al T. tre problemi, uno dei quali è di 4° gr., 103°-104. Parla col T. della disputa col FIOR (v.), 106-107°. Parla col T. di vari problemi, tra i quali uno è di 4° gr. e uno di 3° gr., 107°-108°. Di lui e dei suoi problemi discorrono il T. e HIERONIMO TRIVISANO (v.), 109-110. Carteggia col T., trattando anche le equazioni di 3° gr., 110-112°. È nominato nei quesiti intorno ai rapporti fra il T. e il CARDANO (v.), 113°, 115, 115°, 116, 117, 118°, 119, 124°-126°.

<sup>1</sup> COI vuol dire *Collio*. Donde il cognome COLLE (che leggesi a c. 115°, 117, 124°, 125) e il cognome COLLA (che trovasi nel Cardano, *De libris propriis* e *De propria vita*). Come « un certo grandon » egli è designato a c. 109.

## PARTE III

### INDICE DELLE DATE

*AVVERTENZA.* - *Le date sono quelle che leggonsi nei « Quesiti », e sono da interpretare secondo l'uso comune, e non secondo l'uso veneto che posticipava il capodanno al 1° marzo, perchè l'uso veneto sarebbe stato dal Tartaglia esplicitamente avvertito, come si vede a c. 106°. Le date precedute da un asterisco non si leggono direttamente nei « Quesiti », ma si deducono da riferimenti cronologici in essi contenuti, o si riferiscono a fatti in essi registrati o con essi collegati.*

\*1500 circa. - Nascita del Tartaglia. La data è indirettamente fornita da lui stesso, mentre dice la sua età « de anni 12 vel circa » al tempo del sacco di Brescia<sup>1</sup>, 69°.

<sup>1</sup> Sulla data di nascita del T., v. la parte I di questa *Introduzione*, nota 1.

\*1505 o 1506, circa. - Il T. va « alquanti mesi à scola di leggere ». La data è indirettamente fornita da lui stesso, mentre dice che ciò egli fece in età « de anni cinque in sei », 69°.

\*1506 circa. - Il T. rimane orfano di padre. La data è indirettamente fornita da lui stesso, mentre dice che gli morì il padre quando egli era in età « de anni sei, vel circa », 69.

\*1512, 19 febbraio. - Inizia il sacco di Brescia, che dura due giorni secondo il Muratori, sette giorni secondo il Guicciardini. Durante il flagello, il T. subisce « cinque ferite mortale », 69°.

\*1514 circa. - Il T. va « circa giorni 15 à scola de scrivere ». La data è indirettamente fornita da lui stesso, mentre dice che ciò egli fece in età « di anni 14 vel circa », 69°.

\*1520 circa. - Il T. è, da quest'epoca, « da non poca cura familiare straniamente impedito ». La data è indirettamente fornita da lui stesso, mentre dice che in tal situazione si trovò « dalla eta d'anni vinti in qua », 70.

1521. - Il q. IX, 1 è fatto al T., a Verona, da m. Francesco Feliciano, 98.
- \*1522. - Assedio di Rodi da parte dei Turchi, ricordato da Gabriel Tadino, 33, 53\*.
- \*1524. - Sarebbe questa la data della venuta del T. a Verona, se qui egli avesse « stantiato per diece anni », come leggesi a c. 64. Ma tal data è inattendibile<sup>1</sup>.
- <sup>1</sup> Per un cenno in merito, v. il paragrafo biografico della parte I di questa *Introduzione*.
1524. - Il q. IX, 2 è posto al T. da « un Fra Raphaelle de S. Zorzi de Verona », 98.
1526. - I q. IX, 3 e 4, sono fatti, a Mantova, a un discepolo del Taglia, m. Maphio, che a sua volta li pone al maestro, 98\*.
1526. - Il q. IX, 5 è fatto al T., a Verona, da « un Fiorentino », 99.
1526. - Forse in quest'anno, e non nel 1529<sup>1</sup>, il q. IX, 6 è posto al T. da m. Alovise Pirovano Milanese, 99.
- <sup>1</sup> Sull'ipotetica correzione di data, v. la parte I di questa *Introduzione*, nota 4.
1526. - Il q. IX, 7 è posto al T. da « un Frate Beretino », 99\*.
1526. - Il q. IX, 8 è fatto al T., a Verona, da m. Francesco Feliciano, 99\*.
1526. - Il q. IX, 9 è fatto al T. da m. Francesco Feliciano, 100.
1527. - Il q. IX, 10 è posto al T., a Verona, da m. Alessandro Venetiano, 100.
1527. - Il q. IX, 11 è posto al T., a Verona, da « uno detto lo Inzengnero », 100\*.
- 1527, 31 luglio. - Il q. IX, 12 è fatto al T., a Verona, da « uno Architetto », 100\*.
- 1527, 16 settembre. - Il q. IX, 13 è fatto al T., a Verona, da m. Antonio Veronese, 101.

1529. - Il q. IX, 6 è posto al T. da m. Alovise Pirovano Milanese, 99. Ma forse 1529 è errore di stampa, invece di 1526<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Sull'ipotetica correzione di data, v. la parte I di questa *Introduzione*, nota 4.

1530. - Il T. riceve il q. IX, 14 di m. Zuanne de Tonini, contenente problemi di 3° gr., 101, 103°. E ne ha occasione per « ritrovar regola » ai « capitoli » di « cubo e censo equal a numero » e « cubo e numero equal a censi », 107-107°.

1530, 12 ottobre. - Il q. IX, 15 è fatto al T., a Verona, da Bernardin Donà, che lo aveva avuto a Brescia da m. Zuanne de Tonini, 101°.

1531. - Il T., a Verona, riceve da « un perito Bombardero » un quesito, che è per lui il primo incentivo a speculare sui tiri delle artiglierie<sup>1</sup>, 4.

<sup>1</sup> Cfr. la *Nova scientia*, Epistola dedicatoria.

1532, 21 luglio. - Il q. IX, 16 è posto al T., a Verona, da Frate Ambrosio da Ferrara, 102.

1533. - Il q. IX, 17 è fatto al T., a Verona, da m. Alessandro Venetiano, 102.

1534. - Il T. va ad abitare a Venezia, 103.

1534. - Il q. IX, 18 è portato al T., a Venezia, mandatogli forse da m. Antoniomaria Fior, 102°.

1534. - Il q. IX, 19 è posto al T. da Zuanbattista Memo, 103.

1535, 12 e \*13 febbraio (1534 secondo l'uso veneto). - Il T., a Venezia, rispettivamente nel primo e nel secondo dei giorni indicati, trova le regole risolutive dei « capitoli » di « cosa e cubo equal a numero » e « cose et numero equal a cubo », 106°, 120° (terz'ultimo verso). Gliene dà occasione una disputa col Fior, con scadenza 22 febbraio<sup>1</sup>, 114.

<sup>1</sup> La prima scoperta fu fatta « 8 giorni avanti » secondo c. 106°, « circa giorni 8 avanti » secondo c. 115.

- 1535, 12 settembre. - Il T., a Venezia, riceve il q. IX, 20 mandatogli da m. Zuanne de Tonini, comprendente tre problemi, uno dei quali di 4° gr., 103°.
- 1535, 16 ottobre. - Il q. IX, 21 vien dato a « uno mercante », a Venezia, perchè lo dia al T., 104.
- 1536, 12 agosto. - Il T., a Venezia, espone Euclide (libro XIII, prop. 13) in S. Zanipolo, 104°. Dopo la lezione, il q. IX, 22 gli vien posto da Vicenti Gaffari, 104°. Dopo la successiva lezione, i q. IX, 23 e 24, sono fatti, rispettivamente, dal T. al Vicenti e da Hieronimo Trivisano al T., 105.
- 1536, « la notte de San Martin ». - Il T. risolve le equazioni di 6° gr. riducibili al 2° gr., 128.
- 1536: 10, 15, 16 dicembre. - Nei q. IX, 25, 26, 27 il T., a Venezia, tratta delle equazioni di 3° gr. e di altri argomenti con m. Zuanne de Tonini e con Hieronimo Trivisano, 106, 107°, 109.
- 1537: 5 e 8 gennaio, 14 e 17 febbraio, 3 marzo. - Nei q. IX, 28 e 29, proseguono per lettera i rapporti fra il T. e m. Zuanne de Tonini: due lettere di m. Zuanne, del 5 gennaio e del 14 febbraio, pervengono l'8 gennaio e il 17 febbraio al T., che risponde il 3 marzo, 110, 111°, 112.
- 1537, 25 e \*26 agosto. - Il q. IX, 30 (identico al q. IX, 21) vien fatto, a Venezia, da « uno mercante » a Hieronimo Trivisano, e da questi è posto al T. il dì seguente, 112°, 113.
1537. - I preparativi guerreschi di Solimano Imperatore dei Turchi inducono il T. a comporre e pubblicare « una operina », cioè la *Nova scientia*<sup>1</sup>, 4. Quest'opera è più volte citata nei *Quesiti*, 4, 5, 7, 8, 9°, 10, 11°, 62°, 63°, 115, 115°, 116°, 117.
- <sup>1</sup> Cfr. la *Nova scientia*, Epistola dedicatoria (al Duca d'Urbino).
1538. - Il q. I, 1 è fatto al T., a Venezia, dal Duca d'Urbino, 5. I q. I, 2 e 3, sono posti dal medesimo « consequentemente », 7°, 10°. Sulle « inventioni » del T. intorno ai tiri d'artiglieria, il Duca si propone di far fare esperienze al suo ritorno da Pesaro<sup>1</sup>, 12°.

<sup>1</sup> Il Duca d'Urbino morì nello stesso anno.

- 1539-1540. - Rapporti fra il T. e il Cardano, a cui si riferiscono i q. IX, 31-41 (v. il paragrafo sull'equazione cubica della parte I di questa *Introduzione*):
- 1539, 2 gennaio. - Il T. riceve Zuanantonio da Bassano, messo del Cardano, 113.
- 1539, 12 e 18 febbraio, 13 e 19 marzo. - Primo carteggio fra il Cardano e il T., 115, 119, 119°.
- 1539, 25 marzo. - Colloquio fra il Cardano e il T., in casa del Cardano a Milano, 120.
- 1539, 9 e 23 aprile, 12 e 27 maggio. - Secondo carteggio fra il Cardano e il T., 121, 121°, 122. Si compie a Milano la stampa della *Practica arithmetice* del Cardano, opera più volte menzionata nei *Quesiti*, 113, 119°, 120, 121, 121°, 122, 123-124.
- 1539, 10 e 19 luglio. - Primo scambio di lettere fra m. Maphio Poveiani e il T., 122, 122°.
- 1539, 4 e 7 agosto, 18 ottobre. 1540, 5 gennaio. - Terzo carteggio fra il Cardano e il T., 122°, 124, 124°, 125.
- 1540, 15 e 24 aprile. - Secondo scambio di lettere fra m. Maphio Poveiani e il T., 126, 126°.
1541. - Nel q. IX, 42 il T. discorre con Ricardo Ventuorthe sulle equazioni di 3° gr. e di grado superiore, 126°.
- 1542, « alla Sensa ». - Il q. I, 18 è fatto al T., a Venezia, da Iacomo de Achaia, 23. Il q. I, 19 è posto dal medesimo, sembra subito dopo, 23.
- \*1543, febbraio. - Esce a Venezia il volume *Euclide Megarense*, cioè la traduzione italiana dell'opera euclidea fatta dal Tartaglia (e dedicata al Tadino): lavoro menzionato nei *Quesiti* come in corso di elaborazione, 120, 122, 123°, 126°.
- \*1543, aprile. - Esce a Venezia il volume *Opera Archimedis*, a cura del Tartaglia (che lo dedica al Ventuorthe): lavoro a cui certo si



connette il cenno nei *Quesiti* a correzioni di figure e altri errori di commentatori e traduttori di Archimede, 126°.

- \* 1543, o prima. - Non dopo il 1543, anno della morte del Tadino, sono avvenuti i colloqui fra il T. e il Tadino<sup>1</sup>. Segue, in particolare, che non dopo il 1543 il T. è quasi privo di famiglia, perchè dice al Tadino, nel racconto autobiografico, che la morte lo ha ridotto « poco men che solo », 70.

<sup>1</sup> Ciò presuppone che i colloqui dei *Quesiti* non siano finti. L'ipotesi opposta, che trovasi presso alcuni autori, pare gratuita.

1545, aprile. - Il q. I, 23 è fatto al T., a Venezia, da Alberghetto di Alberghetti, 25°. Il q. I, 24 è posto dal medesimo, sembra subito dopo, 26°.

- \* 1545. - Esce a Norimberga l'*Ars magna* del Cardano.

1546, luglio. - Esce a Venezia la prima edizione dei *Quesiti*.

- \* 1551. - Esce a Venezia il *Supplimento* della *Travagliata inventione*, citato a c. 77.

1554. - Esce a Venezia l'edizione dei *Quesiti* riprodotta in questo volume.

- 1556. - Comincia la pubblicazione, a Venezia, del *General trattato*, opera annunciata nei *Quesiti*, 120, 126°.

## PARTE IV

### OSSERVAZIONI SULLE ESPRESSIONI ARCAICHE

Vari caratteri dei *Quesiti*, che contribuiscono a dare all'opera la patina dell'antico, meriterebbero apposite trattazioni:

la forma di *dialogo*, che porta ad accostare lo scritto tartagliano ad altre opere scientifiche antiche, italiane e straniere, e soprattutto ai celebri dialoghi galileiani;

la menzione delle *dispute*, che fa rivivere davanti ai nostri occhi un prisco costume culturale, nella cui storia le controversie del Nostro hanno posto preminente;

l'uso dei *versi* nell'indirizzare l'opera ai lettori, nel presentare problemi, nell'enunciare regole, che son qui le famose regole risolutive delle equazioni di terzo grado<sup>1</sup>.

Ma è solo alla *lingua* che vogliamo qui riferirci. Invero, la lingua italiana degli scritti del Tartaglia è stata severamente criticata da Bernardino Baldi (1707), Carlo Cocchetti (1858), Pietro Riccardi (1876). Tuttavia le opere del Tartaglia, e specialmente i *Quesiti*, sono fonti citate nel grande dizionario della lingua italiana di Nicolò Tommaseo, e la bellezza di alcune pagine del Tartaglia è stata lodata da Giovanni Vacca (1912).

A prescindere da ogni questione stilistica, è ovvio che la lingua del Tartaglia presenti molti arcaismi, parecchi dei quali appartenenti al linguaggio matematico, e per essi può essere opportuno un cenno di spiegazione. A questa opportunità — segnalatami dal dott. ing. Carlo Viganò, che ringrazio dell'utile suggerimento — vorrebbe venire incontro, anche se non esaurientemente, il seguente glossario.

Esso è stato da me compilato col desiderio che possa riuscir pure, eventualmente, proficuo per gli studiosi interessati alla storia delle scienze o delle lettere. Di ogni locuzione antiquata, o inusitata, o dialettale, in esso registrata, sono indicati uno o più luoghi (non sempre tutti, special-

---

<sup>1</sup> La traduzione di questi versi in formule è stata più volte illustrata: per esempio dal Cossali, luogo citato (nella parte I, nota 7), p. 154-157.

mente se numerosi), dove la locuzione stessa interviene. E, quando è sembrato conveniente, si è aggiunto qualche rinvio ad altre opere tartagliane — la *Nova scientia*, l'*Euclide* nella edizione del 1543, il *General trattato* — non che ad autori classici, a testi linguistici, a trattati di storia della matematica. Per brevità, queste opere sono indicate col solo nome dell'autore, come segue:

LEONARDO PISANO: *Il Liber Abbaci di Leonardo Pisano*, pubblicato secondo la lezione del Codice Magliabechiano C. I, 2616, Badia Fiorentina, n. 73. In: *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo*, pubblicati da Baldassarre Boncompagni. Volume I. Roma, Tipografia delle scienze matematiche e fisiche, 1857.

PACIOLI: Frater Lucas de Burgo sancti Sepulchri Ordinis minorum. *Summa de Arithmetica geometria. Proportioni: et proportionalita*. Delle due edizioni, pressochè identiche, stampate da Paganino de Paganini da Brescia, a Venezia nel 1494 e a Toscolano nel 1523, cito la seconda. (Quando la citazione si riferisce alla « Pars secunda principalis » dell'opera, cioè al « Tractatus Geometrie », le cui carte hanno numerazione propria, ciò è esplicitamente indicato).

TOMMASEO: Nicolò Tommaseo e Bernardo Bellini, *Dizionario della lingua italiana*, con oltre centomila giunte ai precedenti dizionari raccolte da Nicolò Tommaseo, Giuseppe Campi, Giuseppe Meini, Pietro Fanfani e da molti altri distinti filologi e scienziati... Sei volumi. Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1929 (nuova ristampa dell'edizione integra)<sup>2</sup>.

GUGLIELMOTTI: *Vocabolario marino e militare*, per il Padre Maestro Alberto Guglielmotti dell'Ordine dei Predicatori. Roma, Carlo Voghera, 1889.

CAJORI: *A history of mathematical notations*, by Florian Cajori. Volume I, *Notations mainly in elementary mathematics*. Chicago, The Open Court Publishing Company, 1928.

SMITH: *History of mathematics*, by David Eugene Smith. Volume II, *Special topics of elementary mathematics*. Boston, Ginn and Company, 1925.

---

<sup>2</sup> Molte citazioni del Tartaglia in questo dizionario hanno la sigla « Cont. »: pertanto (come deduco dal v. I, p. XVII) provengono dal colonnello Pietro Conti.

TROPFKE: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Fachwörter, von Dr. Johannes Tropfke. Zweiter Band, *Allgemeine Arithmetik*. Terza edizione. Berlin-Leipzig, Walter de Gruyter & Co., 1933. (Quando la citazione si riferisce ad altro volume dell'opera, ciò è esplicitamente indicato).

## G L O S S A R I O

## A

ALGEBRA. Questa parola interviene nei *Quesiti* in varie espressioni: « algebra et almucabala » (v.); risolvere o procedere « per algebra », 100, 101; « algebra communa », 119; « nova algebra », 120, 126°. La locuzione « nova algebra » è spiegata dal T. nei luoghi indicati. - Vedi ARTE MAGGIORE, ARTE MAGNA, PER LA COSA, PRATICA SPECULATIVA, REGOLA DELLA COSA.

ALGEBRA ET ALMUCABALA, 1°, 98. Dizione equivalente ad « algebra ». Il T. la usa anche nel *General trattato*, parti I e II, dediche. Deriva dall'arabo *al-jabr w'al-muqâbala*, che interviene nel titolo della fondamentale opera algebrica di Mohammed ibn Musa al-Khowârizmî (primo quarto del sec. IX). Trovasi in Leonardo Pisano (p. 2, 387, 406, 410), e nel Pacioli (c. 67, 67°, 144, 148). Quest'ultimo (a c. 148) spiega: « Algebra vol dire restauratione Almucabala vol dire oppositione. Unde dando el debito ali extremi de la equatione allora tu la restori e dali el suo diminuto. E quando tu lievi da li ditti extremi li superflui tu vieni a opponere ». Sulle operazioni qui accennate, v. le voci LEVARE LI SUPERFLUI, RISTORARE LE PARTI, RISTORARE LI DIMINUTI. Sulla storia della dizione « algebra et almucabala », v. Smith, p. 388-391 e Tropfke, p. 65-67.

ALIVELLO, ALIVELLATO. Un pezzo d'artiglieria è « alivello », 5°, ovvero « alivellato », 6, quando l'asse della canna è orizzontale. E « alivellato » è detto allora anche il tiro, 12 (v. TIRI DELLE ARTIGLIERIE).

ALMUCABALA: v. ALGEBRA ET ALMUCABALA.

ANGOLO DELLA CONTINGENTIA. Così è chiamato nei *Quesiti* l'angolo avente per lati una circonferenza e la tangente in un punto di essa, 86°, 93, oppure due circonferenze fra loro tangenti, 92. Il T. aveva usata questa locuzione nel suo *Euclide*, c. XLIII. Ma la

locuzione « *angulus contingencie* » già trovavasi nel *De triangulis* di Giordano Nemorario († 1237?).

ARCHIBUSERI, 44°, 45. Soldati armati di archibugio.

ARCHIBUSO: v. alla voce ARTIGLIERIA, dove sono accennate anche le armi da fuoco minori.

AREA CORPORAL. « Area corporal » di un corpo vuol dire il suo *volume*, 114°. L'espressione è qui usata dal Fior. Ma anche il T. la usa: *General trattato*, parte IV, c. 32°. E già trovasi nel Pacioli, parte II, c. 44.

ARGINE. Trattando delle fortificazioni, il T. descrive a c. 71°-72 un « grosso argine », al di là della fossa, che è lo *spalto* (nome da lui non usato). Descrive altresì a c. 71° gli « arginetti », collocati sulle cortine, davanti alle « parianette » (v.).

ARTE LIBERALE, 24, 82°. « Arti liberali » erano: grammatica, retorica, dialettica, geometria, aritmetica, musica, astronomia.

ARTE MAGGIORE, 3°, 98. Equivale ad « algebra ». Già trovasi nel Pacioli, c. 67.

ARTE MAGNA, 1°, 124. Equivale ad « algebra ». *Ars magna* si intitola la celebre opera algebrica del Cardano.

ARTIGLIERIA, o ARTIGLIARIA, o ARTEGLIARIA. Il T. fa largo uso di questa voce. Distingue « pezzo d'artiglieria » da « mortaro », 6. Distingue pezzi « grossi », « piccoli » e « meggiani », 69. Nei *Quesiti* sono nominate varie specie di artiglierie: aspide, 18°; bombarda, 19, 39, 39°; canone, 18, 18°, 19 (annoverato fra i pezzi « corti », 18); colobrina o colubrina, 18, 18°, 19 (« piu longa di canna del canone », 18); cortaldo, 19; falcone, 18°; falconetto, 18°, 71°, 72; passavolante, 19; sacro, 18°, 69, 73. Sono pur nominate varie specie di armi da fuoco minori: archibuso, 41°, 42, 42°; moschetto, 41°; schioppo, 27. Su tutte queste denominazioni, v. per esempio il Guglielmotti, alle singole voci.

ASPIDE: v. ARTIGLIERIA.

ASSIS, AXIS. « Assis del vacuo della canna », 15, è l'asse dell'anima di

un pezzo d'artiglieria. « Sparto over axis » di una bilancia, 80, è il suo fulcro.

## B

BARBANO, 99. Voce antica per *zio*. Vedi Tommaseo, alla voce *Barbàno*.

BASTIONE, 65. Voce qui usata col significato di « baluardo ». Vedi Tommaseo, alla voce *Bastione*, n. 2, dove, in relazione al predetto significato, è citato appunto il Tartaglia, *Quesiti*, VI, 2.

BATTAGLIA. Questa parola è usata frequentemente nel libro IV per indicare una *schiera ordinata* di soldati. È viva, con analogo significato, la parola *battaglione*.

BATTAGLIA CORNUTA. Schiera di soldati, collocati come indica la figura a c. 50°. In proposito si può ricordare il Tasso, *La Gerusalemme liberata*, XX, 22: « E fece anch'ei l'esercito cornuto, / co' fanti in mezzo, e i cavalieri al fianco ».

BATTAGLIA CUNEA: v. CUNEO.

BATTAGLIA DA MANO, 68. « Battaglia di mano » significa « assalto repentino »: v. Guglielmotti, alla voce *Battaglia*, n. 6°, e Tommaseo, alla voce *Battaglia*, n. 70. Nel citato luogo tartagliano seguono le parole « per buon rispetto », che significano *per precauzione*.

BATTAGLIA QUADRA DI GENTE. Locuzione usata nel libro IV, passim, per indicare una schiera di soldati, collocati come indica la figura a c. 43, con lo stesso numero di uomini sulla testa e sul fianco.

BATTAGLIA QUADRA DI TERRENO, 43°, 46°, 50°, 53. Schiera di soldati, distanziati come indica la figura a c. 43°, ma con la stessa lunghezza della testa e del fianco.

BATTERIA: v. FARE BATTERIA.

BERETINO: v. FRATE BERETINO.

BINOMIO, 105°, 106°, 124°, 125°, 125°. Espressione del tipo  $\sqrt{a} + b$ , con  $a$  e  $b$  numeri positivi interi. Così intendesi qui, ma nel linguaggio tartagliano la parola ha significato più ampio: *General trattato*, parte II, c. 79° e 80. Cfr. Tropfke, p. 69 e 191. - Vedi RESIDUO.

IV. Osservazioni sulle espressioni arcaiche LXVII

**BINOMIO CUBO**, 125, 125°. Intendesi qui un binomio (nel senso indicato alla voce precedente) che sia il cubo di un altro binomio. Altrove il T. usa l'espressione « binomio cubo » in senso diverso: *General trattato*, parte II, c. 80.

**BIOLCO**: v. MISURAR DI TERRE.

**BOMBARDA**: v. ARTIGLIERIA.

**BOMBARDERO**, 4, 24, 27. Vale *artigliere* (e deriva da *bombarda*, primitiva denominazione generica di ogni artiglieria).

**BOSSOLO**. Questa parola è usata frequentemente nel libro V per designare uno strumento di agrimensura, di cui ivi si danno costruzione e uso. Vedi anche il paragrafo sull'agrimensura della parte I di questa *Introduzione*. Non è esatta l'identificazione del « bossolo » tartagliano colla bussola, che trovasi nel Tommaseo, alla voce *Bossolo*, n. 10.

**BRACCIO**: v. MISURAR DI TERRE.

**BROCCA**. Vuol dire *bersaglio*, « segno tolto de mira », 14. Vuol anche dire *centro del bersaglio*, « brocca del detto segno », 15. A proposito di « brocca » e di « dare in brocca », nel Tommaseo, alla voce *Brocca* (3<sup>a</sup>), n. 3, è citato due volte il Tartaglia, *Quesiti*, I, 7.

C

**CAMPO**: v. MISURAR DI TERRE.

**CANONE**: v. ARTIGLIERIA.

**CANTINELLA**, 25°. Vuol dire *lista di legno*. Nel Tommaseo, alla voce *Cantinella*, n. 2, in relazione al predetto significato, è citato appunto il Tartaglia, *Quesiti*, I, 23.

**CAPITOLO**, **CAPITULO**. Talvolta significa *regola*, come nella locuzione « seguito il capitolo », 99, 99°. Altre volte significa *tipo di equazione*, 106°, 107. Con questo significato, la parola viene usata per le equazioni di 3° grado, 118°, 127°:

« capitolo de cubo e numero equal a cose » (cioè  $x^3 + q = px$ ),

« capitolo de cosa e cubo equal a numero » (cioè  $px + x^3 = q$ ),

« capitolo de cose e numero equal a cubo » (cioè  $px + q = x^3$ );

« capitolo de cubo e numero equal a censi » (cioè  $x^3 + q = px^2$ ),  
 « capitolo de censo e cubo equal a numero » (cioè  $px^2 + x^3 = q$ ),  
 « capitolo de censo e numero equal a cubo » (cioè  $px^2 + q = x^3$ ).

A c. 121 la parola « capitolo » sembra usata per indicare la composizione in terza rima che ivi si legge, piuttosto che la regola contenuta nella composizione stessa.

CASO, 111, 111°: v. RAGIONE.

CATETO. « Cateto », a c. 114°, è l'altezza di un triangolo equilatero. L'espressione è qui usata dal Fior. Ma anche il T. usa « cateto » nel senso di « perpendicolare »: *General trattato*, parte V, c. 54°. Sulla storia della parola v. Tropfke, v. IV, p. 63-67.

CAVALLERO, CAVALLIERO. Specie di fortilizio, 65, 68°, 71, 73°, 75. Chiamasi pure « forma piatta », 65, 68°. Il T. usa anche il diminutivo « cavalleretto », 71, 73, 75, 75°, e in proposito egli è citato dal Guglielmotti, a questa voce.

CAVEDALE, 104. Vuol dire *capitale*.

CAVEZZO: v. MISURAR DI TERRE.

CE. Abbreviazione di « censo » (v.). La usa anche il Pacioli, c. 67°.

CENSO. Parola frequente nel linguaggio algebrico: indica il *quadrato* dell'incognita ( $x^2$ ). Sulla storia della parola v. Cajori, p. 90, e Tropfke, p. 136.

CENSO DE CENSO, 100°. Denota la *quarta potenza* dell'incognita ( $x^4$ ). Sulla storia di questa denominazione v. Cajori, p. 90, e Tropfke, p. 137-138.

CENSO DE CUBO, 128. Denota la *sesta potenza* dell'incognita ( $x^6$ ). Sulla storia di questa denominazione v. Cajori, p. 108, e Tropfke, p. 137-138. Lo stesso significato ha « cubo de censo », 128.

CENSO E CUBO EQUAL A NUMERO: v. CAPITOLO.

CENSO E NUMERO EQUAL A CUBO: v. CAPITOLO.

CENTRO. « Centro del quadrante » della squadra degli artiglieri, 5.



« Sparto cioè... axis over centro » di rotazione delle bilance, 79°.

CIRCINATE, 93. Vuol dire *descritte col compasso*. Proviene dal latino: *circinus*, compasso; *circinare*, descrivere un cerchio.

Co. Abbreviazione di « cosa » (v.). La usa anche il Pacioli, c. 67°.

COLOBRINA, COLUBRINA: v. ARTIGLIERIA.

COMMUNICANTE: v. QUANTITA COMMUNICANTE.

CORPI: DE QUATTRO BASE TRIANGOLARI, DE OTTO BASI TRIANGOLARI EQUILATERI, DE 12 BASE PENTAGONALE, DE 20 BASE TRIANGOLARE, 114°. Sono il tetraedro, l'ottaedro, il dodecaedro, l'icosaedro. Le espressioni sono qui usate dal Fior. Ma anche il T. le usa: *General trattato*, parte V, c. 56°-57°.

CORTALDO: v. ARTIGLIERIA.

COSA. Parola frequente nel linguaggio algebrico: indica l'incognita ( $x$ ). Su l'origine e l'evoluzione di questo nome v. Smith, p. 392, e Tropfke, p. 135-136. Il T. talvolta aggiunge la designazione della qualità dell'incognita, p. e. « cosa di pernice », 99°; « cosa de lira », 103°; « cosa de giorni », 104. - Vedi CAPITOLO, PER LA COSA, REGOLA DELLA COSA.

COSA E CUBO EQUAL A NUMERO: v. CAPITOLO.

COSA E NUMERO EQUAL A CUBO: v. CAPITOLO.

CU. Abbreviazione di « cubo ». E anche di « cuba »: «  $\mathcal{R}$ .cu. » significa « radice cuba ». La usa anche il Pacioli, c. 67°.

CU.QUA. Abbreviazione di « cuba quadra »: «  $\mathcal{R}$ .cu.qua. » significa « radice cuba quadra », cioè radice sesta.

CUBO DE CENSO: v. CENSO DE CUBO.

CUBO E NUMERO EQUAL A CENSI: v. CAPITOLO.

CUBO E NUMERO EQUAL A COSE: v. CAPITOLO.

CUNEO. Parola usata nel libro IV, passim, per indicare una schiera di soldati, collocati come indica la figura a c. 47. E anche la relativa

forma, 46°. L'uso di « cuneo » come aggettivo presso il Tartaglia è segnalato nel Tommaseo, alla voce *Cuneo*, n. 7, citando i *Quesiti*.

## D

DANARI, 98, 103°: v. LIRA (1).

DIGNITA, 100°, 106. Vuol dire *potenza* (in senso algebrico). Cfr. *General trattato*, parte II, c. 24°, 138°. Sulla storia di questa parola v. Tropfke, p. 160-161, a cui si può aggiungere che essa già si trova nel Pacioli, c. 143.

DUTTO, 117°. Equivale a *prodotto* (in senso aritmetico). Sull'uso del verbo « dure » nel senso di *moltiplicare*, v. *General trattato*, parte I, c. 17°-18 e 114°-115.

## E

ELLEVATIONE, 6. « Ellevatione » di un pezzo d'artiglieria è l'*angolo* della canna col piano orizzontale. Il T. la misura in « ponti » e « minuti » della « squadra » (v.). Nel Tommaseo, alla voce *Elevazione*, n. 12, in relazione al predetto significato, è citato il Tartaglia, *Nova scientia*, Epistola dedicatoria.

EQUATIONE. La parola è usata nel senso moderno a c. 102°. « Varieta de equationi, over capitoli » leggesi a c. 107. Vedi anche a c. 108 e 116. « Reccare la equatione a un censo de cubo », che leggesi tre volte a c. 128, significa dividere tutta la equazione per il coefficiente di  $x^6$ , sicchè  $x^6$  venga ad avere coefficiente unitario.

EQUIDISTANTE, 101°, 109°. Vuol dire *parallela*. « Linee equidistante, overo parallele » leggesi in Tartaglia, *Euclide*, c. XI, Diffinitione xxii. « Equedistanti » per *parallele* già usava il Pacioli, parte II, c. 1-1°.

ESIMI, 104°, 113: v. ESIMO.

ESIMO, 117, 117°, 118. Le espressioni « esimo » e « esimo de » significano *diviso per*, ovvero « da partire per » come il T. stesso dice a c. 117 e 118. Qui, « esimo » da solo è usato anche nel senso di *frazione*.

F

FALCONE: v. ARTIGLIERIA.

FALCONETTO: v. ARTIGLIERIA.

FARE BATTERIA, 24. Vuol dire *battere* coll'artiglieria. L'espressione è registrata nel Tommaseo, alla voce *Batteria*, n. 12, con citazione del Busca, autore posteriore al Tartaglia.

FAR PALA, 65°. Vuol dire *mettere in mostra* (dal latino *palam facere*). Il T. usa questa espressione per una cortina o muraglia. Un tal uso è illustrato nel Tommaseo, alla voce *Pala* (2<sup>a</sup>), con esempi cronologicamente posteriori.

FAZZA. « Faccia » di un poligono vuol dire « lato » (vocabolo che il T. pure adopera), 56°, 102, 126, 126°. La parola è anche usata dal Fior, 114°.

FORFICE, 47°, 48. Schiera di soldati, collocati come indica la metà superiore della figura a c. 47°. Ed anche la relativa forma, 46° (dal latino *forfex*, forbice).

FORMA PIATTA: v. CAVALLERO.

FORO DEL PEZZO, 25°-26°. È l'anima di un pezzo d'artiglieria, detta anche « vacuo della canna » (v.).

FRATE BERETINO. *Berettino* o *bertino* significa *bigio*: v. Tommaseo, a queste voci. Quindi « Frate Beretino », 99°, equivale a *Frate Bigio*.

G

GAMBE (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

GETTADORE DE ARTEGLIARIA, 24°, 25°. Vale *fonditore di artiglieria*.

H

HORO DELLA FOSSA, 71°, 76. « Oro » è voce veneziana per *marginè, lido* (dal latino *ora*): v. Guglielmotti, alla voce *Oro*, n. 3°. Quindi « horo della fossa » significa *ciglio della fossa*.

## L

LEVARE LI SUPERFLUI, 99. Espressione del linguaggio algebrico, che significa *togliere* da ambo i membri di una equazione una stessa quantità, che in essi si trovi. Cfr. *General trattato*, parte VI, c. 12-12°. La dizione già trovavasi nel Pacioli, c. 148. - Vedi ALGEBRA ET ALMUCABALA.

LIBERALE: v. ARTE LIBERALE.

LIBRA, 18, 96: v. LIRA (2).

LINEA DELLA DIRETTIONE, 8°, 81°, 84. Vuol dire *verticale*. Col medesimo significato, il T. usa la parola « perpendicolare » (v.).

LIRA. (1) Moneta, 98, 103°. È detta pure « lira de danari », 99°. Comprende 20 soldi, ciascuno di 12 danari (o pizzoli o bagatini). Cfr. il Pacioli, c. 60, e il *General trattato*, parte I, c. 37.

(2) Unità di peso, detta anche « libra », 18-19°, 35-36°, 96, 98, 103°. Suo simbolo, a c. 96, nella figura. Comprende 12 onces. Vi erano due lire, « alla grossa » e « alla sottile », 19°. La prima (che valeva i tre mezzi della seconda), era quella usata per le carni e i metalli. Cfr. il Pacioli, c. 60.

LUOCO DELLA EQUALITA: v. SITO DELLA EQUALITA.

## M

MECCANICO. Aggettivo usato dal T. in vari sensi: (1) « Cose mechaniche e plebee », 4°, contrapposte a « cose di profondissima dottrina ». È noto questo significato deterioro dell'aggettivo *meccanico*. (2) « Arte mecanice », 24, come distinte dalle « arte liberale » (v.). (3) « Istromenti mechaniche », 82°: testo citato nel Tommaseo, alla voce *Meccanico*, n. 3.

MERITARE, MERITARE MERITO: v. MERITO.

MERITO, 98°. Vuol dire *interesse* (di un capitale messo a frutto). « Meritare », 104, e « meritare merito », 98°, significano *fruttare interesse*. « Merito » e « meritare » trovansi già nel Pacioli, c. 173°.

MINUTO (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

#### IV. Osservazioni sulle espressioni arcaiche LXXIII

MISURAR DI TERRE. Della misura dei terreni, il Poveiani e il Tartaglia parlano a c. 126-126°. Ivi il T. nomina e descrive varie unità di misura, superficiali e lineari, usate in diverse plaghe della Lombardia e del Veneto: biolco, braccio, campo, cavezzo, pertega, pio, tavola. In proposito cfr. *General trattato*, parte II, libro II.

MORTARO. Così chiama il T. a c. 6 un cannone che può essere elevato fino « al duodecimo ponto » (cioè a 90°): altrimenti « pezzo d'artiglieria » (v.).

MOSCHETTO: v. alla voce ARTIGLIERIA, dove sono accennate anche le armi da fuoco minori.

#### N

NOME, 105°, 106. Nel linguaggio algebrico, vuol dire *termine* (di un polinomio).

NUMERO RATIONALE ET DISCRETO, 107, 108°. Significa *numero intero*. Cfr. *General trattato*, parte I, c. 114°, e parte II, c. 24°.

#### O

ONCIA. (1) Unità di misura per le lunghezze, 100°: v. PIEDE. (2) Unità di misura per i pesi, 35-36, 103°: v. LIRA (2).

ORTHOCONIO: v. TRIANGOLO ORTHOCONIO.

#### P

PALA: v. FAR PALA.

PARIANETTE, 71°. Sono *traverse* poste sulle cortine. Il Guglielmotti, che registra la parola (alle voci *Diffilare* e *Parianetta*) citando il Tartaglia, la presenta come diminutivo di *parete* e *paratia*.

PASSATA, 7°, 32°, 33. Significa *effetto* di un colpo d'artiglieria. Nel Tommaseo, alla voce *Passata*, n. 14, in relazione al predetto significato, è citato il Tartaglia, *Quesiti*, II, 5.

PASSAVOLANTE: v. ARTIGLIERIA.

PASSO. Unità di misura per le lunghezze, 7°, 58°. Comprende 5 piedi, 96.

PER LA COSA. Vuol dire *mediante l'algebra*. Leggesi in espressioni come le seguenti: « li ritrovo per la cosa », 99; « procedendo per la cosa », 100, 100°. Ma trovasi pure « per algebra », come nelle espressioni: « la risolvo per algebra », 100; « procedendo per algebra », 101.

PERPENDICOLARE. (1) Vuol dire *verticale*, 8°, 81, 81°. Collo stesso significato, il T. usa « linea della direttione » (v.). (2) Vuol anche dire *altezza* di un triangolo, 101, 109°. Ambo i significati sono registrati nel Tommaseo, alla voce *Perpendicolare*.

PERPENDICOLARMENTE, 12°, 84. Vuol dire qui *verticalmente*. Tal significato vedesi illustrato nel Tommaseo, alla voce *Perpendicolarmente*, dalla citazione del Tartaglia, *Nova scientia*, I, Diffinitione vi.

PERPENDICOLO (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

PERTEGA: v. MISURAR DI TERRE.

PEZZI CORTI DI CANNA, 18. Sono pezzi in cui è piccolo il rapporto fra la lunghezza della canna e il diametro della bocca. Per esempio, i « canoni », ivi, per cui quel rapporto era 20: v. Guglielmotti, alla voce *Cannone*, n. 5°, A.

PEZZI LONGHI DI CANNA, 18. Sono pezzi in cui è grande il rapporto fra la lunghezza della canna e il diametro della bocca. Per esempio le « colobrine », ivi, per cui quel rapporto era 32: v. Guglielmotti, alla voce *Cannone*, n. 5°, B.

PEZZO D'ARTIGLIARIA. Così chiama il T. a c. 6 un cannone che può essere elevato, al più, fino « al sesto ponto » (cioè a 45°): altri-menti « mortaro » (v.).

PIEDE. Unità di misura per le lunghezze, 43, 96. Compredeva 12 once, 100°.

PIO: v. MISURAR DI TERRE.

PIRONCINO (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

PIZZOLI, 103°: v. LIRA (1).

POLVERE DELLE ARTEGLIARIE, 37°. Il T. ne parla nel libro III. Distingue

vari tipi. Discute sulla grana. In proposito, nel Tommaseo, alle voci *Polvere*, n. 20, e *Grana*, n. 11, sono citati quattro volte i *Quesiti*.

PONTO (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

PONTO IN BIANCO: v. TIRI DELLE ARTIGLIERIE.

PORTE FALSE. Trattando delle fortificazioni, il T. descrive queste aperture attraverso lo spalto a c. 72.

PRATICA SPECULATIVA. « Pratica speculativa » dell'algebra, è espressione usata dal T. nei *Quesiti* (c. 1° e 98) e nel *General trattato* (parti I e II, dediche). « Pratica speculativa », senz'altro, è invece dizione equivalente ad « algebra » nel Pacioli (c. 144).

PROPORTIONE. Parola usata più volte nel senso di *rapporto*, nelle locuzioni:

- « sesquialtera proportione » (cioè rapporto 3/2), 36°;
- « sesquitertia proportione » (cioè rapporto 4/3), 31°;
- « sesqui quinta proportione » (cioè rapporto 6/5), 31°;
- « subquadrupla proportione » (cioè rapporto 1/4), 36°.

## Q

QUADRANTE (della squadra degli artiglieri): v. SQUADRA.

QUANTITA COMMUNICANTE, 106. Vuol dire *quantità commensurabili*. Cfr. l'*Euclide*, c. CXXXI°, e il *General trattato*, parte II, c. 76° e 77°. « Numeri comunicantes » leggesi in Leonardo Pisano, p. 51. « Numeri composti o vero communicanti » nel Pacioli, tavola e c. 1°.

QUANTITA CONTINUE PROPORTIONALE, o PARTI C. P., o NUMERI C. P., 104, 110, 113°, 115°, 117. *A, B, C, D, ...* sono in *proporzione continua* quando  $A:B = B:C = C:D = \dots$ . La locuzione *proporzione continua* risale ad Aristotele (*συνεχῆς ἀναλογία*).

## R

R̄. Significa « radice »:

- « R̄. » (100, 102°), o « R̄. quadra » o « R̄. qua. » (105, 110): radice quadrata.

« *R̄. cuba* » (98°), o « *R̄. cu.* » (105), o « *R̄. q.* » (102, 103): radice cubica.

« *R̄. cuba quadra* » (105), o « *R̄. cu. qua.* » (105°): radice sesta.

« *R̄. universale* » (100°), o « *R̄. V.* » (101), o « *R̄. u.* » (117°), vuol dire radice di tutto il polinomio che è scritto dopo.

Sulla storia dei segni radicali v. Cajori, p. 361-363; Smith, p. 407-408; Tropfke, p. 181-183.

RAGIONE, 98, 105°. Significa *problema*. « Forte ragione », 98°, 100°, 106, significa *problema difficile* o *calcolo difficile*. « Ragion fortissima » leggesi a c. 119. « Casi e domande. O voi dire ragioni secondo el vulgo »: così il Pacioli, c. 60.

RASONE, 114: v. RAGIONE.

REGOLA DE LA COSA, 1°, 98. Equivale ad « algebra ». La locuzione già trovata nel Pacioli, c. 67.

RELATO. Parola del linguaggio algebrico. « Primo relato », 127°, vuol dire *quinta potenza* dell'incognita ( $x^5$ ). « Secondo relato », 127°, vuol dire *settima potenza* dell'incognita ( $x^7$ ). Su queste denominazioni v. Tropfke, p. 138-139.

RESIDUO, 105°, 118°. Intendesi qui una espressione del tipo

$$\sqrt{a} - b \quad \text{oppure} \quad \sqrt{a} - \sqrt[3]{b},$$

con  $a$  e  $b$  numeri positivi interi. Ma nel linguaggio tartagliano la parola ha significato più ampio: *General trattato*, parte II, c. 81°. Cfr. Tropfke, p. 191. - Vedi BINOMIO.

RESIDUO CUBO, 125°. Intendesi qui un residuo  $\sqrt{a} - b$  (v. voce precedente) che sia il cubo di un altro residuo. Altrove il T. usa l'espressione « residuo cubo » in senso diverso: *General trattato*, parte II, c. 81°.

RETTO TRAMITE: v. TIRI DELLE ARTIGLIERIE.

RHOMBO o RHUMBO, 49°, 50. Schiera di soldati, collocati come indica la figura a c. 49°. E anche la relativa forma, 46°.



#### IV. Osservazioni sulle espressioni arcaiche LXXVII

RISTORARE (o RESTORARE) LE PARTI, 99, 99°, 100°, 101, 102°. Espressione del linguaggio algebrico, che significa *aggiungere* ad ambo i membri (« parti ») di una equazione, quelle quantità che nell'uno o nell'altro membro appaiono sottratte<sup>1</sup>. Dicevasi pure « ristorare li diminuti », 117°. Cfr. *General trattato*, parte VI, c. 12-12°. La dizione « ristorare li diminuti » già trovavasi nel Pacioli, c. 148. E, ancor prima, « restaura ... ab utraque parte » e « restaura ... res diminutas » leggevansi in Leonardo Pisano, p. 410 e 418. - Vedi ALGEBRA ET ALMUCABALA.

<sup>1</sup> Sembra pertanto dovuto a una svista l'intervento della espressione considerata a c. 100 (nel q. IX, 9), a proposito di una equazione che non contiene termini negativi.

RISTORARE LI DIMINUTI: v. la voce precedente.

ROTTO. Equivale a *frazione*. « Levare li rotti » da una equazione, significa ridurre questa a forma intera (104°). « Schissare li rotti » vuol dire ridurli ai minimi termini (105°).

ROTULO, 35-36°. Unità di misura per i pesi.

### S

SACRO: v. ARTIGLIERIA.

SCHIOPPETTERO o SCHIOPPETTIERO, 27-30°. Soldato armato di schioppo.

SCHIOPPO: v. alla voce ARTIGLIERIA, dove sono accennate anche le armi da fuoco minori.

SCHISARE o SCHISSARE. A c. 100 vuol dire *dividere*. A c. 105° è usato nel suo senso proprio di *ridurre* una frazione ai minimi termini: v. il *General trattato*, parte I, c. 108, e il Pacioli, c. 48°.

SCIENZA DI PESI, 1°, 8, 78, 79, 81, 82, 82°, 83, 118°. È la *statica dei gravi*, detta nel medioevo *scientia de ponderibus*.

SERRA, 48°, 49. Schiera di soldati, collocati come indica la figura superiore a c. 49. E anche la relativa forma, 46° (dal latino *serra*, *sega*).

SESQUIALTERA PROPORZIONE: v. PROPORZIONE.

SESQUI QUINTA PROPORTIONE: v. PROPORTIONE.

SESQUITERTIA PROPORTIONE: v. PROPORTIONE.

SITO DELLA EQUALITA. Nel « sito della equalita » o « luoco della equalita » sono detti due « corpi » appesi agli estremi di una « libra » o « bilancia » rettilinea a braccia eguali (8°), e i « bracci » della bilancia (84), e la « libra » stessa (89°), quando la bilancia è orizzontale.

SOLDI, 62, 103°: v. LIRA (1). Simbolo del soldo, a c. 98, nel q. IX, 1.

SQUADRA. Della « squadra » degli artiglieri il T. dà il nome, descrive la consistenza e indica l'uso a c. 5-7. Ivi trovasi pure la nomenclatura relativa allo strumento: « gambe », « perpendicolo » (cioè filo a piombo), « pironcino » (cioè piccolo perno), « quadrante », « centro », « ponto » (dodicesima parte del quadrante), « minuto » (dodicesima parte del ponto). Nominata anche a c. 117, 119°, 121. Cfr. *Nova scientia*, Epistola dedicatoria (dove il nome dello strumento leggesi « squara »).

STROPPAIONE, 24. Deriva da *stroppaglio*, che è voce antiquata per *stoppaccio*. Cfr. il Tommaseo, alla voce *Stroppaglio*.

SUBQUADRUPLA PROPORTIONE: v. PROPORTIONE.

## T

TAVOLA: v. MISURAR DI TERRE.

TAVOLA DE TUTTI LI TIRI. Il T. ne dà questa designazione, ne dice la consistenza e l'ufficio a c. 7. Cfr. *Nova scientia*, Epistola dedicatoria.

TERRAI, 64. « Terraio » equivale a *terraglio*, voce antiquata che, come termine relativo alle fortificazioni, significa *terrapieno*. Cfr. il Gu-glielmotti e il Tommaseo, alla voce *Terraglio*.

TERRE: v. MISURAR DI TERRE.

TIRI DELLE ARTIGLIERIE. Il T. fa largo uso di questa locuzione. A c. 12, a seconda della « ellevatione » del pezzo, dice i tiri « ellevati », « abbassati », « alivellati », questi detti pure « equidistanti all'ori-

zonte » e « de ponto in bianco ». Nell'ultimo caso, l'artiglieria tira « retto tramite », 7°. A c. 25°, in dipendenza della più o meno esatta centratura del « foro » del pezzo, i tiri sono detti « retti », o « costeri », o « in sgalembro ».

TRANSITO, 16. « Transito » di un proiettile è la sua *traiettoria*. Il T. presenta come sinonimi « moto », 11, e « viaggio », 15. Nel Tommaseo, alla voce *Transito*, n. 9, in relazione al predetto significato, è citato il Tartaglia, *Nova scientia*, Indice.

TRIANGOLO ORTHOGONIO, 114. Vuol dire « triangolo rettangolo ». L'espressione è qui usata dal Fior. Ma anche il T. la usa: *Euclide*, c. X°. *General trattato*, parte IV, c. 3°. Egli usa pure la dizione attuale.

TRINOMIO, 106. Intendesi qui una espressione del tipo

$$\sqrt{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[6]{c} \quad \text{oppure} \quad \sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b} + \sqrt[6]{c} ,$$

con  $a$ ,  $b$ ,  $c$  numeri positivi interi. « Quantita trinomia » è pur detta una espressione del primo tipo a c. 105°. Ma nel linguaggio tartagliano la parola « trinomio » ha significato più ampio: *General trattato*, parte II, c. 87 e 94. Nel Tommaseo, alle voci *Trinomia* e *Trinomio*, è citato il Tartaglia, *Quesiti*, IX, 24. Il Tropske, p. 69, attribuisce al T. l'introduzione delle voci « trinomio » e « multinomio », ma esse già trovansi in Pacioli, c. 141-142°.

V

VACUO DELLA CANNA, 5°, 15, 26. È l'anima di un pezzo d'artiglieria, detta anche « foro del pezzo » (v.).

VIA COPERTA O VIA SECRETA. Locuzione attinente alle fortificazioni. Indica « quella strada che gira intorno a una fortezza al di là del fosso, e prima dello spalto »: così il Guglielmotti, alla voce *Strada*, n. 3°. Il T. la descrive a c. 71°-72.

VIRGOLA, 98, 98°. Denota la linea di frazione. Trovansi « virgola » e « virgoletta » nel *General trattato*, parte I, c. 107, « virgola » e « riga » nel Pacioli, c. 48, « virgola » e « virga » in Leonardo Pisano, p. 24.

## PARTE V

### OSSERVAZIONI SUL TESTO RIPRODOTTO

Il testo dei *Quesiti* riprodotto in questo volume, che è quello dell'edizione 1554, è stato preferito a quello dell'edizione 1546 (prima edizione) per vari motivi, nel cui esame ebbi la gradita collaborazione dell'ing. Carlo Viganò: premesso che l'edizione 1554 non sembra meno rara dell'edizione 1546, essa è la prima completa, è quella definitiva, e per la veste tipografica si presta più dell'altra a una soddisfacente riproduzione fotografica.

Il testo dell'edizione 1554 presenta, confrontato con quello dell'edizione 1546, diverse differenze, che conviene segnalare.

La più cospicua è quella rappresentata dalla *Gionta* al libro VI (c. 70<sup>v</sup>-77<sup>v</sup>). Altra aggiunta si rileva nel q. III, 5 (c. 40, tutto il capoverso che segue l'elenco di vari tipi di polvere).

Alcune differenze si notano nel sommario (c. 1<sup>v</sup>) e nella tavola (c. 2-3<sup>v</sup>). Questa tavola si arresta al libro V, evidentemente per causa della mancanza di spazio. Ma il non aver eliminato tal difetto pare indice di una certa trascuratezza, della quale sembra di veder segno anche nella ripetizione, nell'edizione 1554, di varie imperfezioni dell'edizione 1546. Tali sono, per esempio: le lacune della composizione tipografica a c. 19 (dove sono in bianco quattro dati numerici relativi a bocche da fuoco) e a c. 25<sup>v</sup> (dove è in bianco il giorno nella data del q. I, 23); la figura a c. 88<sup>v</sup>, che è la stessa dell'edizione 1546, non corretta collo scambio delle lettere Q ed S, ivi indicato fra le correzioni; e gli errori di stampa a c. 113 (riga 3)<sup>1</sup>, dove leggesi « 8 » invece di « 7 », e a c. 122 (riga 19), dove leggesi « marzo » invece di « mazzo » (che vuol dire maggio).

Inoltre l'edizione 1554 presenta rispetto all'edizione 1546 numerose piccole varianti nella lezione. Per esempio, la domanda che apre il q. I, 1 è scritta nell'edizione 1546 come segue: « Que ragioni sono

---

<sup>1</sup> I riferimenti alle righe (qui e nei successivi elenchi) sono fatti contando la testina della pagina, e, se le righe sono contate dal basso (il che è indicato da una freccia volta verso l'alto, messa dopo il numero della riga), contando la segnatura o il richiamo che eventualmente si trova in fondo alla pagina stessa.

quelle che diceti hauer trouato (nel vostro libro a me intitolato) sopra al tirare delle artigliarie»; e nell'edizione 1554: « Che ragioni sono quelle che dicete hauer trouato, nel uostro libro à me intitolato, sopra al tirare delle artiglierie », dove si contano sette varianti.

Una variante riguarda la grafia del nome dell'autore: veggasi l'indice delle persone, alle voci *Tartaglia* e *Tartalea*. E la qualifica di « Brisciano », che nell'edizione 1546 seguiva il nome dell'autore nel titolo dell'opera, nell'indirizzo della dedica, nei titoli dei nove libri, e nelle firme delle lettere pubblicate nel libro IX, nell'edizione 1554 trovasi solo nella firma della lettera inserita nel q. IX, 29 (c. 112°).

Alcune varianti sono da considerarsi come errori tipografici. E poichè essi talvolta oscurano o alterano il senso, o possono far pensare a glossemi, non sembra inutile il seguente elenco, anche se certamente incompleto. In merito ad esso, giova avvertire che gli esemplari di una stessa edizione non sono tutti eguali. Quindi l'elenco mette a confronto, più che le due edizioni, due esemplari delle medesime, che sono: per l'edizione 1554, l'esemplare dell'ing. Carlo Viganò, fotografato in questo volume; e per l'edizione 1546, quello a me donato dal prof. Roberto Piontelli. A conferma della diversità delle copie di una stessa edizione, dirò che in una copia da me posseduta della edizione 1554 non figurano gli errori sotto elencati di c. 48° e c. 112°, i quali furono quindi, evidentemente, corretti durante la stampa.

EDIZIONE 1554				EDIZIONE 1546	
c.	2	r.	16	<i>cha</i>	<i>che</i>
	2°		9	29	19
	3		4	<i>diometro</i>	<i>diametro</i>
	5'			nella figura manca la lettera B all'estremità del regolo che scende verso sinistra	
	7		5	<i>accidtiē</i>	<i>accidēti</i>
	13		7	<i>tirarādo</i>	<i>tirando</i>
	15		10	<i>toccata</i>	<i>toccara</i>
	15°		5 ↑	un <i>in</i> è da cancellare	
	16		4 ↑	<i>siamo</i>	<i>siano</i>
	18°		2 ↑	<i>iire</i>	<i>lire</i>
	20		13 ↑	<i>poportionale</i>	<i>proportionale</i>
	21°		8 ↑	<i>colcata</i>	<i>calcata</i>
	22		21	un <i>me si sa</i> è da cancellare	

EDIZIONE 1554

EDIZIONE 1546

c. 22	r. 5 ↑	<i>ballo</i>	<i>balla</i>
26	13	<i>mettnllo</i>	<i>metallo</i>
26	17	<i>mettollo</i>	<i>metallo</i>
27	2-3	<i>admando</i>	<i>adimando</i>
28	10	un <i>dalla</i> è da cancellare	
29°	18-19	<i>cirta</i>	<i>circa</i>
29°	7 ↑	<i>qoanto</i>	<i>quanto</i>
31°	6 ↑	<i>sequi</i>	<i>sesqui</i>
32°	15	un <i>con</i> è da cancellare	
33	9-10 ↑	<i>bala</i>	<i>balla</i>
33°	6	<i>halla</i>	<i>balla</i>
33°	11	<i>Segreo</i>	<i>Sagreo</i>
37	11	<i>antiqui</i>	<i>antiqui</i>
37	2 ↑	<i>januo</i>	<i>jano</i>
40°	12	<i>preciso</i>	<i>precise</i>
44	16 ↑	<i>figura</i>	<i>figura appare</i>
44°		nella seconda figura l'ultimo puntino deve essere sostituito con <i>o</i>	
48		nella figura deve essere capo- volta la lettera <i>c</i>	
48°	16 ↑	<i>onv</i>	<i>una</i>
52	5	<i>prestrezza</i>	<i>prestezza</i>
52°	5	<i>cal</i>	<i>tal</i>
53	3	<i>oue</i>	<i>ouer</i>
55°	1 ↑	<i>totalmente</i>	<i>talmente</i>
58	15	<i>com</i>	<i>con</i>
60°	12 ↑	<i>qundo</i>	<i>quādo</i>
62°	6	<i>lau</i>	<i>laudo</i>
63	2	<i>otto</i>	<i>sotto</i>
63	5 ↑	il <i>me</i> è da cancellare	
82°	10	<i>hiæri</i>	<i>hieri</i>
83	11	<i>princpij</i>	<i>principii</i>
83	12	il <i>do</i> è da cancellare	

EDIZIONE 1554

EDIZIONE 1546

c. 85	r. 3	<i>na</i>	<i>ne</i>
85	11-12 ↑	<i>inmo</i>	<i>infimo</i>
86	12 ↑	<i>dal</i>	<i>del</i>
87°	18-19 ↑	<i>quinio</i>	<i>quinto</i>
88	15-16 ↑	<i>asceosi</i>	<i>assensi</i>
89	4 ↑	<i>ceochij</i>	<i>cerchii</i>
90°	12 ↑	<i>chi</i>	<i>che</i>
92	13	<i>uigor è da cancellare</i>	
95°	10 ↑	<i>trauer</i>	<i>traue, ouer</i>
96°	3	<i>uer</i>	<i>ouer</i>
99	16 ↑	<i>un tolse il è da cancellare</i>	
101°	20 ↑	<i>lattor</i>	<i>lettor</i>
104°	3	<i>il la è da cancellare</i>	
104°	7 ↑	<i>eccetto</i>	<i>acchetto</i>
105°	21 ↑	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{9}$
106	14	<i>far</i>	<i>fara</i>
108°	15	<i>hann</i>	<i>hanno</i>
110	4	<i>il con è da cancellare</i>	
110	20	$\text{R}. \text{cu. } 7.2. \frac{9}{10}$	$\text{R}. \text{cu. } 72. \frac{9}{10}$
112°	12 ↑	<i>mco</i>	<i>manco</i>
113	16	<i>il de è da cancellare</i>	
116	16	<i>sugue</i>	<i>segue</i>
116°	15 ↑	<i>promesse</i>	<i>premesse</i>
122	10 ↑	<i>quedrato</i>	<i>quadrato</i>
122°	16	1339	1539
123	3	<i>eose</i>	<i>cose</i>
123	13	<i>nelle</i>	<i>nella</i>
124	3 ↑	<i>atre</i>	<i>arte</i>
124°	3	<i>promises</i>	<i>promisse</i>
124°	4	<i>scarso</i>	<i>scorso</i>

## EDIZIONE 1554

## EDIZIONE 1546

c. 125	r.	6 ↑	<i>pigladone</i>	<i>pegliandone</i>
126		2	<i>ar</i>	<i>jar</i>
126		17	<i>an</i>	<i>ando</i>
126		13 ↑	<i>Padovano</i>	<i>Padovana</i>
126°		20 ↑	<i>dadicaruela</i>	<i>dedicaruela</i>
127°		20	<i>alira</i>	<i>altra</i>

Conviene segnalare, infine, qualche divario fra l'edizione 1554 e la sua riproduzione, contenuta in questo volume. Una differenza v'è nella carta che qui porta il numero 8, la quale nell'edizione 1554 ha erroneamente il numero 7: la correzione già trovavasi nell'esemplare fotografato. Un'altra differenza v'è nella collocazione della figura che qui segue la carta 71°, figura che nell'edizione 1554 trovavasi invece su una striscia incollata al margine della carta 71, e ripiegata. Altre discrepanze riguardano alcuni punti nei quali la riproduzione fotografica ha introdotto un difetto, o ne ha acuito uno che già vi era nell'edizione 1554 o nell'esemplare fotografato. Anche di questi punti difettosi giova dare un elenco, limitato a quelli che più abbisognano di dilucidazione.

A c.	7	r.	12 ↑	leggasi: <i>uostro</i>
	10°		2 ↑	<i>mai</i>
	12		1-2 ↑	<i>supponēdo</i>
	23		1 ↑	<i>balla</i>
	24		11 ↑	<i>è</i>
	24		1 ↑	<i>batteria</i>
	28°		1-2	<i>essere egualmente</i>
	31		4-5 ↑	<i>saria</i>
	41°		19	<i>molti</i>
	50		3-4	<i>partimento</i>
	53		2 ↑	<i>moltitudine de fanti</i>
	54			O <i>ij</i> [segnatura mancante]
	54°		3 ↑	<i>scriue</i>
	59°		3	<i>pur</i>



A c.	69°	r.	2	leggasi: <i>uostro</i>
	69°		3	<i>Francesi</i>
	71		1 ↑	<i>facilmente:</i>
	76		1 ↑	<i>spacio</i>
	76°		7	<i>e</i>
	79		1 ↑	<i>quell'altre</i>
	82°		8 ↑	<i>peso,</i>
	86		5 ↑	<i>libra</i>
	98		3 ↑	<i>ch'è</i>
	99		3 ↑	$\frac{2}{5}$
	102°		1 ↑	<i>terzo</i>
	105°		20 ↑	R. $\frac{10}{81}$
	106		2 ↑	<i>Maestro</i>
	106		2 ↑	<i>conuenisti</i>
	107°		19	<i>ma</i>
	110		20 ↑	R. <i>cuba</i>
	111°		18 ↑	<i>per</i>
	116°		14	<i>approuo</i>
	118		2 ↑	<i>mie</i>
	122°		15-16 ↑	<i>precisamente</i>
	123°		2 ↑	11. $\frac{25}{64}$ .

Sul frontispizio, la iscrizione sotto il ritratto — *Le inventioni sono difficili ma lo aggiongervi è facile* — si legge qui chiaramente solo in virtù di un ritocco. A proposito di questa sentenza, si nota che il Tartaglia la dice, quasi nella stessa forma, a Zuanne de Tonini (c. 107°), e in parte sostanzialmente la ripete a Girolamo Cardano (c. 120).



NICCOLÒ TARTAGLIA

QUESITI ET INVENTIONI DIVERSE



QVESITI ET INVEN  
TIONI DIVERSE  
DE NICOLO TARTAGLIA.

DI NOVO RESTAMPATI CON VNA  
GIONTA AL SESTO LIBRO, NELLA  
*quale si mostra duoi modi di redur una Citta inespugnabile.*

LA DIVISIONE ET CONTINENTIA DI TUTTA  
l'opra nel seguente foglio si trouara notata.

CON PRIVILEGIO



APPRESSO DE L'AUTTORE  
M D L I I I.

L A P R E S E N T E O P E R A E' D I  
 uisa in noue libri, la continentia di ciascun di loro  
 summariamente di sotto si narra.

- N**el primo libro si tratta, delli tiri & effetti delle artiglierie, secondo le sue uarie elleuationi, & secondo la uaria position delle mire con altri suoi strani accidenti. a car. 5
- Nel secondo si manifesta la differentia, che occorre fra li tiri, & effetti fatti con balle di piombo, di ferro, ouer di pietra, con altre sotilita circa la proportion peso & misura delle dette balle. a car. 32
- Nel tertio se notifica le specie di salnitri, & le uarie compositioni delle poluere usata da nostri antichi & moderni sperimentatori. a car. 73
- Nel quarto si da el modo di saper ordinar li esserciti in battaglia sotto uarie & diuerse forme, con un modo di saper tramutar in un subito una ordinanza in forma quadra di gente, in una forma cunea senza desordinar la prima ordinanza & altre. a car. 43
- Nel quinto libro se insegna il modo di mettere rettamente il disegno con el Bossolo, li siti, Paesi, & le piante delle Città, con el modo de fabricar il detto Bossolo in dui modi. a carte. 55
- Nel sesto libro si narra, il modo, che si doueria offeruar nel fortificar le Città a questi tempi per ouiar alli uigorosi colpi delle artiglierie per uigor della forma. a car. 64
- Nella gionta del detto sesto libro, si mostra dui modi de fortificar una Città, luno di quali per se la redusse inespugnabile, et che non potra esser battuta ne daneggiata da nemici cõ le artiglierie, ne potra esser minata, ne ipite le fosse, et l'altro sara tale, che ruuinã dogli le mura si fara quasi piu forte che con le mura, cõ altre particolarita. a car. 71
- Nel settimo libro si manifesta alcuni dubbij, che mouer si posseno sopra li principij delle questioni Mecanice de Aristotile, per acuir li pelegriini ingegni. a car. 78
- Nel ottauo libro si tratta della scientia di Pesi dimostratiuamente, per mezzo della qual scientia non solamente si puo conoscere & sapere la forza de l'huomo, ma anchora trouar modo, di augumentar quella con artificiosi istrumenti in infinito. a car. 83
- Nel nono libro si da regola & modo di saper risolvere uarij & diuersi casi, ouer questioni in Arithmetica, in Geometria, & in la Pratica speculatiua de l'arte Magna, detta Algebra & almucabala, uolgarmente detta la Regola della cosa, & massime sopra le Regole de cose e cubi eguali a numero, dal presente Autor ritrouate, & simelmente de censi e cubi & altri suoi edderenti, li quali da sapienti erano giudicati impossibili. a car. 98

# TAVOLA DE CIO CHE SI CONTIEN PARTICOLARMENTE IN CIASCUN LIBRO.

## El soggetto delli Quesiti del primo libro.

- D**I che sostanza sia la notizia della proportione delli tiri lontani e propinqui. a car-  
te. 5. al Quesito primo
- Come che una artegliaria fara maggior effetto nelli tiri elleuati che nelli aliueliati. a car-  
te. 7. al Quesito secondo
- Come che una balla tirata da una artegliaria mai ua per linea retta eccetto che rettamente  
in suso uerso el cielo, ouer rettamente in zoso uerso el centro del modo. a car. 11. Q. 3
- Come che tirando un pezzo due uolte luna drieto l'altra in un medesimo uerso, tirara  
piu alla seconda uolta che alla prima. a carte. 13. al Quesito. 4
- Còe che a tirar molte uolte còtinue un pezzo al fine tirara men lötano. a car. 13. al Q. 5
- Donde procede che dagando piu poluer a un pezzo dara piu alto da quel segno doue con  
men poluere ue tiraua rettamente de mira. a car. 14. al Quesito. 6.
- De tutti li effetti, ouer botte cha puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira da  
uanti del pezzo e egualmente alta a quella da drio, oueramente piu alta o ueramente  
piu bassa del suo douere. a carte. 14. al Quesito. 7.
- De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauan  
ti non e tanto piu corta di quella de drio quanto bisognaria. a car. 16. al Q. 8.
- De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauan  
ti ha la sua conueniente bassezza rispetto a quella de drio. a car. 17. al Quesito. 9.
- Donde puo proceder la causa quando che un pezzo da molto costero nel tirar de mira.  
a carte. 17. al Quesito. 10.
- Come che el non e generale questa regola che quanto che un pezzo e piu lungo di canna  
tanto piu tiri lontano, & come che nel far colobrine molto longhe e un error troppo  
manifesto & di molto danno. a car. 18. al Quesito. 11.
- Della longhezza de tutte le specie de pezzi, & della quantita del metallo, che comunamē  
te ue intra in cadauno de loro, et delli animali, che ui uol a còdurli. a. c. 19. al Q. 11.
- Di quanta longhezza doueria esser la canna de cadaun pezzo a douer esser ben propor  
tionata la longhezza. a car. 20. al Quesito. 12.
- Come de necessita eglie un certo termine, ouer misura nel dar della poluere nel qual  
daendo piu, ouer men poluer al pezzo di quella tal misura sempre tal pezzo tirara  
manco. a car. 20. al Quesito. 13.
- Qual sia meglio calcar benissimo la poluer nel pezzo ouer lassarla alquanto rara. a car-  
te. 22. al Quesito. 14.
- Qual e la causa che con un schioppo se tiri piu lontan de mira che non si fa con un ar-  
chibuso & tamen lo archibuso fara maggior passata in un comun tramite del schiop-  
A ij

- po. a car. 22. al Quesito. 15.
- Donde procede che una artelegharia non fa tanto effetto percotendo in una naue ouer gallia in mare quanto faria percotendo in una muraglia. a car. 22. al Quesito. 16.
- Come se potria dischiudere al improviso una moltitudine de artelegharie che fusseno state inchiodate. a car. 23. al Quesito. 17.
- Doue nasce la causa che una artelegharia fa manco effetto nella cosa doue se tira, a starui molto propinquo che a starui alquanto di lontano. a car. 23. al Quesito. 18.
- In quanta distantia una artelegharia faria el maggior effetto, che far possa. a carte. 24. al Quesito. 29.
- Perche causa se mette quelli stroppaioni di fieno, ouer di stoppa auanti alla balla & da poi. a car. 24. al Quesito. 20.
- La causa d'un certo caso ridiculoso di una artelegharia che sorbete dentro nella canna un cagnolino. a car. 24. al Quesito. 21.
- Doue procede che de tutte le artelegharie che creppano, creppano la maggior parte de drio, ouer nella bocca, & rare uolte nel mezzo. a carte. 25. al Quesito. 22.
- Come se potria conoscere se una artelegharia tirara li suoi tiri retti senza tirarla altramente. a carte. 26. al Quesito. 23.
- La causa d'un'altro accidente di una artelegharia che sorbette suso gran quantita di sabbia a Lio. a car. 27. al Quesito. 24.
- Come che quelle mire che seruono per tirar in piano, non seruono cosi precisamente per tirar a l'alta, ouer al basso. a car. 27. al Quesito. 25 & 26.
- Come che quelle mire che fanno dar la botta di sopra dal segno in maggior distantia la faranno dar molto piu di sopra dal segno. a car. 28. al Quesito. 27.
- Come che quelle mire che fanno dar la botta de sotto dal segno in maggior distantia puo far uarij effetti. a car. 28. al Quesito. 28.
- Donde procede che ogni Schioppetero, & anche Bombardero, generalmente quanto che e piu propinquo al segno tolto de mira tanto piu e atto a far piu bella botta. a car. 29. al Quesito. 29.
- Donde procede che tirando de continuo a un segno de mira con un medesimo schioppo alle uolte se da molto di sopra, alle uolte molto di sotto, alle uolte molto costero del segno tolto de mira & alle uolte nel segno. a car. 31. al Quesito. 30.

### *El soggetto delli Quesiti del Secondo libro.*

- Qual andara piu lontano (& quanto) una balla di Piombo, ouer di Ferro, ouer di Pietra, & prima con equal quantita di Poluere, & da poi con la sua poluere ordinaria. a car. 32. al Quesito. 1. 2. 3. & 4.
- Qual fara maggior effetto in una distantia comuna, una balla di Piombo, ouer di Ferro, ouer di Pietra, & prima con equal quantita di poluere, & dapoï con la sua poluere ordinaria. a car. 33. al Quesito. 5. & 6.
- Donde procede che essendo tirato ad alcuni guastadori in Rodi, alla prima uolta la balla



ziffolaua molto forte per aere, & alle altri tiri la balla ui ueniua tacita & quieta.  
a car. 33. al Quesito. 7.

Qual andara piu lontano una balla graue, ouer leggera. a car. 34. al Quesito. 8.

Certe regole, che per la notitia del diometro & peso di una balla se puol determinare el  
peso, ouer el diametro di qualunque altra. a car. 34. al Quesito. 9. & 10.

La determinatione del diametro de piu sorte balle per linea ritrouati geometriche per la no  
titia d'un diametro dato. a car. 35. al Quesito. 11. & 12.

### El soggetto delli Quesiti del Terzo libro.

Qualmente la notitia del Salnitrio & la natura sua è antiquissima & come ne sono de ua  
rie specie. a car. 37. al Quesito. 1. & 2.

Perche causa li antiqui non sepeno componer la poluere delle artegliarie. a carte 38.  
al Quesito. 3.

Che uirtu, ouer officio particolare ha cadauno di tre simplici, ouer materiali, cioe Salnitrio,  
Solphere et Carbone nella compositione della poluere. a car. 38. al Quesito. 4.

Chi fu inuentor della poluere, & con che ragione fu determinata la proportione della quan  
tita de cadauno de detti tre materiali. a car. 39. al Quesito. 5.

Delli uarij ordeni si antiqui come moderni usitadi nella compositione delle poluere grosse  
& fine. a car. 39. al Quesito. 5.

Come se puol conoscere una poluere esser piu potente de un'altra. a car. 41. al Quesito. 6.

Come si puo augmentar la poluere in uirtu, ouer potentia. a car. 41. al Quesito. 7.

Se egli è necessario a limitar la compositione della poluere delle artegliarie grosse da quel  
la delle sotile & da quella delli archibusi & Schioppi. a car. 42. al Quesito. 8.

Perche causa si da la grana alla poluere delli archibusi, & non a quella delle artegliarie.  
a car. 42. al Quesito. 9. & 10.

### El soggetto delli Quesiti del Quarto libro.

Come si de procedere, a uoler ridurre una quantità de fanti, ouer un essercito in Batta  
glia quadra di gente & a quanti per fila si debbono far caminar per uiaaggio, ouer ca  
mino accio che occorrendo el bisogno con facilità si potesseno mettere subito in orde  
nanza. a car. 43. al Quesito. 1. & 2.

Come se debbe procedere a uoler far una ordinanza simile a una data in ogni quantità  
de fanti. a car. 46. al Quesito. 3.

Come si de procedere uolendo reducir una quantità de fanti, ouer un essercito in una Batta  
glia quadra di terreno. a car. 47. al Quesito. 4.

Come si de procedere de una quantità de fanti a uolerne formar el cuneo, ouer la forfice.  
a car. 47. al Quesito. 5. & 5.

Di che auantaggio saria un'essercito formato in forma cunea, quando che li nemici non  
sapeffeno constituir la forfice. a car. 48. al Quesito. 7.

Come se doueria procedere uolendo de una quantità de fanti formar la Serra, ouer Segha.  
a car. 49. al Quesito. 8.

- Come se doueria procedere uolendo redur una quantita de fanti in figura Rhombica di gente. a car. 49. al Quesito. 9.
- Come se poteria ordinar una quantita de fanti, ouer un essercito in una battaglia cornuta. a car. 50. al Quesito. 10.
- Come non e licito uno essercito offeso dalle artegliarie nemiche, a restringersi insieme, ne manco a caminare secondo che si troua. a car. 51. al Quesito. 11.
- Come se doueria procedere uolendo in un subito ridurre una ordinanza in forma quadra di gente, in una forma cunea senza desordinare la prima ordinanza. a carte. 52. al Quesito. 12.
- Con ragion se approua come che eglie possibile a ritrouar col frequente studio modi di ordinar un essercito quasi di che fattion, ouer autorita si uoglia. a car. 53. & 54.

### *El soggetto delli Quesiti del quinto libro.*

- Come ua fabricato il Bossolo per tor in disegno li siti paesi & le piante delle Città. a carte. 55. al Quesito primo
- Come se de procedera, uoler tor in disegno un sito, ouer paese contenuto da linee rette. a carte. 56. al Quesito secondo
- Com e se de procedere uolendo tor in disegno un paese contenuto da linee corue & rette. a carte. 59. & 60. al Quesito. 3. & 4.
- Come si de procedere uolendo tor in disegno la pianta de una Città. a car. 61. al Q. 5.
- Come se de procedere uolendo formar un Bossolo per se medesimo & con puoco arteficio & spesa. a carte. 61. al Quesito. 6.

### ALLI LETTORI

Chi Brama di ueder noue inuentioni,  
 Non tolte da Platon, ne da Plotino,  
 Ne d'alcun altro Greco, ouer Latino,  
 Ma sol da Larte, misura, e Ragioni.

Legi di questo le interrogationi,  
 Fatte da Pietro, Pol, Zuann, e Martino  
 ( Si come, l'occorea sera, e Matino )  
 Et simelmente, le rissponsioni.

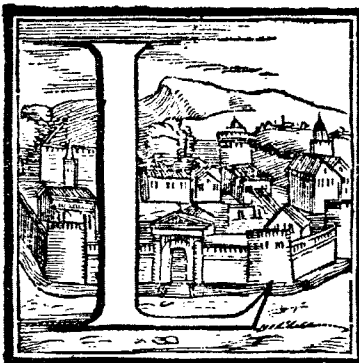
Qui dentr'intendara, se non m'inganno,  
 De molti effetti assai speculatiui,  
 La causa propinqua del suo danno,  
 Anchor de molti atti operatiui,  
 Se uedera essequir con puoc'affanno  
 Nell'arte della guerra Profitiui.  
 Et molto defensiui.

Con altre cose di magno ualore,  
 Et inuentioni nell'arte maggiore.

**AL CLEMENTISSIMO, ET  
INVITTISSIMO HENRICO, OTTAVO,  
PER LA DIO GRATIA RE DE ANGLIA, DE  
FRANCIA, ET DE HIBERNIA, ETC.**



**NICOLÒ TARTAGLIA.**



**L**E Dimande, Quesiti, ouer Interrogationi Maestà Serenissima, & Illustrissima, fatte da Savi, & Prudenti Domandatori, fanno molte uolte considerare allo interrogato molte cose, & anchora conoscerne molte altre, le quale senza esserne ddimandato giamai harebbe conosciute, ne considerate. Questo dico per me, qual mai feci professione, ouer dilettai de tirare di alcuna sorte, Arteglia-ria, Archibuso, Bombarda, ne Schioppo, (ne manco tirar intendo) & un sol quesito fattomi da un perito Bombardero, l'anno M D X X X I.

in Verona, mi fece à quel tempo considerare, & inuestigare speculatiuamente l'ordine, & proportione di tiri propinqui, & lontani, secondo le uarie elleuationi de tale machine tormentarie, alle qual cose giamai haueria posto cura, se tal Bombardero, con tal suo quesito non mi hauesse in tal materia sueggiato. Ma piu sentendo io l'anno M D X X X V I I. con quanto gran preparamente si moueua Soliman Imperator de Turchi, per infestare la nostra Christiana Religione, Composi con gran celerità sopra à tal materia una operina, & quella publicai. Accioche tai mie particolar inuentioni si hauesseno à sperimentare, uedere, & considerare se di quelle si poteua cauare qualche buon costruito in beneficio & difension di quella, & quantunque di tal cosa non ne seguitasse altro (per uari accidenti, ne manco io me ne curai, perche tal guerra in fummo si risolse,) nondimeno tal mia operina, ha prouocato uarie qualità di persone, & maggior parte non uolgare, ma di supremo, & alto ingegno) à trouagliarmi di nouo con altri uarij Quesiti, ouer interrogationi, & non solamente sopra à tal materia di Arteglia-rie, Balle, Salnitrio, & Poluere. Ma anchora sopra di nouo me hanno fatto non solamente considerare tai particolarità da loro adimandate, ma anchora conoscerne, & ritrouarne (com'è detto) molte altre, lequale senza tai suoi Quesiti, ouer interrogationi, forsi giamai haueria conosciute, ne considerate. Dapoi fra me pensando, che non puoco biasimo merita quel huomo, qual, ouer per scientia, ouer per sua industria, ouer per sorte ritroua qualche notabil particolarità, & chi solamente lui solo

ne uoglia esser possessore , perche se tutti li nostri anciani il medesimo hauesseno offeruato , poco dalli animali irrationali al presente saremmo differenti adunque per non incorrere in questo biasimo . Ho deliberato di uolere tai mei quesiti , ouer inuentioni mandar al tutto in luce , & per dar principio ad essequire tal mio bon uolere , ne ho raccolto per al presente una parte da un mio memoriale nel qual sempre per bona memoria tutti li notabili , che me ueneuan fatti de mia man notaua , & questa parte la ho distribuita in nuoue libri distinti secondo la qualità delle materie conforme de tai Quesiti . Dapoi uenendomi ad aricordare , che ragionando un giorno , con el nostro honorando compare , messer Ricardo Ventuorih , gentil'huomo di uostra Sacra Maestà , elqual predicandomi della Magnificèntia , Magnanimità , Liberalità , Generosità , Humanità , & Clementia di uostra Altezza , mi disse anchora , qualmente uostra Celsitudine si dilettaua grandamente di tutte le cose alla guerra pertinente . Il che pensando , mi ha dato ardire ( Quantunque in me non sia quella eloquentia , & ornato dire , che se rechiederia all'udito di uostra Serenità ) di douere tai mei Quesiti , ouer interrogationi , con le sue risolute risposte à quella offerire , & dedicare , non come cosa conueniente à uostra Sublimità ( perche in uero le cose di profondissima dottrina , narrate , & esplicate con elegante , & terso stile , non potriano aggiungere al primo grado di uostra altezza . non che queste nostre , che sono cose Mechanice , e plebee , & similmente dette , & prononciate con rozzo & basso stile . ) Ma solamente come cose nuoue à quella le offerisco , & dedico , come si costuma à fare delli primi frutti , che al principio di sua stagione uengono ritrouati , liquali ( anchor che siano alquanto immatturi , & di pouca sostanza , & men sapore ) sempre se sogliono appresentare à persone Magnifiche & signorile , non per la qualità della materia , ma per la nouità di quella , perche le cose nuoue naturalmente sogliono aggradire al intelletto humano , & cio mi ha dato à credere , tai nostre inuentioni non douere à uostra Clementia in tutto dispiacere anzi aggradirli alquanto , il che essendo ( come desidero ) mi darà animo di douere per l'auenire piu oltra temere , alli piedi della quale , prostrato in terra con le man giunte , & capo chino humilmente mi raccomando .

5  
**IL PRIMO LIBRO DELL**  
**QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE**  
 DE NICOLO TARTAGLIA,  
 SOPRA GLI TIRI DELLE ARTIGLIERIE,  
 ET ALTRI SVOI VARI  
 ACCIDENTI.

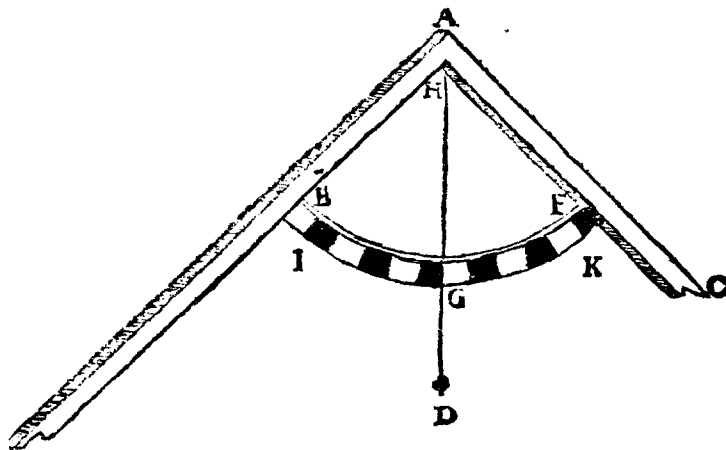


**QVESITO PRIMO FATTO DALL' ILLVSTRISS.**  
*Signor Francesco Maria Duca Eccellentissimo di Urbino.*  
 L'Anno. M. D. XXXVIII.  
 IN VENETIA.



**D**VCA. Che ragioni sono quelle che dicete hauer trouato, nel uo-  
 stro libro à me intitolato, sopra al tirare delle artiglierie. NI-  
 COLO. La proportion, & ordine de i tiri lontani, & pro-  
 pinqui di qual si uogli: pezzo, & con qual si uogli sorte di balla.  
 S. D. Io non u' intendo, parlatemi piu chiaro, & datemi un' essem-  
 pio. N. Volendo essemplificar questa nostra inuentione à uo-  
 stra Eccellentia, sono astretto à parlar prima di quello istrumen-  
 to materiale, da noi ritrouato, figurato nel principio del detto nostro libretto à quella  
 intitolato il qual istrumento è una squadra di legno, ouer di alcun metallò fatta con di-  
 ligentia, alla similitudine della sotto scritta figura. b. a. c. la quale ha interchiuso uno  
 quadrante, cioè una quarta parte di un cerchio, alla similitudine della figura. h. i. g. k.  
 la qual figura, ouer quadrante. h. i. g. k. si describe con un compasso sopra il centro. h.  
 cioè ponendo il pede immobile del detto compasso, in el detto ponto. h. (angolo intrin-  
 sico di tal squadra, & l'altro piede mobile girandolo per. i. g. k. formando il detto la-  
 to curuo. i. g. k. del detto quadrante, & dapoi restringere alquanto el detto compasso,  
 & descriuere un'altra linea curua; equidistante alla prima, quale sia la linea. e. f. et tut-  
 to quel spatio, che è fra queste due linee curue, cioè fra el lato curuo. i. g. k. et la curua  
 e. f. uol esser diuiso, prima in dodici parte equali, le quai diuisioni uogliono esser tirate  
 con una rega, che uenga dal ponto. h. (centro del quadrante) à ciascheduna di dette di-  
 uisioni, accioche ciascheduna diuisione risguardi il detto centro. h. come in la figura  
 appare, & queste dodici parte le chiameremo ponti.

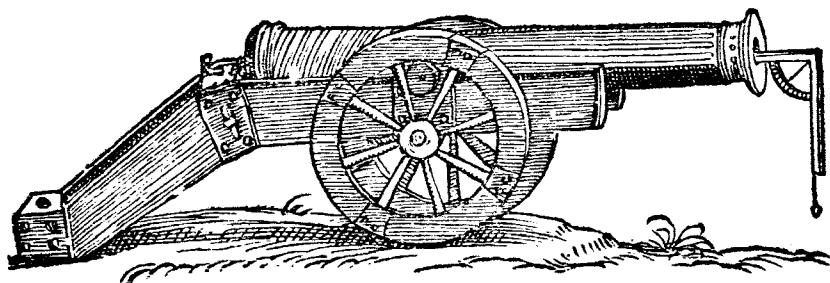
L I B R O



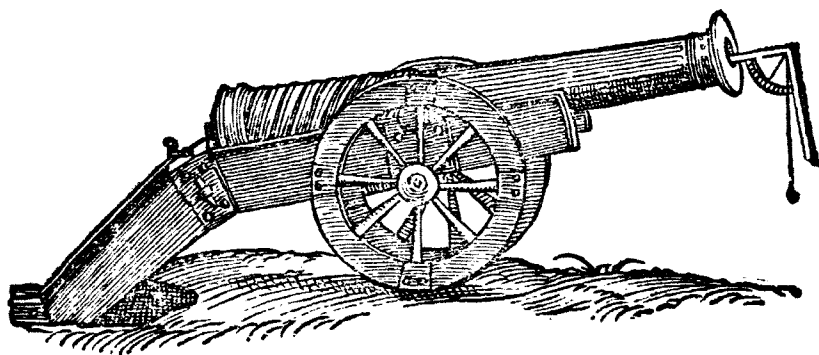
**A** Nchora cadauna di queste tai parti, ouero ponti uuol esser anchora diuisa in'altre dodici parti equali, con il medesimo ordine, le qual diuisioni non ho uoluto tirare in questa figura piccola, perche generarebbero confusione, ma in una squadra di commune grandezza, cost, come ho detto, uuol esser diuisa, tal che tutto il detto quadrante. e. f. i. g. k. uenira à esser diuiso in. 144. parti equali, le qual parti chiameremo minuti, & questi minuti se segnano con linecette alquanto piu corte di quelle delli ponti, perche sono poi piu facili da esser numerati per mezzo de i ponti (con maggior linee depinti) per saper gia che ogni ponto contiene. 12. minuti. Fatto questo bisogna ficcare un pironcino di ferro, ouero di ottone precisamente in ponto. h. (centro del quadrante) & à quel tal pironcino attaccarui uno perpendicolo girabile, cioè uno fil di seta (ò d'altro) con uno piombino da capo alla similitudine del perpendicolo. h. g. d. & cost con tal istrumento habbiamo considerato tutte le uarie positioni, ouero elleuationi, che occorrer possa in qual si uoglia pezzo di artiglieria. Et la prima positione di cadauno pezzo se intende quando, che quello è aliuello, cioè talmente affettato, che ponendoui la gamba piu longa della detta nostra squadra in bocca distesa rettamente per el fondo del uacuo della canna, el perpendicolo caschi precisamente sopra el lato. h. f. k. del quadrante, come di sotto appare nella prima figura, Et similmente uno pezzo se intende esser elleuato un ponto quando che quello sia talmente affettato, che ponendoui la detta gamba piu longa della detta nostra squadra in bocca distesa rettamente per el fondo del uacuo della canna (come prima) el perpendicolo caschi precisamente su la diuisione del primo ponto, come di sotto appar nella seconda figura: Et cost un pezzo se intende essere elleuato due ponti, quando che el detto perpendicolo caschi precisamente sopra la diuisione del detto secondo ponto, & cost al terzo quando cascara sopra la diuision del terzo, el medesimo se intende del quarto, quinto, & sexto. Et quando che uno pezzo è elleuato al sexto ponto (cioè con

me di sotto appare nella terza figura) se intende alla maggiore elleuatione, che elleuar si possa. (Dico un pezzo d'artiglieria perche li mortari poi se possono elleuare in tutti li altri seguenti per fin al duodecimo ponto.) Et questo che habbiamo detto de i ponti, se debbe anchora intendere de i minuti, cioè, che quando, che uno pezzo sia talmente elleuato, che el perpendicolo caschi precisamente sopra la diuisione del primo minuto, cioè sopra la duodecima parte del primo ponto, tal pezzo s'intende esser elleuato uno minuto, & quando cascherà sopra alli due minuti, s'intendera essere elleuato duoi minuti, il medesimo s'intendera de tutti li altri, per fin alla maggior elleuatione cioè alla elleuatione del sesto poto, ouero settantadue minuti, come nella detta terza figura appare: Li altri minuti che seguita per fino in capo, sono per le elleuationi di mortari.

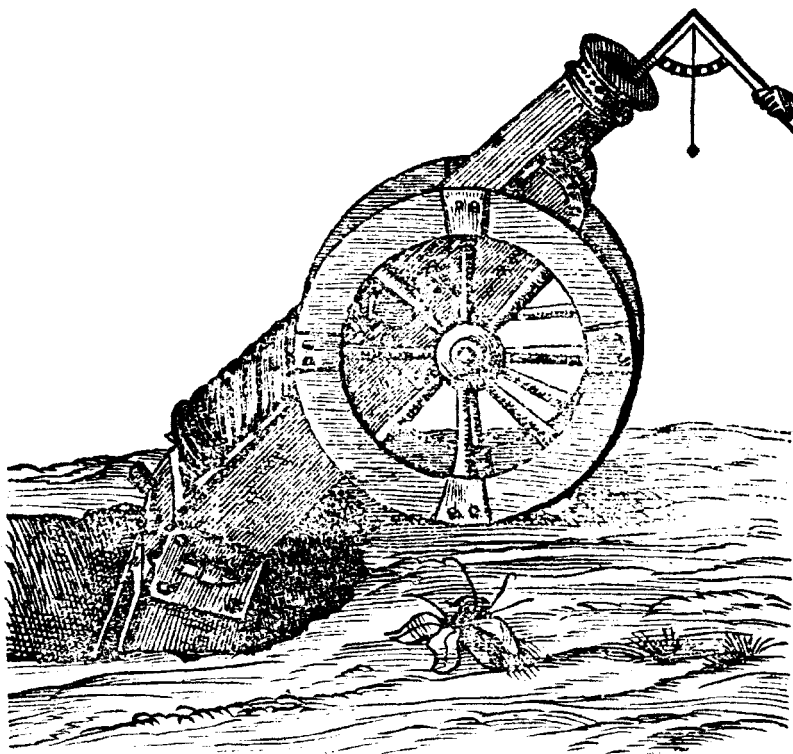
Pezzo aliuellato.



Pezzo elleuato un ponto, ouero dodici minuti.



L I B R O  
*Pezzo elleuato al sesto ponto , ouero alli  
 settantadue minuti.*



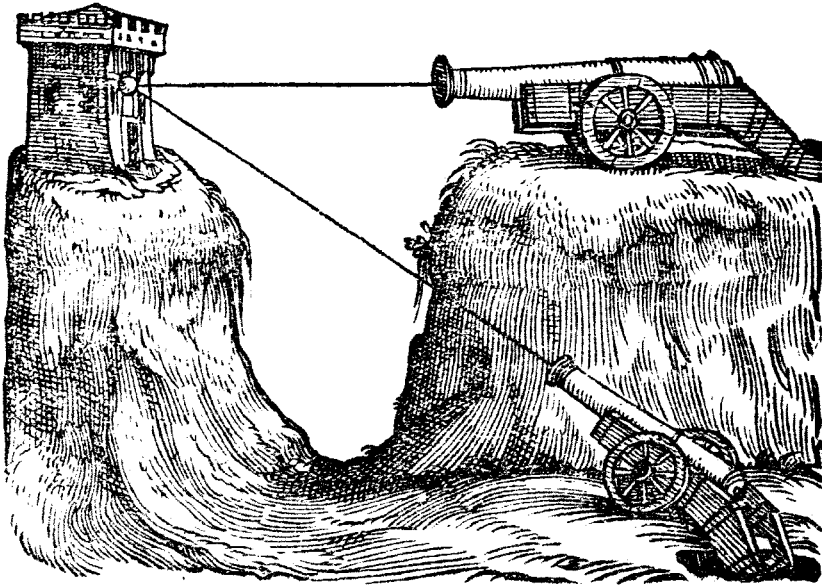
S. DVCA. Che uolete inferir per questo. N. Primamente uoglio inferir questo, che tirando un pezzo alla elleuatione del primo ponto, tirara molto piu lontano di quello che fara stando aliuello, & tirandolo alla elleuatione del secondo ponto, tirara molto piu lontano di quello, che fara alla elleuatione del primo ponto, & cosi alla elleuatione del terzo ponto tirara piu lontano, che alla elleuatione del secondo, & cosi alla elleuatione del quarto tirara anchora assai piu lontano di quello, che fara alla elleuatione del terzo, & similmente alla elleuatione del quinto tirara alquanto piu, che alla elleuatione del quarto, & cosi alla ultima elleuatione, cioe al sesto ponto, con balla di piombo tirara alquanto piu, che alla elleuatione del quinto, ma poco piu, perche la ragione dimostra, che questi due tiri, cioe tirati al quinto, & sesto ponto sono tanto uicini, ouer tanto poco differenti, che ogni poco d'auantaggio, che si trouasse nel quinto, o per uigor di polucre, ouer per altro, al detto quinto, se tiraria tato, quanto al sesto, et forsi piu. Et chi potesse elleuar tal pezzo, come se fanno li mortari, cioe al settimo ponto, senza dubbio al detto settimo ponto tirara alquanto manco, che al detto sesto, & cosi all'ottauo ponto tirara assai manco, che al detto settimo, & similmente, al nono tirara molto manco, che all'ottauo, & cosi al decimo tirara molto manco, che al nono, et cosi



al undecimo, tirara molto manco, che al decimo, & smelmente al duodecimo, cioe al ultimo ponto tirara molto, e molto manco che al undecimo anzi in tal ultima elleuatione per rason naturale la balla doueria retornar a dare precisamente nella bocca di tal pezzo, ma per molti acciditè che ui puo occorrere nel discargarfi, tal balla nò ui ritornerà così precise, ma ben non andara a dare molto lontana dal detto pezzo. S. D. Egliè cosa consonante quasi tutto quello che haueti detto, ma che uoleti inferire per questo. N. Voglio secondariamente inferir questo, che noi habbiamo ritrouato in che specie di proportione, ouer ordine uanno augumentando li detti tiri in ogni elleuatione, & non solamente a ponto per ponto della detta nostra squadra, ma anchora a minuto per minuto per fin alla elleuatione del sesto ponto, ouer di. 72. minuti, & in ogni sorte balla, cioe di piombo, ferro, ouer di pietra. Et smelmente chi potesse elleuare li pezzi oltra al detto sesto ponto (come se fanno li mortari) hauemo anchora ritrouato in che proportione andaranno calando li suoi tiri, & non solamente a ponto per ponto, ma anchora (come detto) a minuto per minuto per fin al fine di tutta la squadra, cioe per fin in capo de tutti li 12. ponti, ouer. 144. minuti. S. D. Que costrutto se puo cauar de tal uostra inuentione. N. El costrutto de tal inuentione è questo, che per la notitia de un sol tiro di qual si uoglia pezzo, posso formar una tauola de tutti li tiri che tirara quel tal pezzo in ogni elleuatione, cioe a ponto per ponto, et a minutop minuto della nostra squadra, la qual tauola fara di tal sostatia, ouer proprieta, che qualuque psona la hauera a presso di se, nò solamènte saprà tirare, ma saprà far tirare ogni grosso bombardero con tal sorte pezzi di lontano quanti passa li parira (pur che non sia piu lontano del maggior tiro di tal pezzo) & che non hauera la detta nostra tauola, non potra imparare alcuna particolarita di tal inuentione, ma tal secreto restara solamente a presso di colui che hauera tal tauola, & non ad altri. S. D. Mo si colui che hauera tal uostra tauola non uora tirare lui medesimo, ma uora far tirare a un'altra seconda persona, non fara necessario che tal seconda persona impari tal secreto. N. Non Signor Eccellentissimo, anzi tal seconda persona restara come restano li garzoni di speciari de medicine, li quali continuamète cõponeno medicine, secõdo che gli uengono ordinate dalli medici, & tamen mai imparano a saper medicare. S. D. Questa mi pare una cosa molto dura da credere, & tanto piu che nel nostro libretto (a me intitolato) uoi diceti che mai tirasti di artegliaria, ne di schioppo, & colui che fa un giudicio di una cosa, della quale non habbia uisto lo effetto, ouer isperientia, la maggior parte delle uolte se inganna, perche solamente l'occhio è quello che ne rende uera testimonianza delle cose immaginate. N. Egliè ben uero che il senso isteriore, ne dice la uerita nelle cose particolare, ma non nelle uniuersale, perche le cose uniuersale sono sottoposte solamente al intelletto, & non ad alcun senso. S. D. Basta se me fareti ueder questo (cosa che non credo) el me parera un miracolo. N. Tutte le cose che accadeno per natura, ouer per arte pareno de grande ammiratione, quando che di quelle non si fa la causa, ma presto uostra Eccellentia se ne potra chiarire, facendone far la isperientia con un pezzo. S. D. Voglio andare per fina à Pesaro, subito che sia riuornato, certo la uoglio uedere.

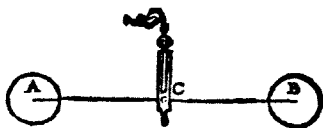
L I B R O  
 Q V E S I T O S E C O N D O F A T T O  
 dal medesimo Illust. Sig. Duca consequentemente  
 al precedente.

**D**VCA. Ma ditemi un poco per qual uerso credete uoi che una Artegliaria fara maggior effetto, ouer passata nella cosa doue se tira, tirandoui con quella aliuellata, ouer elleuata dauãti. N. A uoler resoluere questo quesito senza reprehensione, egliè necessario, che uostra Eccellentia, me proponga tal quesito per essemplio, ouer figura, con la quantita della distantia de tal Artegliaria, & la qualita del luoco doue se tira. S.D. Fongo per esēpio, che il mi occorresse di far battere una fortezza che fusse in cima di una colina, ouer monticello, alto passa. 60. & che lontano passa. 100. da quella tal colina, ouer monticello, ui fusse un'altra colina, ouer monticello, alto alla equalita di detta fortezza, cioè pur passa. 60. (come di sotto appare in figura) & poniamo che sopra la cima di questo secondo monticello, ui se potesse stare commodamente con la artegliaria à battere questa tal fortezza, la quale artegliaria in tal luoco ueneria à tirare in quella retto tramite, cioè con la detta artegliaria aliuellata (come di sotto appare in figura) & poniamo anchora che tal fortezza, si potesse commodamente battere stando con la artegliaria nel piano (cioè stando da banda nel pie del detto secondo monticello in quella medesima distantia) cioè stando lontano dal pie del monte, doue è la fortezza pur passa. 100. nel qual luoco, la detta artegliaria uerria à tirare in quella stante molto elleuata dauanti, cioè tiraria in quella di sotto in suso (come di sotto appare in figura.) Hor ue adimando, in qual luoco pensati che tale artegliaria faria maggiore effetto, ouer passata in detta fortezza,



cioè stando in cima del detto monticello, ouer stando iui da banda nel pie di quello .  
 N. Senza dubbio, che stando nel piano, cioè nel pie del monte, faria maggiore effetto, ouer passata in detta fortezza, di quello faria stando nella sommita del monte. S.D. Et lo giudicarei, & giudico esser tutto al cōtrario, perche quelle che tiraranno dalla sommita del monte saranno molto piu propinque alle muraglie di quella tal fortezza, di quello che saranno quelle che tiraranno dal pie del monte, & quanto che la cosa doue se tira è piu propinqua alla artegliaria, per ragion naturale, la balla douria far maggiore effetto in lei. N. Quādo che un' artegliaria tirasse egualmente per ogni uerso seguera quello, che dice uostra Eccellentia. Ma per efficace ragioni ritrouo tutto all'opposito, cioè che ogni sorte di artegliaria necessariamente tirara manco per line a reita, stante aliuellata di quello faria in qualunque altro modo assettata, o per dir meglio, che ogni sorte di artegliaria necessariamente tirara piu per linea retta stante alquanto elleuata dauanti di quello fara stante quella à liuello, & quanto piu stara elleuata tanto piu tirara per retta linea, il medesimo si debbe intendere essendo abbassata, cioè che molto piu tirara per linea retta stante quella alquanto abbassata dauanti, di quello fara stante à liuello, & quanto piu stara abbassata, tãto piu tirara per line a retta. S.D. Questo che uoi dite, me pare una cosa molto strana da credere, cioè à dire, che una medesima quantita, e possanza di poluere, debbia spingere piu uigorosamente una medesima grauita di balla, per un uerso, che per un' altro, e pero haria à caro, che uoi me assignasti la ragione, e causa di questa uostra openione. N. La ragion di questo lo dimostriamo (per li accidenti accadenti nelli suoi tiri) nella ultima propositione del Secondo libro della nostra nuoua scientia, uero è, che in tal dimostratione, non se assegna la causa propinqua di tale effetto, la qual cosa in tal luoco pretermessi, per non fastidiar uostra Eccellentia, perche tal causa propinqua, se dimostra con la scientia di pest, la quale è una scientia di non poca speculatione, per esser quella subalternasa, si dalla Geometria, come dalla natural Filosofia. Ma quando non sta graue à quella lo ascoltarne, io mi sforzaro di dimostrarla al presente. S.D. Seguitati pur, ma sotto breuita. N. Per dimostrar questa cosa rettamente sono astretto uolendo essere inteso à mādare auanti la diffinitione de alcuni termini opportuni, etiam alcune suppostioni, come si costuma in ciascuna scientia, & perche tutte le cose meglio se apprendono per essempio, che per parole. Fongo per essempio la libra, ouer bilanza. a. b. con li dui braxxi. a. c. & c. b. eguali, & il centro, sopra del qual lei gira, sia il detto ponto. c. & nelle estremita di detti dui braxxi stano congiunti dui corpi egualmente graui, li quali nominaremo dalle medesime lettere, cioè. a. & b. li quali dui corpi, per essere eguali in grauita, dal presupposto, & appesi in longhezze eguali, cioè à gli detti dui braxxi. a. c. & c. b. della proposta libra, qual sono sta supposti essere egualmente longhi, per la prima petitione aduta da Archimede, nel libro che fa del centro della grauita, quelli inclinaranno egualmente, cioè che staranno in equilibra, come di sotto appare in figura.

# L I B R O



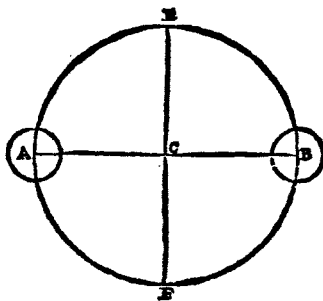
**A**nchora sta descritto sopra il centro. c. un cerchio, secondo la quantita dell'uno di brazzi della libra, ouer bilanza qual sta il cerchio. e. a. f. b. la circonferentia del quale supponeremo per il uiaggio che fariano li centri di detti corpi, girando à torno la detta bilanza sopra il suo centro. c.

Diffinitione Prima.

Stando adunque li detti dui corpi in equilibra, come in figura appare, in tal luoco li detti dui corpi, se dicono esser nel sito della equalita.

Diffinitione Seconda.

Anchor tirando dalla sommita una perpendicolare passante per il centro. c. (quala sta la linea. e. c. f.) tal linea uien detta la linea della direttione.



Suppositione Prima.

**A**nchora bisogna notare qualmente un corpo graue se suppone esser tanto piu graue, nel luoco doue se ritroua quanto che il discender di quello è manco obliquo, cioè manco curuo, in el medesimo sito, ouer luoco. Lo effempio di questa suppositione se adura nella seguente figuratione.

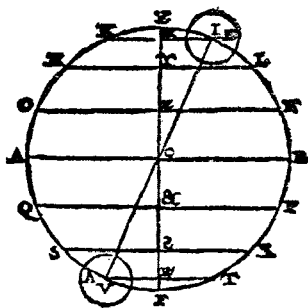
Suppositione Seconda.

Et il discender d'un corpo graue, se suppone esser tanto piu obliquo, quanto che nel suo discender capisse manco del diretto, in medesima quantita, cioè che capisse manco parte della linea della direttione, ouer di una altra a quella equidistante, in la medesima quantita, cioè in medesima quantita di circonferentia del cerchio doue gira, ouer uia, & questo nella figuratione seguente meglio se intendera.

Supposte

**S**upposte adunque le sopradette suppositione, adduco questa propositione, & dico che ogni librato peso partendosi dal sito, ouer luoco della equalita, quel si fa piu leue, & tanto piu. quanto piu sara lontano dal detto luoco della equalita. Et per essempio di questa propositione sia la libra. a. b. (della figura precedente) girabile sopra el detto centro. c. con li dui medesimi corpi. a. & b. (equali) appesi, ouer congiunti alle due estremita di ambi dui li brazzi della detta libra, & stiano nel medesimo sito della equalita (come di sopra fu supposto) hor dico, che remouando l'uno, & l'altro de detti corpi dal detto sito della equalita (cioe arbassandone uno, & elleuando l'altro) l'uno, e l'altro de quelli sara fatto piu leue secondo el luoco, & tanto piu leui, quanto che piu saranno allontanati dal detto luoco della equalita. Et per dimostrar questo sia arbassato el corpo. a. (della detta figura precedente) per fina al pōto. u. (come nella sotto scritta figura appare, & l'altro suo opposto (cioe el corpo. b.) uerra à esserse elleuato per in fina al ponto. i. & sia diuiso l'uno, e l'altro di dui archi. a. u. & i. b. in quante parti si uoglia, eguale hor poniamo l'uno, e l'altro in trei parti equali in li ponti. l. n. et. q. f. & dalli trei ponti. n. l. i. siano tirate le tre linee. n. o. l. m. & i. k. equidistante al diametro. b. a. le quale segarano la linea. e. f. della direttione nelli trei ponti. z. y. x. simelmente dalli trei ponti. q. s. u. siano tirate le tre linee. q. p. s. r. & u. t. pur equidistante alla medema linea. a. b. le quale segarano la medema linea della direttione nelli trei ponti, & p. y. Onde per queste cose cosi desposte ueniremo ad hauer diuiso tutto el decenso a. u. fatto dal detto corpo. a. nel discender in ponto. u. in trei decensi, ouer parti equali, le quale sono. a. q. q. s. & s. u. Et simelmente tutto el decenso. i. b. qual saria el detto corpo. b. nel discendere, ouer ritornare al suo primo luoco (cioe in ponto. b.) uerra à esser diuiso in trei decensi, ouer in tre parti equali, le quali sono. i. l. l. n. & n. b. & cadauno de questi tre, & tre partiai decensi capisse una parte della linea della direttione, cioe el decenso dal. a. al. q. piglia, ouer capisse dalla linea della direttione la parte. c. & lo decenso. q. s. piglia, ouer capisse la parte, & p. & lo decenso. s. u. capisse la parte. p. y. & perche la parte. c. & p. è maggiore della parte. & p. (come facilmente geometrice se puo prouare) onde (per la seconda suppositione) el decenso. q. s. uerra à esser piu obliquo del decenso. a. q. onde piu leue sara el detto corpo. a. (per la suppositione) stante quello in ponto. q. di quello sara, stante quello in ponto. a. Simelmente perche la parte. p. y. (della linea della direttione) è minore della parte. & p. el decenso. s. u. (per la medesima seconda suppositione sara piu obliquo del decenso. q. s. & consequentemente) per la prima suppositione piu leue sara el detto corpo. a. stante quello in ponto. s. di quello sara stante in ponto. q. Et tutto questo, & per li medesimi modi se dimostrara nella opposta parte del corpo. b. cioe chel decenso di quello dal ponto. i. al ponto. l. è piu obliquo di quello, che è dal ponto. l. al ponto. n. (per la detta seconda suppositione) perche la parte. x. y. che capisse della linea della direttione, è minore della parte. y. z. onde per la detta prima suppositione piu leue sara el detto corpo stante quello in ponto. i. di quello sara stante quello in ponto. l. & per le medesime ragioni piu leue sara stante quello in ponto. l. di quello sara stante in ponto. n. & simelmente piu leue sara stante in pōto. n. di quello sara stante in pōto. b. (sito della equalita) che è il proposto.

L I E R O



S. DVCA. Che uoleti inferir per questo. N. Voglio inferir questo, che ogni artigliaria essendo aliuellata, la se intende esser nel sito della equalita, & la balla tirata da quella, in tal sito uscisse del pezzo piu graue, che in qualunque altro modo elleuata, ouer separata da quel sito della equalita (per le ragioni di sopra adutte) e pero in tal sito la balla ua con piu difficultà, & molto piu presto comincia à declinar al basso, cioè uerso terra, & in maggior quantita lei ua declinando, che in qualunque altro modo elleuata, cioè che lei ua (come fra bombardieri se dice) molto manco per linea retta, che in qualunque altro modo elleuata, e pero li effetti di tiri fatti in tal sito saranno men uigorosi, ouer di menor effetto, che in qualunque altro uerso. Vero è, che uostra Eccellenzia potria dire, & ragioneuolmente, per queste tue ragioni son chiaro, che in distantie eguale lei fara mào effetto, ma in distantie inequale resto dubbioso, perche nel nostro Questo si uede, che quelle artegliarie, che sono nel piano, ouer nel pie del monte, sono molto piu distante, dalla fortezza, di quelle, che son nella sommita del monte, talmente che tal differentia potria esser molto maggiore della differentia del suo tirar per linea retta, ouer della differentia de suoi effetti in distantie eguale, & essendo così quelle de la sommita del monte, uerriano à far maggior effetto, di quelle poste in piano, circa al qual dubbio rispondo, che gliè ben uero, che la distantia di quelle, che stano in piano, potria esser alle uolte tanto grandemente differente da quella, di quelle, che sono nella sommita del monte, che seguiria quello, che di sopra hauemo detto, ouer dubitato.

S. D. Datime un' esèpio in figura, se uoleti, che ue intenda. N. Per uoler essemplificare figuramente questa cosa, supponeremo una colobrina da lire. 20. di balla, laqual colobrina (per quella speriencia, che fu fatta à Verona, narrata nel principio della nostra noua scientia à uostra Eccellenzia) io trouo, che tal colobrina nel sito della equalita (cioè stando aliuellata) tirara de mira, ouer per linea retta circa passa. 200. & alla elleuacione de. 45. gradi, cioè al sesto ponto, ouer alli. 72. minuti della nostra squadra tal colobrina (per le ragioni adutte nella ultima propositione del secòdo libro della nostra noua scientia) tirara de mira, ouer per linea retta, in quel uerso, circa passa. 800.

S. D. Adunque tiràdo la detta colobrina à tal elleuacione tirara circa passa. 800. per linea retta, & tirandola poi aliuellata, non tirara saluo che circa passa. 200. N. Così ne afferma la ragione. S. D. La me pare una gran differentia. N. Questo procede per esser anchora tal elleuacione molto differente dal sito della equalita, perche se

condo che la sua elleuando de minuto in minuto, cost de minuto in minuto lei uanchora augumentando il suo tirar per linea retta, il medesimo fara etiam nelli ponti, & in maggior quantita, cioe, che elleuata al primo ponto della squadra tirara molto piu per linea retta, di quello fara nel sito della equalita, cioe aliuellata, & elleuata poi al secondo ponto di detta squadra, molto piu tirara per linea retta, di quello fara elleuata al primo ponto, & cosi elleuata al terzo ponto, tirara piu pur per linea retta, di quello fara al secondo, & cosi succesiuamente al quarto, tirara piu che al terzo & al quinto piu che al quarto, & al sesto (detto di sopra) tirara piu che al quinto, & se piu oltre la si potesse elleuare gradatamente andaria augumentando il suo tirare per linea retta, cioe, che al. 7. ponto, tirara piu per linea retta, che al. 6. & al. 9. piu che al. 7. & al. 9. piu che al. 8. & al. 10. piu che al. 9. & al. 11. piu che al. 10. & al. 12. piu che al. 11. & a questo. 12. tutto il suo tiro fara per linea retta, perche fara perpendicolare sopra all'orizzonte, & questo tale fara piu perfettamente retto de cadauno delli anteditti, perche in uero il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmente graue, che sia fora della perpendicolar del orizzonte, mai pol hauere alcuna parte, che sia perfettamente retta (come fu detto sopra la seconda suppositione del secondo libro della nostra noua scientia. S. D. Perche diceti adunque per linea retta, non essendo perfettamente retta. N. Per esser inteso dal uolgo, perche quella parte, che e quasi insensibilmente curua, la chiamamo retta, & quella che e euidentemente curua, li dicono curua. S. D. Seguitati. N. Hor per ritornare al nostro proposito, dico adunque, che se la altezza della predetta fortezza fosse tanta, che da quella a le artegliarie, che fusseno nel piano del monte, fusse. 760. passa, & che dalla medema fortezza a quelle artegliarie, che fusseno nella summita del monte, fusse solamente passa. 130. in questo caso dico, che la sopra detta colobrina faria maggior effetto nelle muraglie di detta fortezza, stante quella ne la sommita del monte, di quello faria, stante nel pie del monte. La causa e, perche la detta colobrina (stante aliuellata) tira circa passa. 200. per linea retta (come di sopra fu detto) Essendo adunque da quella a la muraglia passa. 130. (come fu supposto) lei uenera a percuotere ne la detta muraglia circa per. 70. passa auanti al termine dil suo andar per linea retta: Ma stante quella nel pie del monte (dal qual luoco alla detta muraglia e sta supposto esser diametralmente passa. 760.) & elleuandola alla elleuatione de. 45. gradi (cioe al. 6. ponto della nostra squadra) tirara circa passa. 800. per linea retta (come di sopra fu detto) onde lei uenera a percuotere nella detta muraglia solamente circa per passa. 40. auanti il termine del suo andar per linea retta, cioe auanti la sua sensibil declinatione. Et perche quella balla che nel suo percotere hauera a transire per piu longo spatio (non trouando resistentia) fara maggior effetto in tal resistente (per le ragioni adutte sopra la. 4. propositione del primo libro della nostra noua scientia) perche adunque la balla tirata da la sommita del monte nel suo percotere hauera anchora a andare passa. 70. per linea retta. Et quella tirata dal piano, nel suo percotere hauera a procedere solamente passa. 40. per linea retta, & per queste ragioni se cõchiudera in tal caso, che maggior effetto fara la detta colobrina in detta muraglia, stante quella ne la sommita del monte di quello faria stante nel piano, ouero pie del monte alla elleuatione del detto. 6. ponto della

L I B R O

nostra squadra), & se alla detta elleuatione dil. 6. ponto lei fara manco effetto, molto meno lei lo faria ad alcuna altra piu bassa elleuatione. Ma se per caso la distantia de detta fortezza alle artiglierie, che fusseno nel piano fusse passa. 600. cioè diametralmente, & che dalla medema à quelle che fusseno nella sommita del monte fusse passa 150. in tal caso dico, che la detta colobrina fara molto maggiore effetto nella detta muraglia stante nel piano (ouer pie dil monte alla elleuatione del detto. 6. ponto.) di quello faria stante nella sommita del monte, perche stante nel piano le balle tirate da quella ueniranno à percuottere nella detta muraglia circa à passa. 200. auanti il termine dil suo procedere per linea retta, Et quelle tirate dalla sommita del monte ueneriano à percuottere solamente à passa. 50. auanti al termine del suo andar per linea retta, & perche la differentia de detti effetti, cioè dalli. 50. passa, alli. 200. (che seriscono auanti la sua sensibel declinatione) è circa passa. 150. e per tanto la detta colobrina non solamente alla elleuatione del sesto ponto della nostra squadra ma anchora alla elleuatione del quinto ponto, fara maggior el detto effetto: ma di questo non uoglio star à farne dimostratione, perche so che ueneria in fastidio à quella. Adunque, se in una costa grande altezza (quala in questo ultimo caso hauemo supposta) la detta colobrina faria maggior effetto (stante quella nel piano alla elleuatione del. 6. & etiam del. 5. ponto) di quello faria stante la medema nella sommita del monte, molto piu euidentemente seguiria tal effetto nel primo caso proposto da V. Ec. nel quale fu supposto il mote, et etiam la fortezza, essere egualmente alti solamente passa. 60. & la distantia delle radice delli dui monti, ouer le cime de quelli esser passa. 100. onde la linea diametrale, ouer diagonale, cioè la distantia de detta fortezza al luoco à costo alla radice del monte, doue se suppone el star delle artiglierie in piano, per la penultima del primo di Euclide fara circa passa. 116. (lassando li rotti) è per tanto, le balle tirate dalla detta nostra colobrina, stante quella nella sommita del monte, ueniranno à percuottere nella detta muraglia circa à passa. 140. auanti al termine del suo procedere per linea retta, & quelle tirate dalla medesima stante quella nel piano alla elleuatione del. 6. ponto ueniranno à percuottere nella detta muraglia, circa passa. 684. auanti al termine del suo andar per linea retta, & perche tal differentia è grandissima, cioè da. 140. passa à. 684. passa, che seriscono auanti al termine del suo andar per linea retta. Egliè cosa euidente, e chiara, in questo caso, che non solamente alla elleuatione del. 6. ponto, la detta colobrina stante nel pie del monte, fara maggior effetto in detta fortezza di quello faria stante nella sommita. Ma anchora alla elleuatione di qual si uoglia ponto, che sia elleuata, che è il proposito. S. D. Me haueti risolto assai bene questo Questo.

QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO

Illustrissimo Signor Duca consequentemente.

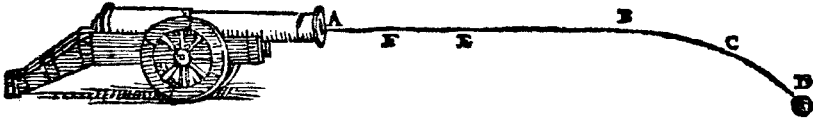
**D**VCA. Ma nel nostro arguire me haueti reduto in un'altra maggior difficulta, ouer dubitatione pche se bẽ ui aricordati, haueti detto, che la balla sboccata che sia d'un pezzo, mai uia parte alcuna del suo motto p linea retta, saluo che tiradola rettamete in su uerso il cielo. N. Ouer rettamete in xoso uerso il centro dil mōdo?



S. D. Questo ui cōcedo ben, cioe che tirādo o rettamēte in suso uerso il cielo, ouer rettamēte in zoso uerso il centro del mondo, che il transito, ouer moto di tal balla, sia totalmente retto, & anchora ui concedo che in tai dui uersi tal balla uada molto piu per linea retta che in qual si uoglia altra elleuatione, ouer in qual si uoglia altro uerso. Ma che in ogni altro uerso delli detti dui in fuora la non uada parte alcuna del suo moto rettamēte, cioe per retta linea, la non mi pare cosa da credere, ne io la credo, perche se ben ue aricordati di sopra dicesti che per quelli dui tiri a Verona tirati, uoi trouasti che la detta colobrina da lire. 20. tiraua de mira, cioe per retta linea in quanto al senso, circa passa. 200. essendo aliuellata, hor se tal tramito de passa. 200. uoi trouati poi con ragione non esser totalmente retto, cioe totalmente per linea retta, io uel credo, et uel concedo. Ma se tal pezzo non puol tirare per retta linea li detti passa. 200. non uoleti concedere che una tal machina ne tiri al manco la mita, cioe passa. 100. & se non. 100. al men. 50. N. Non solamente la non tirara li detti passa. 50. per linea perfettamente retta, ma la non tirara un passo solo. S. D. Eglie una paxta la uostra. N. La ragione è quella che acquieta lo intelletto delli huommi, perche quella, ne discerne il uero dal falso. S. D. Eglie il uero. N. Dapoi adunque che la opmione di uostra Eccellentia è che la balla tirata da tal colobrina aliuellata, debbia andare una parte del suo transito, ouer moto uiolente per linea retta, & il restante poi per linea curua stante che questo fusse il uero, uoria sapere da quella, qual è la causa propria che tal balla uada cosi per linea retta, in quella parte, doue che quella suppone che uada cosi rettamēte, & quala sia medesimamente la causa che lei uada cosi per linea curua, in quella parte, doue suppone uostra Eccellentia che uada cosi curuamente. S. D. La grandissima uelocita che se ritroua nel moto di tal balla, nel uscir della bocca del pezzo è la propria causa che tal balla per un poco di tempo, ouer spacio uada rettamēte per aere, ma dapoi mancando alquanto in quella il uigore, & la uelocita comincia poi ad alentar se & ad abbassar se successiuamente uerso terra, & cosi ua continuando per fin che percuote sopra quella. N. Certamente uostra Eccellentia non potea risponder meglio di quello ha risposto, cioe a dire che la gran uelocita è la propria causa, di ridurre il moto di tal balla (se possibil è) alla rettitudine, & similmente, il mancar della uelocita in quella, e la propria causa di farla tendere & declinare nel suo moto curuamente uerso terra, & quanto piu ua mancando in quella la detta uelocita, tanto piu fa maggiore la sua declinatione, ouer curuita, & tutto questo procede, perche ogni corpo graue spinto uiolentemente per aere, quanto piu ua ueloce, tanto piu in tal moto se fa men graue, e pero ua piu rettamēte per aere, perche lo aere piu facilmente sostenta un corpo quanto piu eglie leue, tamen nel far di suoi effetti in tal moto assume molto maggior grauita della sua propria, e pero quanto piu un corpo graue ua ueloce (nel moto uiolente) tanto maggior effetto fa in ogni resistente. Similmente quanto piu ua mancando in quello la uelocita, tanto piu in tal moto gli ua crescendo la grauita, la qual grauita, continuamente lo ua stimulando, & tirando uerso terra. Ma nel far de. suoi effetti in tal moto assume maggior leuita, ouer minor grauita, e pero fa minor effetto. S. D. Questo uostro discorso non me dispiace, e pero seguitate. N. Dico adunque che da queste cose dette, & per ragion naturale approbate, nasce que-

L I B R O

sta conclusione, che doue è maggior uelocità nella balla tirata uiolentemente per aere, in quella è manco grauita, & econuerso, cioè che doue che in quella è menor uelocità iui è maggior grauita in quella. S. D. Eglie il uero. N. Anchor dico, che doue che in quella è maggior grauita, iui è maggior stimulatione di quella in tirare la detta balla uerso il centro del mondo, cioè uerso la terra. S. D. Eglie cosa credibile. N. Hor per conchiuder il nostro'propósito, supponeremo che tutto il transito, ouer uiaggio che debbia far, ouer che habbia fatto la balla tirata dalla sopradetta colobrina sia tutta la linea. a. b. c. d. & se possibil è che in quello sia alcuna parte che sia perfettamente retta, poniamo che quella sia tutta la parte. a. b. la qual sia diuisa in due parti eguali in ponto .e. & perche la balla transira piu ueloce per il spacio. a. e. (per la terza proposizione del primo, della nostra nuoua scientia) di quello fara per il spacio. e. b. Adunque la detta balla andara piu rettamente, per le ragioni di sopra adutte, per il spacio. a. e. di quello fara per il spacio. e. b. onde la linea. a. e. faria piu retta della. e. b. la qual cosa è impossibile, perche se tutta la. a. b. è supposta esser perfettamente retta, la mitade di quella non puol esser ne piu ne men retta dell'altra mitade, & se pur l'una mitade sará piu retta dell'altra seguita necessariamente quell'altra mitade non esser retta, e pero seguita de necessita, la parte. e. b. non esser perfettamente retta.

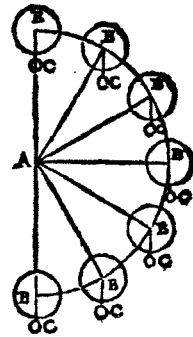


Et se pur alcuno hauesse anchora opinione che la parte. a. e. fusse pur perfettamente retta, tal opinione se reprobata per falsa, per li medesimi modi, e uie, cioè diuidendo la detta parte. a. e. pur in due parti eguali in ponto. f. & per le medesime ragioni di sopra adutte, sera manifesto la parte. a. f. esser piu retta della parte. f. c. adunque la detta parte. f. e. de necessita non sará perfettamente retta, similmente che diuidesse anchora la. a. f. in due parti eguali, con le medesime ragioni se manifesta la mita di quella uerso. a. esser piu retta di quella che uerso. f. & così chi diuidesse quella mita pur in altre due parti eguali il medesimo seguirá, cioè la parte terminante in a. esser piu retta dell'altra, & perche questo procedere è infinito seguita de necessita che non solamente tutta la. a. b. non è perfettamente retta, ma che alcuna minima parte di quella non puo esser perfettamente retta, che è il propósito. Si uede adunque qualmente la balla tirata da detta colobrina in tal uerso non ua alcuna minima parte del suo moto, ouer transito per linea perfettamente retta (uscisca pur con qual grandissima uelocità si uoglia) perche la uelocità (per granda che la sia) mai è sufficiente, in simili uersi, a farla andar per linea retta, uero è che quanto piu ua ueloce in simili uersi tanto piu col moto suo se appropinqua al moto retto, cioè all'andar per retta linea, tamen mai puo arriuar a tal segno, e pero piu conueniente è a diré in simil caso, che quanto piu la detta balla ua ueloce, fa

il moto suo men curuo. S. D. Douc procede adunque che molte uolte se uisto percuotere uno precisamente nel luoco tolto de mira, la qual cosa non potria occorrere se tal balla non fusse andata rettamente. N. Signor questo non ne fa certi che la balla uada rettamente, perche anchora molte uolte se uisto percuotere di sopra dal segno tolto de mira, la qual cosa, essendo le mire eguale, è impossibile, cioe che la balla seghi la linea uisuale equidistante alla canna di tal pezzo, ma tai effetti non procedeno, perche la balla uada rettamente, ne perche quella ascenda oltra la retitudine, ma procedano totalmente dalle mire, ouer dal trasguardante. Eglie ben uero, che chi potesse ueder la balla, nel moto suo senza dubbio giudicherebbe tal balla per un commun spacio esser andata rettissima, perche il nostro senso non è atto, ne sufficiente a discernere tale obliquita, sì come occorre, guardando l'acqua del mare quando è quieto, la quale per una gran distantia ne pare perfettamente piana, & nondimeno, per meglio della ragione sapemo esser all'opposito, cioe spherica, e pero nelli giudici fatti secondo il senso del uedere, molte uolte se ingannamo. S. D. Le ragioni uostre son buone certo, pur mi pare molto disranio a dire, che una balla tirata da una tal machina, & con tanta uehementia, non uada alquanto per linea retta, ma pur considerando anchor che in tal obliquo uerso la grauita della balla è molto piu atta a far declinar, ouer a tirare la detta balla uerso terra, che in ogni altra elleuatione, mi fa credere che uoi diciate il uero. Ma tirando quella alquanto elleuata dauanti, penso & tengo per fermo che quella debba andar per alquanto rettamente per aere, perche la grauita di tal balla tirandola in fime i uersu elleuati è manco atta a far declinar la balla uerso terra di quello che è tirandola a liuello. N. Vostra Eccellentia dice ben il uero, che la grauita della balla non è tanto atta a ouiar il moto di quella, nelli tiri elleuati, quanto che nelli tiri equidistanti all'orizzonte, cioe aliuellati, ouer de ponto in bianco (come dicono li bombarderi) per due cause, l'una perche in tal sito (come nel principio fu approuato) ui è maggior grauita, l'altra perche la detta grauita tira la balla perpendicolarmente sopra il moto, ouer transito di quella uerso terra, il qual modo da tirare è piu uigoroso, e gagliardo, che in ogni altra elleuatione, perche elleuandola gradatamente, etiam gradatamente la detta grauita, si ua accostando uerso il suo transito, cioe che non ui cade così perpendicolare sopra il detto moto, ouer transito, anzi sempre si ua piu restringendo uerso quello: ilche la fa men uigorosa, ouer men gagliarda a tirar detta balla fuora del uiggio, ouer moto suo, & oltra di questo (come in principio fu dimostrato) quanto piu si ua elleuando tanto piu li tiri suoi sono ben men curui, tamen mai ponno esser per alcuna sua parte perfettamente retti, eccetto nelli sopraddetti duoi uersu, cioe rettamente in suso uerso il cielo, ouer rettamente in giuoso uerso il centro del mondo, pche in ogni uerso ui è alcuna parte de grauita quala sempre tira la detta balla fuora del suo uiggio, ouer fuora del suo transito, ouer moto, eccetto che nelli predetti duoi uersu, cioe rettamente uerso il cielo, ouer rettamète in giuoso uerso il cètro del mōdo, nelli quali duoi uersu la detta grauita (se pur in è grauita) uien a tirare la detta balla rettamète secōdo l'ordme del suo uiggio, ouer moto, et nō fuora di quello, come p la sottoscritta figura facilmète senza altra lōga dimostratione si puo cōpredere, et così nelli tiri abbassati, come nelli elleuati, suppenedo. a. la bocca del pezzo, douc sta uscita la balla. b. et la grauita di tal balla. b. la sup

L I B R O

poneremo in forma del ppēdicolo. c. il q̄l ppēdicolo, ouer gr̄a uita. c. in ogni uerso sempre ua tirādo la detta balla uerso il cētro del mōdo, cioe ppēdicolarmente uerso terra, onde argumē tādō, come nel tiro aliuellato su fatto, sarà manifesto qualmēte in nullo altro uerso che nelli dui sopra detti, la balla tirata da detta colobrina, ouer d'altro pezzo, non puo andare alcuna minima parte del suo moto per linea perfettamente retta, che è il proposito. S. D. Voi haueti ben difesa la uostrara= gione, & questo basta per hoggi, come sia ritornato da Pesa= ro uoro che si faccia la isperientia di queste uostre inuentioni.



Q V E S I T O Q V A R T O F A T T O D A L S I G N O R  
Gabriel Tadino da Martinengo Cauallier de Rodi,  
& Prior di Barletta,

**P**RIORE. Tirando un pezzo di artiglieria due uolte l'una drieto a l'altra, a una medesima elleuatione, & uerso uno medesimo luoco, et cargato sempre egualmente, domando se questi dui tiri saranno eguali. N. Senza dubbio saranno in eguali, perche tirara piu lontano alla seconda uolta che alla prima. P. Perche ragione. N. Per due ragioni, la prima è questa, che al primo tiro la balla ritrouar al'aere quieto, et nel secondo lo ritrouara non solamente tutto commosso dalla balla tirata dal primo tiro, ma anchora molto tendente, ouer scorrente uerso al luoco doue se tira. Et perche eglie piu facile a mouere etiam a penetrare una cosa gia commossa & penetrata, che una che stia riposata & quieto. Seguita che la balla tirata alla seconda uolta (per ritrouare men ostacolo nel suo moto della prima) andara molto piu lontano di quella tirata alla prima uolta. La seconda ragione è questa, che al primo tiro la poluere posta nel pezzo, spesse uolte ritroua la canna alquanto humida, massime quando che quel tal pezzo non fuisse stato tirato gia alquanti giorni, per la qual cosa, la detta poluere non brū fara cosi presto, come fara trouando tal luoco arido, & alquanto caldo d'una calidita temperata: la qual calidita fugā alquanto la poluere de ogni humidita che in lei fuisse: il che la fa piu presta, e potente nell'abbrusare, & per tanto non operara cosi uigorosamente nel primo tiro, come fara nel secondo, sicche anchora per questa seconda ragione alla seconda uolta douera tirar piu lontano che alla prima. P. Queste uostre ragioni molto mi piaceno, & uoglio che basti per questa sera.

Q V E S I T O Q V I N T O F A T T O D A L  
medesimo. Sig. Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hier sera uoi concludesti, & con buone ragioni naturali approuasti, che tirando un pezzo due uolte l'una drieto l'altra a una medesima elleuatione, & uerso uno medesimo luoco, & etiam egualmente cargato, molto piu tirara la seconda uolta, che la prima, hor ue adimando, che continuasse per longo tempo a tirare il

re il detto pezzo à tal elleuatione, & uerso il medesimo luoco, se continuamente andaria augmentando li suoi tiri. N. Non signore, chel non seguiria questo. P. Mo perche uoi dicesti pur hier sera, che per trouare lo aere commosso, & alquanto scorrente uerso el luoco doue se tira, etiam perche la poluere posta nel pezzo, troua el luoco piu arido, & sutto, & alquanto caldo, che alla seconda uolta tiraria piu, che alla prima, e per tanto quanto piu si ua tirarado, tanto piu la balla uien à ritrouare l'aere piu commosso, e penetrato, etiam piu scorrente uerso al luoco doue se tira (per causa delli tiri anciani) & simelmente la poluere, che se ua recargando, ouer remettendo nel pezzo, continuamente ua ritrouando il luoco (cioè la canna del pezzo) continuamente piu arida, & suttata, & piu calda, la qual calidita (come uoi dicesti hier sera) suga la poluere de ogni humidita, che in lei fusse, per il che tal poluere si fa piu presta nel abbrustiare: la qual prestezza la uien à far piu potente del solito. N. Eglie ben uero tutto quello, che dice uostra Signoria, ma ui occorre un' altro accidente molto contrario, el quale è questo: che per el continuo tirare el pezzo continuamente piu se uasaldando, & quanto piu è caldo, tanto piu la canna di quello si fa attrattiuo, cioè, si come una uentosa, quando è scaldata per la stoppa abbrustata dentro in quella, & perche la balla non è spulata, ouer spinta da altro, che dalla effalatione aerea, ouer uentosa, causata dal salnitrio, onde facendosi tal pezzo continuamente piu attrattiuo, come ho detto, per el maggior caldo, quel medemo uiene à sorbere, & à retenero, & continuamente piu di quella uentostita, che doueria seruire al spingere la balla, e pero scemando (& continuamente piu) la uirtu espulsiua nel detto pezzo, rasonuolmente la balla continuamente debbe uscire men ueloce, ouer piu debile, & consequentemente andar continuamente men lontano. P. Questa uostra ragione mi consona molto: ma chi sa, che quelli dui accidenti primi, che dano fauore, & aiuto al moto della balla, cioè la gran combustione, ouer scorrentia del aere uerso al luoco doue continuamente se tira, & lo uigore, che se augmenta nella poluere, per causa del caldo, non siano sufficienti à supplire à quel difetto atrattiuo causato dalla gran calidita del pezzo. et forsi piu, la qual cosa essendo cosi, seguiria, che el detto pezzo tirasse sempre à uno medesimo modo essendo tanto quello, che ui agiongesse li detti dui primi accidenti, quanto quello, che ui robasse el terzo, oueramente che tirasse continuamente piu, essendo piu la augmentatione di ditti dui primi accidenti, della detrattione del terzo. N. Certamente el non si puo negare, che quelli dui primi accidenti (cioè el rompimento dell' aere, & quel uigor che accresse nella poluere) non diano grande aiuto e subsidio al moto della balla, el qual aiuto, e subsidio, eglie da credere, che per alquanto tempo supplisca (& forsi dauantaggio) per quella uirtu expulsiua, che continuamente ua robando, ouer sorbendo el pezzo, secondo che si ua scaldando, talmente che forsi el terzo, & quarto tiro faranno quasi pari in bilancia, con el secondo, ouer poco differenti, nondimeno à longo andare, eglie da tenere, che li detti dui accidenti non potranno supplire al difetto del terzo accidente, per la augmentatione del grandissimo caldo, che continuamente si ua causando in quel tal pezzo, per il che el detto pezzo, come di sopra è detto, si fa continuamente piu attrattiuo, e pero continuamente ua robando, ouero sorbendo piu di quella effalatione, che doueria spingere la balla, & per tanto questo terzo accidente à longo

L I B R O

andare uien à restar superiore alli detti dui primi, et per questo à longo andar tal pezzo uicn à tirare molto manco del solito. P. Mo chi reffreddasse tal pezzo, con acqua (cioè gettandoui dell'acqua nella canna) non credeti chel tiraraue piu uerso il medesimo luoco. N. Senza dubbio che tiraraue piu, quando che tal pezzo restasse perfettamente freddo, & asciuto, ma raffreddandolo così con acqua, el metallo che è caldo, sorbe di quella acqua, & sorbendola la risolue in uapore aereo, el qual uapore non potendo stare nella canna è sforzato à uscir di quella pian piano, el qual uapore, quando chel non portasse con seco alcuna humidita, & chel pezzo restasse di dentro ben asciuto, tal uapore doueria piu presto augmentar il tiro in tal pezzo, che scemarlo: perche de attrattiuo, che era tal pezzo, per lo continuo uscire di tal uapore saria fatto espulsiuo, ma perche tal uapore è tutto humidità, onde recargando tal pezzo, quantunque para asciuto nel metterui la poluere, el non puo essere che tal uapore humido, non humidisca alquanto la poluere, per il che non fara tãto uigoroso il suo effetto, quãto saria se tal pezzo si lassasse raffreddare per se stesso senza metterui acqua. P. Voi me haueti molto satisfatto questa sera, ma p'esser hora tarda, uoglio, che questo basti.

QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO  
Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Qual è la causa, che dandosi piu quantita di poluere del solito à un pezzo di artiglieria quella percuoftera piu alto del segno, doue che prima con men poluere ui tiraua rettamente de mira. N. Questo procede, che il moto, ouero transito di tal balla tirata con piu poluere, è manco curuo, che quel di quella tirata con men poluere, & la differentia di queste due curuita piu se dimostra, ouer che piu si fa apparente nel fin del moto, che in ogni altro luoco, pero che quel transito, ouer moto, che è men curuo, sempre se istende, & procede di sopra à quello, che è piu curuo, & quanto piu è longo el tiro, tanto piu la percussione del mè curuo fara piu alta di quella del piu curuo, perche il transito, ouer moto men curuo piu si accosta al transito, ouero moto retto, di quello, che fa lo piu curuo, & perche el tramito, ouer transito retto, cioe quello, che se istende rettamente secondo la rettitudine della canna del pezzo in qual si uoglia uerso, è sempre superiore à tutti li moti, ouer transiti obliqui di qual si uoglia balla, che uiolentemente uscisca di quel pezzo in qual si uoglia uerso. E pero quel moto, ouer transito, che piu si accosta al detto retto, sempre uien à esser superiore à quello, che men ui si accosta, & perche la balla tirata con piu poluere uscisse, & ua piu ueloce di quella tirata con men poluere, e pero fa el moto suo piu retto, ouer men curuo di l'altra, e per tanto la sua percussione è superiore à quella di l'altra. P. Io nõ bene intèdo questo che uoi diceti, che el tiro fatto con piu poluere uamen curuo di quello fatto con men poluere. Non uoleti uoi, che una balla tirata con un pezzo cargato con la sua debita, & consueta misura di poluere uada rettamente al luoco, ouer segno tolto de mira, in una mediocre distantia. N. Anci questo il nego, cioe, che tal balla uada per linea rett.: al segno tolto de mira, & questo medemo passo fu da me disputato un'altra uolta auanti della buona memoria della Eccellentia del Duca di Vrbi-

no padre di questo, cioè, che una balla tirata con qual si uoglia pezzo di artegliaria, & per qual si uoglia uerso mai ua, ne puo andare alcuna minima parte del suo moto, ouer transito per linea perfettamente retta, saluo che non la tirasse rettamente uerso el cielo, ouer rettamente uerso el centro del mondo. P. Comprendo, che uoi diiti la uerita, perche se quella andasse alla prima rettamente al segno, per darui poi piu quantita di poluere, rasonuolmente non doueria dar de sopra del segno, anzi doueria pur dar nel medesimo loco, doue che prima con men poluere percuoteua, & per questo ui ho fatto lo presente Quesito, perche mi pareua di stranio, che per darui piu poluere la balla douesse ascendere di sopra alla rettitudine, nondimeno doman di sera uoro che disputamo meglio questa materia, perche la me piace.

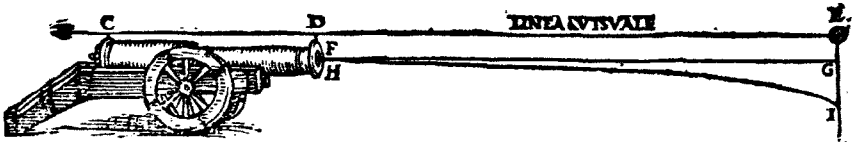
QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO

Signor Prior di Barletta.

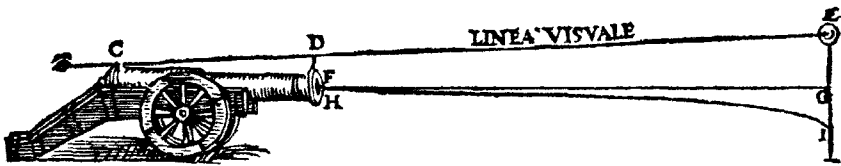
**P**RIORE. Hier sera uoi concludesti, & con buone ragioni naturale uoi dimo strasti qualmente una balla tirata da una artegliaria, mai ua per linea retta in parte alcuna, saluo che rettamente uerso il cielo, ouer rettamente uerso il centro del mondo. Hor ue dimando donde procede, che tirandose ad alcun segno de mira, alcuna fiata si da precisamente in brocca, cioè nel segno tolto de mira, alcun' altra fiata si da di sotto, & alcun' altra di sopra dal segno. N. Tutto questo procede dalle mire, perche se la mira dauanti è precisamente tanto alta, quanto quella de drio, cioè, che l' una, & l' altra siano egualmente lontane dal fondo del uacuo della canna di tal pezzo, & che colui, che uol tirare ad alcun segno, incontri col suo occhio precisamente el detto segno con le due mire, cioè con le istremita di quelle sempre in tal caso dara alquanto di sotto dal segno, & quanto piu il detto segno sara lontano, tanto piu bassa sara la botta, & è conuerso, cioè, che quanto piu sara propinquo il detto segno, tanto men bassa sara la detta botta. Questo medesimo, & con maggior differentia, seguiria quando che la mira de drio fusse piu bassa, ouero piu corta di quella dauanti, dico piu corta in rispetto al fondo del uacuo della canna del pezzo. P. Non ue intendo. N. Accio meglio me intendiati uoglio ponere figuramente la sottoscritta artegliaria con le due mire e. & d. le qual due mire poniamo in questo caso, che siano eguale, cioè, che le due istremita di quelle (cioè. e. & d.) siano egualmente distante dal fondo del uacuo della canna, & con queste due mire sia incontrato el ponto. e. cioè supponemo, chel ponto. e. sia el segno, che hauemo tolto de mira per tirarui, hor dico in questo caso, che necessariamente sempre se dara alquanto piu basso del segno, & sia tal segno lontano, ouero propinquo quanto si uoglia. Perche la nostra linea uisuale (qual sia la. c. d. e.) sempre procedera, ouero se estendera egualmente distante al uacuo della canna, ouero alla linea, che sia protratta rettamente in lungo, secondo l'ordine del uacuo della canna, ouero centro di quella, la quale in questo caso pongo sia la linea. f. g. et perche il ponto. g. è necessario esser piu basso del ponto. e. per tanto quanto che è dal ponto. d. al centro della canna, si uede adunque, che se la balla andasse perfettamente per linea retta, in questo caso lei percuotterea de sotto dal segno, cioè in ponto. g. ma

## L I B R O

per esser stato dimostrato, che in sime i tiri la balla mai ua per linea perfettamente retta, ma sempre per obliqua, ouer curua seguita di necessita, che tal balla dia, ouer dara di sotto dal segno. g. come faria à dire in ponto. i. & perche ogni commune intelletto, senza altra dimostratione, confirmara in questo caso, che quanto piu fara lontano el detto segno. e. tanto piu basso fara el ponto. i. perche el transito, ouer moto curuo con tinuamente si ua piu curuando uerso terra, che è il primo proposito.



El secondo proposito (cioè, che se la mira dauanti fara piu alta, che quella de drio, che simelmente la botta sempre dara piu bassa del segno, & in ogni uerso, & molto piu basso di quello faria con le mire eguale, & questo senza altra dimostratione è manifesto, come per la figura sottoscritta sensibelmente si uede, e pero sopra di cio non di ro altro, saluo che questi dui essempi, quantunque stano dati nel tirar aliuello si debbe intendere il medesimo succedere in ogni altro uerso.



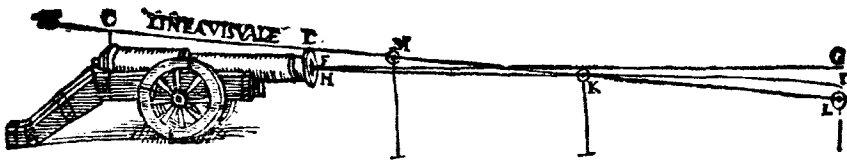
PRIORE. Questi dui uostri essempi, gli ho inteso benissimo, si che uegnamo pur all'altra parte, cioè doue nasce, che molte uolte si da in brocca, & alcuna fiata di sotto dal segno. N. Detta la conditione, & qualita delle botte, che occorre, quando che le due mire sono eguale, & etiam quando, che la mira dauanti è piu alta di quella de drio (cioè, che in l'una, & l'altra sempre de necessita si da di sotto dal segno.) Hor resta solamente à narrare le conditione, & qualita delle botte, che puo occorrere quãdo che la mira dauanti sta alquanto piu bassa, cioè alquanto piu corta di quella de drio, & questo piu bassa, ouer piu corta si debbe intendere sempre (come di sopra fu detto) in rispetto al fundo del uacuo della canna del detto pezzo. Dico adunque, che quando la mira dauanti fara alquanto piu bassa di quella de drio in tal caso puo occorrere, che alcuna fiata se dia in brocca, & alcun'altra, che se dia di sopra, & alcun'altra di sotto dal segno. P. Perche ragione. N. La ragione è questa, che ogni uolta, che la mira dauanti sta alquanto piu bassa di quella de drio (per la quinta petitione di Euclide) la nostra linea uisuale è necessario concorrere con la linea retta, che procede



rettamente secondo lo *asis* del uacuo della canna, & perche il *transito*, ouer *uiaggio*, qual debbe far la *balla* (quantunque il non sia retto, ne che uada realmente per la detta *linea* che procede rettamente secondo l'ordine del *asis* del uacuo della canna del pezzo) tamen per molto spazio ua quasi contiguo con quella, ouer poco lontano da quella. E per tanto tal *segamento* puo esser in tal luoco che la medesima *linea uisuale* *seghera* anchora il *transito*, ouer *uiaggio* qual debbe far la *balla*. (Et questo accadera quando che la *mira dauanti* fara piu bassa del douere rispetto a quella de *drio*) & puo anchora esser in tal luoco, che non solamente la detta *linea uisuale* non *seghera* il detto *transito*, ouer *uiaggio*, ma anchora non lo toccata, & questo accadera quando che la *mira dauanti* non fara a sufficiencia piu bassa di quella de *drio*. Anchora puo esser in tal luoco che tal *linea uisuale* fara contingente con il detto *transito*, ouer *uiaggio* qual debbe far la *balla*, & questo occorrera quando che la *mira dauanti* hauera la sua debita & conueniente *bassezza* rispetto alla *mira de drio*, se per sorte adunque la nostra *linea uisuale* *seghera* il detto *transito*, ouer *uiaggio* qual debbe far la *balla*, & che per sorte anchora il *segno* che se tuol de *mira*, sia precisamente nel ponto di tal *intersecatione* senza dubbio la *balla* dara precisamente in *brocca*, ma se per caso il detto *segno* fara di dentro da tal *intersecatione*, cioe piu in uerso il pezzo, tal *balla* dara sempre alquanto di sotto dal *segno*, cioe dalla *brocca* di quello, & quanto piu il detto *segno* fara remoto, ouer lontano da tal *intersecatione*, cioe piu uerso il pezzo, tanto piu basso dal *segno*, ouer dalla *brocca* di quello, dara la detta *balla*. Ma se per caso il detto *segno* fara alquanto fuora della detta *intersecatione*, cioe alquanto piu alta de tal *intersecatione*, tal *balla* dara di sopra dal detto *segno*, & quanto piu fara da quello lontano (per un certo spazio) tanto piu dara di sopra da quello. P. Non ue intendo troppo bene. N. Poniamo per figura la sottoscritta *artegliaria*, & le due *mire* di quella siano. c. & d. & sia la *mira*. d. piu bassa della *mira*. c. & sia la *linea* che procede rettamente secondo l'ordine del *asis* del uacuo della canna, la. f. g. & il *transito*, ouer *uiaggio* qual debbe far la *balla* la *linea*. h. i. & la nostra *linea uisuale* quella che procede rettamente secondo l'ordine delle due *istreme* *ponte* delle due *mire*. c. & d. la quale necessariamente (come è detto) *seghera* la *linea*. f. g. & per tanto poniamo anchor che quella *seghi* la detta *linea*. h. i. in ponto. k. (come di sotto appar in figura) hor dico, che se il *segno* che se tuol de *mira* fara precisamente in ponto. k. tal *balla* dara precisamente in *brocca*, & se per caso il detto *segno* fusse di dentro di tal *intersecatione*, cioe in uerso del pezzo, come saria a dire in ponto. m. tal *balla* dara sempre alquanto di sotto dalla *brocca* del detto *segno*, perche per tutto tal luoco, ouer spazio il *transito* della *balla* passa sempre di sotto dalla nostra *linea uisuale*, & quanto piu remoto fara il detto *segno* dal ponto. k. cioe quanto piu fara uerso il pezzo, tanto piu bassa fara la detta nostra *botta*, niente dimeno tal *bassezza* in un simil caso mai puo esser eguale alla *differentia*, che è dalla *istremita* della *mira* dinanti, cioe dal ponto. d. al centro del foro del pezzo, ouer uacuo della canna, la qual *differentia* è circa alla mita della *grossezza* del pezzo nella parte de *drio*, cioe nella *culatta*, e per tanto, essendo il *segno* doue se tira de *mira* di qua da tal *intersecatione*, il *bombardiero* è soggetto a poco errore (per conto delle *mire*.) Ma quando tal *segno* fusse alquanto fuora da tal *intersecatione*, come saria a dire in ponto. l. tal *balla*

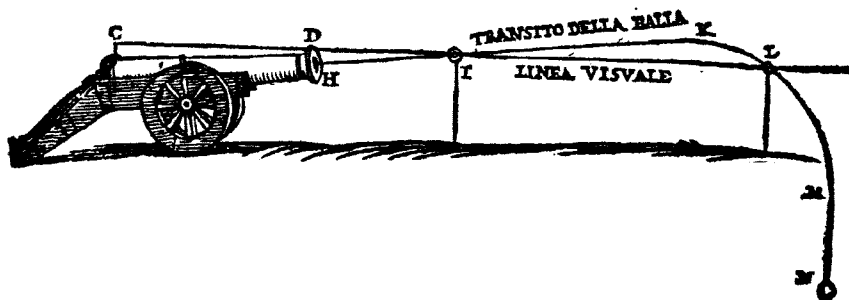
L I B R O

dara di sopra dal segno, perche per un longo tramito, ouer spacio, il transito della balla passa di sopra dalla linea uisuale, e pero quanto piu lontano fara il detto segno dal ponto. k. per un longo spacio, tanto piu alta fara la botta, uero è, che à longo andare la balla con il transito suo curuo, ouer naturale ritornera à segare un'altra uolta la nostra linea uisuale, perche la nostra linea uisuale. c. d. k. l. procede in infinito rettamente, & la balla per il transito. h. k. i. non procede in infinito, anzi con tempo ua mancando, & si ua curuando uerso il centro del mondo, & finalmente se redrizza rettamente di moto naturale (non trouando resistentia) uerso il detto centro del mondo, e pero eglie necessario che a longo andare che la ritorni con il transito suo à intersecarse un'altra uolta con la nostra linea uisuale, e pero se il detto segno fusse tanto, & tanto lontano, cioe tanto oltra la prima interseccatione fatta in ponto. k. & che per sorte fusse anchora precisamente in quella altra seconda interseccatione, senza dubbio in tal luoco così lontano se daria precisamente in brocca, perche ogni uolta che la nostra linea uisuale seghi il transito della balla, eglie necessario che la seghi quello in dui lochi, l'uno de quali, cioe il primo, non puo esser molto lontano, ma l'altro, cioe il secondo è necessario che sia molto, e molto lontano, cioe quasi in fine del suo moto uiolente, & tal hora potria esser nel suo moto, ouer transito naturale, e pero in tal caso essendo il segno che se tuol de mira, in qual si uoaglia de questi dui lochi, ouer iterseccationi, necessariamete se daria i brocca.



PRIORE. Questa Speculatione molto mi piace, & è molto bella, ma non ho troppo ben intesa questa ultima particolarita che mi haueti detta, cioe che in dui segni posti in dui diuersi luoghi, ui si possa tirar, & dar de mira, e pero datime un'essempio se possibile in figura, perche à mi me pare che tal cosa non sia possibile. N. Sia essempi gratia la sottoscritta artegliaria con le due mire. c. & d. secondo il proposito, cioe che la mira. d. sia talmente piu bassa della mira. c. che la nostra linea uisuale seghi il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & sta tutto il transito, ouer uiaggio che habbia fatto, ouer che faria la balla (non trouando resistentia) di moto uiolente tutta la linea. h. i. k. l. m. & la linea. m. n. sia parte del transito, ouer uiaggio che quella habbia fatto, ouer faria de moto naturale, hor dico, che se la nostra linea uisuale (procedente per le istremita delle due mire. c. & d.) Seghara il detto transito, ouer uiaggio. h. i. k. l. m. n. et quella procedendo rettamente in in infinito (per le ragioni di sopra aditte) eglie necessario che la interseghi tal transito, ouer uiaggio in dui lochi, cioe uno nella parte retta (ouer men curua. ) h. i. k. & l'altro nella parte curua. k. l. m. ouer nel transito naturale. m. n. hor supponamo che nella parte retta. h. i. k. la la seghi in ponto. i. & nella curua in ponto, l. (come nella figura appare) conchiudo adunque che se il segno tolto de

mira, sarà in qual si uoglia delle dette due interseccationi, cioè in ponto. i. ouer in ponto. l. necessariamente la balla dara precisamente in brocca, & quando che il detto segno sarà piu in fuori della prima interseccatione, cioè dal ponto. i. per fin al ponto. k. tanto piu alta sarà la detta botta, ma quanto piu oltre al detto ponto. k. per fin al ponto. l. sarà il detto segno tanto men alta sarà la detta botta, ma quando che il detto segno fusse per alquanto oltre al ponto. l. tal botta necessariamente dara di sotto dal segno, & quando tal segno sarà molto oltre al ponto. l. la detta balla non potrà arriuare al segno, come (per ragion naturale) credo, che quella possa facilmente comprendere. P. Comprendo che eglie troppo il uero. Et certamete questa è stata una bella Speculatione, e pero non uoglio che piu ue affaticati per questa sera, diman de sera direti poi il restante.

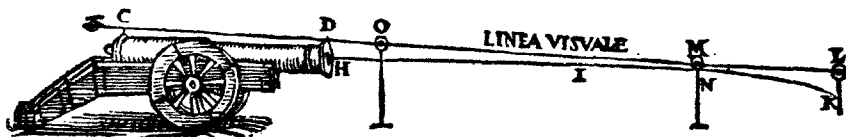


Q VESITO OTTAVO FATTO DAL  
medesimo. S. Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hor seguitamo la materia de hier sera. N. Hier sera (se ben mi ardo) fu detto tutti gli effetti, ouer botte che puo occorrere, quando che per la molta cortezza, ouer bassezza della mira denanti rispetto à quella de drio, la nostra linea uisuale seghera il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla. Et questa sera uoglio dichiarire tutti gli effetti, ouer botte, che puo occorrere, quando che la detta mira denanti non è talmente piu corta, ouer bassa della mira de drio, quanto ui si conuenieria, per la qual causa, la nostra linea uisuale non procede tanto al basso che si possa congiungere con il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, e pero in simil caso, sempre la balla dara di sotto dal segno, perche per tutto tal luoco, ouer spacio, il transito della balla passa di sotto della nostra linea uisuale, uero è, che ui è un certo luoco, nel quale la nostra linea uisuale piu se appropinqua al detto transito della balla che in ogni altro luoco, e per tanto, se per caso il segno doue se tira de mira sarà nel detto luoco, a ben che la balla dara di sotto da quello pur ui dara piu propinquo che in ogni altro luoco. esempi gratia sia per figura lo sotto scritto pezzo di artegliaria: le due mire del quale siamo. c. & d. & sia il transito della balla la linea. h. i. k. & sia pur la mira denanti, cioè la. d. alquanto piu corta, ouer piu bassa della. c. ma in tanta poca quantita che la linea uisuale che tràsira p le istremita di quelle (quala sia la linea. c. d. m. l.) non tocchi lo detto tràsfo. h. i. k. et sia il poto. m. il luoco di tal linea piu propinquo al detto tràsfo di

L I B R O

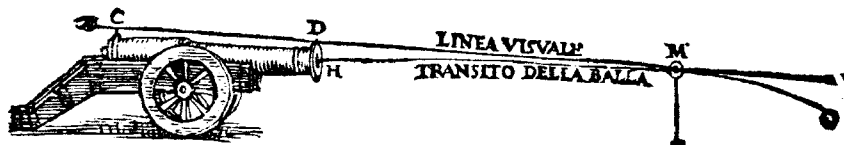
qualunque altro, hor dico, che se per caso il segno che se tuol de mira fara in ponto. m. la balla dara pur di sotto dal segno, cioe daria in ponto. n. ma pur ui dara piu. propinquo che in qualunque altro luoco, perche se tal segno fusse piu de la dal ponto. m. (come saria a dire in ponto. l.) ouer di qua (come saria a dire in ponto. o.) sempre dara piu basso, uero è che eglie soggetto a maggior errore di la, che di qua dal detto ponto. m. (come di sotto nella figura appare.) P. Non piu che ue ho inteso benissimo, circa a questa parte.



QVESITO NONO FATTO DAL  
medesimo. S. Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hor seguitati la ultima parte di questa proposta materia, cioe quando che la mira dauanti hauera la sua conueniente cortezza, ouer bassezza rispetto a quella de drio. N. Quando che la mira dauanti fara talmente piu scarsetta, ouer piu bassa di quella de drio, che la nostra linea uisuale che transira per le istremita delle ponte di quelle, nel tuor la mira delle cose, uada solamente a toccare, e non segare il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla (come nella sottoscritta figura appare in ponto. m.) & tutta la distantia che fara dalla bocca de tal pezzo al ponto de tal toccamento che nella sottoscritta figura saria la linea. b. m. tanto se potra dire con ragione, che tal pezzo tiri de mira, perche se per caso il segno che se tuol de mira se trouara à essere nel ponto di tal toccamento, la balla dara precisamente in brocca, ma essendo fuora di tal toccamento, cioe fuora del ponto. m. la balla sempre dara alquanto di sotto di tal segno, cioe di sotto dalla brocca di quello, & tanto piu quanto piu fara remoto il detto segno dal detto ponto del toccamento. o. sta de là, ouer de quà da quello. Vero è, che essendo de quà, cioe uerso il pezzo, tal balla non puo dar molto bassa, perche tal bassezza mai se puo agguagliare alla altezza della mira de drio, che puo essere circa alla mita della grossezza del pezzo nella culatta de drio (come fu detto anchora in fine del Settimo quesito) e pero in tal caso se è soggetto à poco errore in rispetto à quello che potria occorrer quando che il segno fusse de la dal ponto del detto toccamento, come ogni commun intelletto puo considerare. P. Perche uoleti costi attribuire alla distantia del sopradetto ponto del toccamento che sia il tirar de mira di tal pezzo, et non alla distantia del ponto della interseccatione, nel quale essendoui il segno, la balla da medesimamente in brocca, si come fa nel ponto del toccamento, come fu dimostrato nel Settimo quesito. N. Perche il ponto della interseccatione non ha luoco determinato, ma puo

ma puo occorrere in infiniti luochi, secondo li infiniti modi, che la mira dauanti puo esser di soperchio piu corta di quella de drio, ma el ponto del toccamento non puo occorrere, saluo che in un luoco solo, el qual luoco è il piu lontano della bocca del pezzo de qual si uoglia altro, doue concorrer possa la nostra linea uisuale con el transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, essendo adunque el piu lontano concorso de cadauno de li altri concorsi, che se intersecano, & el manco uariabile: per tale ragioni à mi me pare, che piu meritamente à quel si debbia attribuire tal dignita, che ad alcuno di ponti delle intersecationi. P. Voi haueti ragione, & questa con le due passate sono state tre belle lettioni.



QVESITO DECIMO FATTO DAL MEDESIMO  
Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Fin qua me haueti fatto chiaro, donde procede la causa, quãdo che uno tirando de mira à uno segno alle uolte da in brocca, alle uolte di sopra, et alle uolte di sotto del detto segno, hor uoria sapere da che procede, che alcune uolte da molto costero dal detto segno tolto de mira. N. Questo puo procedere per due cause, l'una è per le mire, le quale alle uolte l'una, ouer ambe due non fara precisamente nella mezzara del pezzo, cioe nel mezzo della parte superiore del pezzo, per il che tal pezzo è sforzato à percuottere costero, perche se la mira de drio fara fora del detto ponto di mezzo: poniamo uerso la nostra man destra, etiam el detto pezzo dara costero alla medesima banda destra del segno, che se tol de mira, & se la detta mira de drio fara fora del ponto di mezzo, & uerso la man sinistra, etiam el detto pezzo percuotera costero, & uerso la medesima parte sinistra. P. A me pare, che doueria esser al contrario di quello che haueti detto, cioè che se la mira de drio sia fora del ponto di mezzo, & uerso la banda destra, che il detto pezzo ueria tirar costero uerso la banda sinistra. N. Non Signore, anzi eglie, come hauemo detto, & accioche quella per ragione ne sia certa, poniamo esempi gratia, lo sotto scritto pezzo, che la mira de drio. c. sia alquanto fora del ponto di mezzo, & uerso man destra, & che la mira. d. dauanti sia iustamente nel ponto de mezzo, & il segno incontrato, ouer tolto de mira con le dette due mire, poniamo sia el ponto. e. el qual ponto. e. eglie necessario, che sia discrepante, ouer discosto dal uiaggio, che debbe far la balla, & uerso la banda sinistra, come di sotto in figura appare, supponendo che la linea f. g. sia el uiaggio, che de ue far la balla. Essendo adunque el, egno. e. discosto à bāda sinistra del uiaggio, che de

L I B R O

ne far la balla, seguita chel viaggio che deue far la detta balla passi discosto dal detto segno, & uerso la banda destra di quello, come nello sotto scritto effempio si puo uedere, & molto piu seguiria tal effetto se la mira. d. dauanti fusse anchora lei fuora del detto ponto di mezzo, ma uerso l'altra banda, cioe uerso la banda sinistra.



**L**A seconda causa, che puo causar tal effetto, ouer inconueniente puo procedere del uacuo della canna, el quale molte uolte non è triuellato, ouer gettato dretamente nel mezzo del metallo, cioe, che tal foro non è perfettamente nel mezzo del metallo, anzi da una banda ui è piu sottile, ouer piu grosso, che non è dall'altra, talmente, che se ben le due mire fusseno collocate, & assettate perfettamente nelli ponti di mezzo di la parte superiore del metallo, tal pezzo necessariamente tirara costero, perche se ben le mire sono nelli ponti del mezzo del superior metallo non sono sopra la mezzara del foro, & per questa causa da costero, onde per remediar à tal inconueniente, eglie necessario cõ industria ritrouare doue batte la mezzara del foro si de drio come dauanti, & iui assettarui le mire: & leuarasi tal inconueniente al detto pezzo, per trouar la mezzaria del detto foro, li bombardieri costumano à retrouarla (per quanto ho inteso da alcuni) con due liste, ouer cantinelle egualmente larghe, & retissime, & una ne cazano nel pezzo rettamente per il fondo della canna, & l'altra di fora sopra il pezzo, & incontrano una parte di quella di sopra el pezzo cõ quella parte, che auanza fora della bocca del pezzo di quella, che ua per dentro el pezzo, & così doue batte el mezzo di quella di fora sopra il pezzo si de drio, come dauanti ui pongono l'una, & l'altra mira, el qual modo per esser assai spediente, & di poco artificio, non è da biasmare, quantunque per altre uie se potriano inuestigare. P. Non se potria truouare el modo di agiustar le dette mire senza altra industria de dette liste, ma solamente nel tirar continuamente el pezzo. N. Se potriasi, cioe sel pezzo desse costero, poniamo uerso la banda destra del segno, spingendo la mira de drio alquanto uerso la parte sinistra, & se per caso lui percotesse costero uerso la banda sinistra del segno, spingere alquanto la detta mira de drio uerso la banda destra, & così andar facèdo, tanto che se ritroui il perfetto luoco di tal mira, & ritrouato che sta far in tal luoco un segno stabile (se tal mira fusse cosa mobile) accioche un'altra uolta non si habbia causa à ricercar tal luoco. P. Ve ho inteso benissimo, & basta per questa sera.

QVESITO VNDECIMO FATTO DAL MEDESIMO.

Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Perche causa uno pezzo di artegliaria quanto è piu lōgo di cāna,

tanto piu tira lontano. N. Questa uostra propositiōne non è generale, cioè che quãto piu è longo di canna un pezzo tanto piu tiri lontano. Anci è da credere, & da tener per fermo, che ogni specie di pezzo, ui sia una sua certa, & determinata longhezza, così debitamente proportionata alla poluere, & balla che porta quello tal pezzo, la quale ogni uolta che sia preterita (in qual modo si uoglia) tal pezzo sempre debbia tirar manco, e per tanto dico, che potesse hauer perfetta cognitione di questa sua proportionata longhezza in ogni specie di pezzo non accaderia à fare pezzi lōghi, & pezzi corti di canna (saluo per necessitã) perche ogni uolta che una specie di pezzo fusse fatto piu lōgo di quella sua proportionata lōghezza, ouer piu corto tal pezzo sempre tiraria manco (dico con una medesima quantita di poluere. P. Credo che uoi diciati el uero, perche uedo che à tutte le specie de canoni, & altri pezzi corti, per tirarli ordinariamente ui danno di poluere li dui terzi di quello, che pesa la balla. Ma à tutte le specie di colobrine, per esser pezzi piu lunghi di canna à cadauna ordinariamente per tirarla ui danno li quatro quinti di quello pesa la balla, & tutto questo credo chel facciano, perche daendoli solamente li dui terzi, come si costuma dar alli canoni forsi che la non tiraria tanto, come fanno li canoni. N. Questo è una cosa certamente, che io non sapeua, & essendo così ho molto à caro hauerla intesa. P. Anci questa è una cosa, che è notissima ad ogni minimo bombardiero. N. Credo, che essendo così ui debbia esser nota à cadauno di loro. Ma io non so che materia sia questa, & molto mi marauiglio di Principi, che fanno gettar tai pezzi con uno difetto tanto euidente per uoler poi medicar quel tal effetto con suo gran discōmodo, & spesa. P. Ma se ben queste colobrine ui si da piu poluere di quello, che se fa alli canoni, tirano poi anchora piu di quello fanno li canoni. N. Ne ha mai fatto far isperientia uostra Signoria di questo. P. Io non ho mai fatto far questa sperientia, nondimeno io ho per fermo, che sia così, perche etiam tutti li bōbardieri hãno uniuersalmète questa opinione, & non puo esser altrimenti, perche essendo la colobrina piu lōga di canna del canone, & daendoli poi anchor piu poluere di quello si fa al canone, el nō puo esser altrimenti, che la non tiri assai piu di quello che fa il canone, & la spesa nō è tanto grande, come uoi la fati, perche in uno canone da libre. 20. di balla ui si da ordinariamente per tirarlo libre. 13. onze. 4. di poluere, & alla colobrina pur da libre. 20. di balla ui si da ordinariamente per tirarla libre. 16. di poluere, che saria solamente libre. 2. onze. 8. de piu, si che questa spesa de libre. 2. onze. 8. de poluere de piu è una miseria. N. Io nō uoglio affermare, che la colobrina debbia tirar piu, ouer meno del suo canone p nō esser tal cosa molto chiara, p nō hauer si perfetta notitia della sua proportionata lōghezza (detta di sopra) ma se egliè il uero, che la colobrina cargãdola solamente con tanta poluere, quanta si da al suo canone, la non tiri tanto quanto fa el suo canone, io son certissimo, che à uoler che la tiri precisamente tanto, quãto fa el suo canone, egliè necessario à porui dẽtro piu poluere di quello si fa al canone, & tanto piu poluere ui uora, quanto maggior sara la differetia di dui tiri fatti cō egual quãtita di poluere, et p tãto cõchiudo chel potria esser facilmete, che tirãdo la sopra detta colobrina da. 20. cō la poluere che ordinariamete ui si da de piu del canone, che quella tal poluere nō sara forsi soffiente à farla arriuare à quel segno, che tira el canone, uero è chel potria esser anchora

## L I B R O

che da quelli primi, che determinorono, che ui se douesse dare li detti quattro quinti di quello, che pesa la balla, ui la proportionarono forsi talmente con la isperientia, che la tirasse tanto, quanto fa el suo canone, & forsi piu, ma tal cosa non si potria affermare, ne negare senza qualche particolar isperientia, nondimeno sia come si uoglia se la detta colobrina, con la medesima poluere, che si da al canone non tira tanto, quanto fa el suo canone. Eglic un' error euidentissimo, & è una cosa ridiculosa, à dir poi di uoler re mediare à tal errore con dire: metteremo, ouer daremo alquanto piu quantita de poluere alla detta colobrina, accioche la tiri tanto, quanto fa detto suo canone, ouer piu di quello, la qual poluere, che ui si da di piu, che la desse medesimamente al detto canone forsi che tiraria molto piu della detta colobrina. Circa alla spesa, che ui ua de piu, quella uostra Signoria dice esser una miseria. Dico esser molto maggiore di quello, che uostra Signoria si pensa: perche, se non me inganno, facendosi le dette colobrine piu lunghe delli canoni, la ragion uole, che si facciano anchor piu grosse di metallo. Il che essendo, ui intra molto piu metallo, che in uno canone, & consequentemente debbeno esser molto piu graue delli suoi canoni, et essendo piu graue, uogliono anchora (per condurle) piu numero de buoui, ouer caualli, di quello uoleno li canoni, & maggior moltitudine de huomini, che gouerni quelli, & maggior quantita di uettouaglia si per li animali, come per li huomini, che gouernan quelli oltra il stipedio, che à quelli ui si da per ordinario ò dal principe, ouer da quelli communi, che li manda per comandamento del principe, si uede adunque da un picciolo errore fatto nel principio quanti ne seguira nel fine, & se tali errori sono assai in una colobrina da lire. 20. di balla, molto piu se trouara occorrere in quelle di 30. 40. 50. & 60. lire di balla, come ho inteso da bombardieri, che se costumano. P. Senza dubbio, che piu metallo intra in le colobrine, che nelli canoni, & consequentemente per condurle, ui ua piu animali, & di questo ne azzo una notte in un mio memoriale si del metallo che ui intra, & della sua longhezza di cadauna sorte pezzo, come delli animali, che gli ua à condurle. N. Di gratia uostra signoria me ne dia la coppia, perche di queste particolarita ne potria forsi cauar con tempo qualche costrutto. P. Molto uolentieri, portame qua quel mio memoriale, che è in la mia cassa. SERVO. Eccolo Signore. P. Hor scriueti costi. Vn falconetto da lire tre di balla di piombo ua longo piedi cinque e meggio, & di metallo ui intra comunamente lire quatrocento, & à condurlo ui uol caualli para uno.

Vn falcon da lire. 6. ua longo piedi. 7. & uol lire. 890. di metallo, & per condurlo caualli para. 2.

Aspidi da lire. 12. de longhezza de pic. 5. e meggio, uol di metallo lire. 1300. & per condurli caualli para. 3.

Sacri da lire. 12. de longhezza de pie. 8. uol di metallo lire. 1400. & per condurli caualli para. 4.

Sacri la lire. 12. de longhezza de pie. 9. uol di metallo lire. 2150. & per condurli caualli para. 5.

Sacri da lire. 10. de longhezza de pie. 8. uol di metallo lire. 1300. & per condurli caualli para. 3.



- Colobrina da lire. 16. di balla di ferro de longhezza de piedi. 7. e meggio, uol di metallo lire. 1750. & per condurla caualli para. 4. m. 5.
- Passauolante da lire. 16. di longhezza piedi. 12. uol di metallo lire. 2740. & per condurlo buoui para. 5.
- Colobrina da lire. 14. di longhezza piedi. 8. e meggio, uol di metallo lire. 2233. & per condurla buoui para. 5.
- Colubrina da lire. 20. di longhezza piedi. 10. uol di metallo lire. 4300. & per condurla buoui para. 7.
- Vn canon da lire. 20. di longhezza piedi. 7. uol di metallo lire. 2200. & per condurlo buoui para. 5.
- Vn canon da lire. 20. di longhezza piedi. 8. uol di metallo lire. 2500. & per condurlo buoui para. 5. m. 6.
- Vna colobrina da lire. 30. di longhezza piedi uol di metallo lire & per condurla buoui para. 8.
- Vn canon da lire. 30. di longhezza piedi uol di metallo lire & per condurlo buoui para. 6.
- Vna colobrina da lire. 50. da piedi. 10. e meggio, di longhezza uol di metallo lire. 5387. & per condurla buoui para. 12.
- Et una colobrina pur da lire. 50. di longhezza de piedi. 12. uol di metallo lire. 6600. & per condurla buoui para. 14.
- Vn canon da lire. 50. di longhezza de piedi. 8. e meggio, uol di metallo lire. 4000. & per condurlo para. 9. de buoui.
- Vn canon da lire. 100. di longhezza de piedi. 9. e meggio, uol di metallo lire. 8900. & per condurlo buoui para. 18.
- Canoni da lire. 120. di longhezza piedi. 10. uol di metallo lire. 12459. & per condurli buoui para. 25.
- Colobrine da lire. 120. di longhezza de piedi. 15. uol di metallo lire. 13000. & per condurle buoui para. 28.
- N. Vestrà Signoria non me ne dica piu, perche mi bastaua della mita di questi che ho notati. P. Me ne resta de dirui solamente sei altri, e pero compiteli, cioe ui sono anchora bombarde de lire. 250. di balla di pietra, di longhezza piedi. 10. e meggio, che uol di metallo lire. 8900. & per condurle para. 18. m. 19. de buoui.
- Altre da lire. 150. longhe piedi. 10. che uol di metallo lire. 6146. & per condurle buoui para. 12.
- Altre da lire. 100. longhe pur piedi. 10. che uol di metallo lire. 5500. & per condurle buoui para. 11.
- Altre pur da lire. 100. longhe solamente piedi. 8. e meggio, che uol di metallo lire. 4500. & per condurle buoui para. 9.
- Anchora ui sono cortaldi da lire. 45. longhi piedi. 7. che uoleno di metallo lire. 2740. & per condurli buoui para. 5.
- Vn'altra forte de cortaldi da lire. 30. longhi piedi. 7. e meggio, uoleno di metallo lire. 1600. & per condurli buoui para. 3. & cosi farcmo fine,

## L I B R O

**N.** Le sopra annotate lire sono alla sottile, ouer alla grossa, & similmente li piedi sono piedi alla misura di Venetia, ouer maggiore, ouer minore di quella. **P.** Le lire credo siano tutte alla sottile, delli piedi non uel saprei dire, ma perche questa nota mi fu data à Barletta, potria esser che fusseno piedi à misura di quelle bande, pur credo siano eguali à questi. **N.** Hor non importa hauer la cosa tanto per sottile, ma me basta ha uer inteso che in un canone da. 50. longo piedi. 8. e meggio, uol di metallo lire. 4000. Et le colc brine pur da. 50. ui ne una sorte longa piedi. 12. che uol di metallo lire. 6600. che farian lire. 2600. di metallo piu del canone, & questa uol para. 5. de buoui di piu di quello uol il canone, & li detti cinque para de buoui credo uorranno cinque buomini che li gouerni, hor guardati se questo importa à longo andare, oltra la spesa della poluere che uole de piu à ogni colpo che la se tira. **P.** La importa si in una, ma molto piu importa in molte, & certamente se fusse sano ne uorrìa ueder la sperientia per esser cosa molto importante.

### Q U E S I T O D V O D E C I M O F A T T O D A L medesimo. S. Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hier sera fu assai disputato qualmente à ogni artiglieria lo esser troppo longa di canna, & etiam lo esser troppo corta noce alli tiri di quella, hor uorrìa sapere di quanta longhezza se potria con ragion naturale determinare che douesse esser la sua canna, à douer esser debitamente proportionata alla sua conueniente misura di poluere, & balla. **N.** La sua longhezza uorrìa esser tanta che in quello istante che tutta la poluere compisse di esser risolta in fuoco, in quello medesimo la balla se ritroui esser peruenuta precisamente nella istremita della canna, cioe precisamente alla bocca del pezzo, perche in tal istante tutta la uirtu ispuisua della poluere uiene à operare nella balla nel colmo della sua furia, ouer possanza, & dapoi che tal uirtu ha operato nella detta balla, la detta balla non ritroua cosa alcuna, che ui impedisca, ouer che gli interrompa il moto. eccetto che l'aere, e pero debbe andar piu in tal longhezza, che se tal canna fusse piu longa, ouer piu corta, perche se la canna fusse piu corta, la balla uscisse della bocca del pezzo auanti che sia compita di esser risolta in fuoco tutta la poluere, e pero tutta la uirtu ispuisua della poluere non uiene à operare nella balla, anzi parte di quella resta uana, & puo accadere facilmente, che molta poluere uscisca sana fuora del pezzo insieme con la balla, cioe poluere non tocca dal fuoco. Ma quando poi che la detta canna fusse piu longa, in quello istante che compisse da esser risolta in fuoco tutta la poluere, la balla in quel medesimo non si troua così precisamente alla bocca del pezzo, ma alquanto piu in dentro, e per tanto la detta balla nel colmo della sua uelocita, scorrendo per quella poca parte di canna che ui restaua à compire, la detta canna grandemente ue interrompe il suo moto, perche ogni uolta che un corpo immobile tocchi alcun corpo che si moua sempre ui interrompe il moto, & tanto piu, quanto che maggior parte, ouer per maggior tempo ua toccando quello. **P.** Ve ho inteso benissimo, & queste uostre ragioni me piaceno molto, ne uoglio che procedemo in altro per questa sera.

**P**RIORE. Hier sera uoi dimostrasti con buone ragioni di quanta longhezza se potria con ragione determinare che douesse esser la longhezza della canna d'un pezzo di Artegliaria ad essere debitamente proportionata alla conueniente misura della poluere, & balla che si costuma à dare à un tal pezzo, la qual misura conueniente il se suppone che stali dui terzi di quello che pesa la balla. Hor se il fusse uno pezzo (poniamo uno canon da. 20.) che per sorte hauesse quella sua debita & proportionata longhezza che ui si conuiene alli dui terzi poluere di quello pesa la balla, che gli desse poi piu poluere, cioe piu delli detti dui terzi di quello che pesa la balla, ue adimando se tal pezzo tirara piu del solito. N. Senza dubbio che lui tirara alquanto piu del solito. P. Questo saria contra alle ragioni da uoi hier sera adutte, perche in questo caso la balla sara uscita della bocca del pezzo auanti che tutta la detta poluere sia compita di risoluersi in fuoco, e pero quella parte de uigore, che sara causato da quella tal parte de poluere di piu, dapoi che sara uscita la balla della bocca del pezzo sara frusta & uana, e pero tal pezzo non doueria tirar piu, per tal poluer dataui de piu (restando il uigor di quella in tutto uano è frusto) anzi doueria tirare solamente secondo il solito. N. Quel uigore uentoso, che generara quella parte di poluer dataui de piu (dapoi che la balla sara uscita dalla bocca del pezzo) à benche lui non potra operare nella detta balla mentre che quella sara dentro della canna del pezzo, il non restara pero da operare in quella, dapoi che sara uscita dalla bocca del pezzo, cioe in aere, perche tutto quel uento che uien causato dalla poluere nella detta canna sempre seguita per alquanto unitamente la balla, anchor che la balla sia uscita per alquanto fuora della bocca del pezzo, e pero ui augumenta alquanto il moto, uero è che tal uigor uentoso non operara tanto nel spingere la detta balla (per trouarla cosi fuora della detta canna) come saria se la trouasse dentro nella canna, cioe che tal suo operare non sara proportionale à quella quantita di poluere postau di piu, anzi sara molto lontano di tal proportione. P. Io non intendo questo operar proportionale. N. Operar proportionale se intende in questo modo, poniamo essempi gratia che questo nostro canon da lire uenti, tirandolo à una data elleuatione con li dui terzi poluere di quello pesa la balla, tiri passa 1000. tirandolo poi con tanta poluere quanto pesa la balla, la qual poluere uenera à essere un tanto è meglio di quello era prima (cioe dalli dui terzi) hor dico, che se questa poluere che ui fusse aggiunta de piu operasse proportionalmente nella balla, tal pezzo doueria tirare alla medesima elleuatione precijamente passa. 1500. cioe un tanto è meglio di quello fece con li dui terzi poluere. Et io dico, che il pezzo in simil caso non solamente il non tiraria li detti passa. 500. de piu, ma forsi che il non tiraria manco la mita di piu, cioe passa. 250. Ma supponemo che lui tirasse li detti passa. 250. de piu (che in summa saria passa. 1250.) Anchora dico, che tirasse il medesimo canone con uno altro terzo di poluere de piu, cioe con tanta poluere quanto pesa la balla, & un terzo piu, che saria quattro terzi questo secondo terzo non

L I B R O

accresceria il detto tiro tanto quanto fece il primo terzo, cioè che non accrescera quel li passa. 250. che fu supposto che facesse il primo terzo, ma crescerebbe molto meno de detti passa. 250. Et similmente, che ui aggiungesse anchora un' altro terzo di poluere di piu quest' altro terzo accresceria pur il tiro, ma molto meno di quello hauera fatto lo secondo terzo, che fu aggiunto, sì che ogni accrescimento di poluere andaria per fina à un certo termine sempre accrescendo alquanto il tiro, ma tal crescere andaria sempre sminuendo del suo anciano per fina al detto termine, ma da quello termine in suso che ui aggiungesse piu poluere non faria accrescere piu il detto tiro, anzi potria esser tanto lo accrescimento della poluere che non solamente la non faria crescere, ma faria calare assai il detto tiro. P. Voi diceti una cosa, che non mi consona molto, cioè à dire che ui se potria aggiungere, ouer accrescerui tanta poluere oltra à un certo termine, che non solamente la non faria accrescere il tiro à tal pezzo, ma che lo faria callare, la qual cosa me pare molto fuora di ragione. N. Anci è ragionevole per commun prouerbio: qual dice, che ogni superchio rompe il coperchio, et per chiarire ben questo dubbio bisogna uenir alli estremi. Et per tanto dico, che chi cargasse questo tal pezzo con tanta poluere quanto puo tener la canna, lassandoui solamente nella istremita di detta canna tanto di uacuo quanto è il diametro della balla, cioè tanto che ui si potesse mettere la balla à pena, et tirarlo poi in tal modo cargato, adimando à uostra Signoria, se quella crede, che quello tiraria piu, ouer meno di quello faria à cargarlo secondo l'ordinario, cioè con dui terzi poluere di quello pesa la balla. P. Io credo che chi il tirasse in tal modo cargato che tal pezzo crepparia, et che ueramente il superchio di detta poluere, romperia il coperchio (come dice il uostro prouerbio) cioè che romperia il detto pezzo. N. Non uoglio stare à disputare che in un tal caso, tal pezzo douesse ragioneuolmente creppare, ouer non creppare, perche longa saria tal disputa, ma supponiamo pur, che tal pezzo non creppasse. P. In questo caso che gli ponesse una balla che ui entrasse talmente stretta, che fusse necessario à farla entrar per forza di mazzate. Io tengo per fermo che tiraria molto lontano. N. In tutte le cose che sono state dette, et che se hanno da dire, circa alle cose di tiri delle artiglierie, sempre se suppone (non specificando altro) che le balle siano, eguale sì in grandezza, come di peso, etiam che siano egualmente rotonde, perche ciascuno di questi accidenti fanno uariar li tiri. E per tanto in questo nostro caso dico, che se debbe intendere, che la balla che se ha da tirare con la canna piena di poluere sia di quella medesima qualita di peso, misura, et rotondita, che quella che se ha da tirare secondo l'ordinario, cioè con li dui terzi poluere di quello pesa la balla. P. Pigliandola per il modo che uoi diceti, in effetto la cosa è dubbiosa. N. Non ui è dubbio alcuno, anzi è cosa certa che tirandola con la canna piena di poluere tirara molto, et molto meno di quello faria con la poluere ordinaria. P. Perche ragione. N. La ragion è questa, che ogni poluere (per fina che la sia) abbrusa in tempo, cioè che prima abbrusa quella che se ritroua nel luoco doue ui se da fuoco, di quella che è alquanto remota dal detto luoco, et quella, che è piu propinqua al detto luoco se abbrusa alquanto auanti di quella, che ui è men propinqua, ouer che ui è piu remota, stante adunque questa propositione, eglie manifesto che qual si uoglia parte di quella tal poluere, che se ritroua nella canna del detto pezzo, che sia piu propinqua al foro doue  

se gli

se gli da el fuoco, se abbrusa auanti di quella, che glie piu remota, & per esser meglio inteso, diuidamo con la mente tutta la longhezza della poluere, che se ritroua in detta canna in quattro parti equali. Dico adunque, che quella quarta parte, che termina al buso, doue che ui sta da el fuoco, se abbrusa auanti dell'altra consequente parte, & brusando genera tanta gran quantita di essalation uentosa, che dieci luochi equali al luoco della poluere abbrusata non sariano capaci per la detta essalatione, & per tanto secondo che la detta essalatione continuamente se ua causando, per la poluere, che continuamente se ua abbrusando. Anchora eglie necessario à quella tal essalatione continuamente andarse acquistando per forza luoco maggiore assai, di quello della poluere, da che eglie causata, & questo luoco la nol puol acquistare, saluo che per due uie. La prima è spingendo per forza auanti il restante della poluere, non abbrusata, che è uerso la bocca del pezzo insieme con la balla, oueramente far crepare il pezzo, & perche eglie da credere, che piu facil ui sta à spingere fuora la detta poluere insieme cò la balla, che à far creppar il pezzo, & massime per esser la balla nella istremita della canna, diremo adunque, che la prima quarta parte de ditta nostra poluere, che prima se abbrusa, brusando continuamente ua spingendo auanti l'altra poluere, che si ua trouando auanti di se, & consequentemente quella spenge la balla, et per esser la balla cosi propinquissima all'uscita alla prima, & minima urtata, che nel principio sente, quella uscisse del pezzo subito, spinta solamente dalla poluer sana (come detto) & non dalla propria essalatione della poluere abbrusata, lo qual spengimento (per esser fatto cosi nel principio) non puo esser se non dabile nella balla, dico debole rispetto à quello che faria, quado che quella fusse spinta dalla propria essalatione uentosa, et nel colmo della gran furia di quella: Et oltre di questo, la balla nell'uscire del pezzo è seguitata (per alquanto) dalla poluere sana, la qual poluere da li à un puoco cade in terra, la qual poluere nel andar per aere, & poi nel cader in terra, molto interrompe el moto di quella essalatione uentosa, che dapoi seguita la balla, il che non poco nuoce al moto di quella. Si che per queste ragioni tal balla (in smel caso) non andara molto da lontano: ma che ricargasse tal pezzo con alquanto men poluer senza dubbio lui tiraraue assai piu di quello faria, essendo cosi piena la canna, perche se in questo secondo modo ui mancasse à impire tutta la canna dui diametri di balla, cargato che sta la balla, non se ritrouara cosi nella istremita della bocca del pezzo, ma piu in dentro, & pero quella non uscirà cosi della bocca del pezzo alla prima, & minima urtata dalla poluere, anzi resterà per un poco piu dell'altra, nel qual tempo, molto piu poluere sarà abbrusata, et consequentemente maggior quantita de essalatione uentosa sarà causata, & tal balla da maggior impeto, ouer furore sarà urtata, & spinta, dico urtata, & spinta pur dalla poluere, & non dalla propria essalatione uentosa, sì come dell'altro tiro fu detto, & così per tale euidente ragioni, in questo secondo tiro con men poluere, conchiudemo che tirara piu lontano di quello, faria al primo con quasi tutta la canna piena di poluere, et smelmente, che recargasse tal pezzo anchor con men poluere, cioè poniamo con tanta poluere, che ui mancasse à impire tutta la canna tre diametri di balla, dico che in tal caso lui tiraria piu di quello faria cargandolo, secondo che di sopra fu detto, cioè solamente per dui diametri manco, & così chel cargasse per quattro diametri manco tira

L I B R O

ra piu che cō li tre manco, et così con cinque manco tirara piu che con quattro māco, et così andaria procedēdo per fin à un certo termine medio fra questi dui estremi, el qual termine giōto che ui se fusse haueria questa dignita in se, che chi cargasse poi tal pezzo cō mē poluere lui tiraraue māco, et simelmēte che ui dasse piu poluere, anchora tiraraue māco. P. Certamēte questa è una bella speculatione, et molto mi piace, perche in uero conosco, che fra dui istremi diuersi in proprieta eglie necessario esserui un perfetto mezzo. SERVO. Signor el passa l' hora da cena. P. Horsu chel se ceni.

QVESITO DECIMOQUARTO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Qual credeti sia meglio à calcar benissimo la poluere in un pezzo.ouer à lassarla alquanto dispersa, e rara. N. In tutti gli istremi contrari bisogna fondarse sul mezzo, cioè, che la non uol esser molto calcata, ne molto dispersa, perche la poluere molto, e molto calcata fa maggior resistentia all'ingresso del fuoco, di quello faria essendo alquanto rara, e per tanto la poluere molto, e molto calcata pena piu tempo ad esser consumata dal fuoco, di quello faria, se quella fusse alquanto rara, e quanto piu tempo pena una poluere ad esser consumata dal fuoco, tanto piu deboli segue li suoi effetti, e è conuerso, cioè, che quanto piu presto uien risolta in fuoco tanto piu uigorosamente spinge la balla, perche la sua uirtu, ouer possanza piu unitamente opera. Il medesimo quasi seguita, essendo molto dispersa, e rara, e massime in forma longa, come si uede seguir nelle sementelle, che si costumano per uoler dar fuoco à qualche cosa stando da lontano, delle qual sementelle prima abbrusa quella parte, che se ritroua nel capo di tal sementella doue ui si da fuoco, e successiuamente ua continuando, cioè abbrusando di mano in mano, per fin chel fuoco aggonge all'altro campo, e quanto piu è longa tal sementella, tanto piu tempo pena tal poluere ad esser totalmente consumata dal fuoco. Il medesimo uoglio inferire delle artiglierie, che quanto piu se lascia la poluere dispersa, e rara quella occupa piu della canna, cioè tal forma di poluere uien à esser piu longa, e pero piu tempo ui uol ad esser totalmente consumata dal fuoco, e per tanto li suoi effetti non saranno così uigorosi. Concludesi adunque, che la poluere molto e molto calcata nel pezzo, ouer molto dispersa e rara indibilisse gli effetti di tel pezzo, e pero bisogna fondarse nel termine di mezzo (come di sopra e detto) e non nelli istremi, cioè, che quella sia non molto colcata, ne molto rara. P. Questa uostra opinione molto mi confona.

QVESITO DECIMOQUINTO FATTO DAL  
detto Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Qual è la causa che con un schioppo se tira piu rettamente, e piu lontano de mira, che non se fa con uno archibuso, et tamē lo archibuso fara maggior effetto, ouer passata in un comun tramite del schioppo. N. Questo procede, che le balle delli archibusi debbano esser forsi piu grossi di quelle di schioppi, e la

grauita della balla offende assai piu della uelocita di quella, essempi gratia essendo un schioppo, che tiri di lontano retto tramite passa. 400. con una balla di peso di mezza onza, & un archibuso, che retto tramite tiri solamente passa. 300. ma con una balla, che pesi una onza, hor dico, che in un tramite di. 100. ouer. 150. passa, lo archibuso fara maggior passata del schioppo, quantunque in tal luoco la balla del schioppo uada piu ueloce per le ragioni adutte nella quarta propositione del primo libro della nostra noua scientia, di quella del archibuso. Et pero essendo, come dice uostra signoria, di ragione la balla dello archibuso debbeno esse piu grosse, che quelle de schioppi. P. Senza dubbio, che gli archibusi portano generalmente maggior balla de schioppi, uero è, che sono alcune sorte de schioppi, che portano balle alla equalita de alcuni archibusi. N. Ma quando fusse un schioppo, che portasse tanta balla, quanto che facesse un archibuso, & che tal schioppo tirasse piu rettamente, ouer piu lontano di mira, di quello tal archibuso, senza dubbio in distantie equale, lo schioppo fara maggior passata del archibuso. P. Questo è cosa ragionevole, & basta per questa sera.

QVESITO DECIMOSESTO FATTO DAL  
detto Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Donde procede la causa, che percuotendo con una artegliaria in una naue, ouer galia in mare, el pare che tal artegliaria faccia puoco effetto, ouer passata rispetto à quello che solita à far tirado in una muraglia, perche essendo come si fa me si fa ogni naue, ouer galia di tabule di legname onde essendo due, ouer tre naue una appresso l'altra, el pare, che tirando un pezzo grosso in quelle, rispetto à quello, che faria tal pezzo in una grossa muraglia, ragioneuolmente le doueria penetrar tutte tre da banda à banda con tutte le bagglie che ritrouasse per quelle, per esser ogni cosa di legname, & tamen rare uolte accade, che ne possa penetrar una sola da banda à banda, anzi la maggior parte delle uolte le balle restano nella naue, ouer galia. N. Egliè manifesto per ragion naturale, che quella cosa, che piu impedisce il moto, piu uien spenta, urtata, ouer offesa dalla cosa mobile, ouer percotente per esser adunque la muraglia una cosa stabile, & sorda, & che piu impedisse el moto della balla della artegliaria di quello fa una naue, ouer galia essendo quella in el mare mobile, la qual mobilita fa che la detta naue ouer galia consente alquanto al moto, ouer alla percussione della balla, per il che la balla non fa quel uigoroso effetto, ouer passata, che faria se tal naue, ouer galia fusse ben affettata in terra ferma, si come sono le muraglie. Si che per tal ragione, piu gagliardo effetto fa una artegliaria in una muraglia, ouer in una altra cosa ferma e fissa in terra sorda, che non fa in una naue, ouer galia, nel mare mobile. Ma molto maggior effetto fara la detta artegliaria in una naue, ouer galia, che gli uegna alincontro, di quello faria in una, che gli fuggisse d'auanti, perche quella, che gli uien alincontro uien contra al moto della balla, & pero la ballo debbe far maggior effetto in quella, che non faria stando quella ferma in mare. Et quella, che gli fuggie d'auanti, molto piu ua consentendo alla percussione della balla, di quello faria, se quella stes se in mare ferma, & quietata. P. Ve ho inteso benissimo.

L I B R O  
Q V E S I T O D E C I M O S E T T I M O F A T T O D A L  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Diteme un poco, se per caso in qualche improuiso assalto ne fusse inchiodate le artegliarie, saria possibile à ritrouar un modo, che fusse spediante & presto di poter ipso facto, cioe de subito dischiodar le dette artegliarie, dico de subito, perche molti dicono saper far, & fanno certa acqua, ouer olio, qual ponendolo sopra el foro inchiodato corode quel ferro talmente, che dischiodano quel tal pezzo. Alcuni altri ho inteso, che fanno el medesimo con un trappano, cioe per el modo che uisano à farui il primo bufo, nondimeno cadauno di questi modi uoleno tempo assai, & massime essendoui molto numero de pezzi da dischiodare, & io uoria ritrouar un modo, se possi' el fusse, di poterle dischiodar con cellerita, & prestezza. N. A me mi pare, che tal cosa se potria fare (se non me inganno) à recargare tutte le dette artegliaria, con balle alquanto scarfette, cioe, che non uadano molto ferrate nel pezzo, & da poi che sono cargate, metterle à segno uerso al luoco doue potria occorrer il bisogno, cioe come proprio se faria, quando che loro non fusseno inchiodate, & dapoi farui una sementella di poluere nel fondo della càna, che uada dalla bocca del pezzo, per fin alla balla di cadauna artegliaria, & per non tirarle frustamente aspettar la occasione, & occorrendo la occasione da tirarle, darui il fuoco per la bocca, onde oltra che faranno li suoi effetti ordinarj, tutte nel discargarse penso se dischioderanno, & getteranno fuora quel chiodo, ouer punta di ferro con che furono inchiodate: & così facendo de tal inchiodatura se uenira à non patirne alcun senistro ouer disconzo. P. Certo questo è bello, e molto spediante, & non credo, che si potesse ritrouar modo meglio di questo, domente che nel discargarse facciano questo effetto, che haueti detto di gettarne quel chiodo, ouer punta di ferro, con che furono inchiodate. N. Senza dubbio lo gettaranno. P. Et se per caso alcuna non lo gettasse, per esserui forsi piu fissamente posto delle altre, che rimedio ui si potria aggiungere. N. Cargarla, & tirarla un'altra uolta per el medesimo modo, uero è che ui gettasse sopra la inchiodatura un poco di oglio caldissimo, scaldando anchora prima el luoco doue è la inchiodatura con carbon acceso, poi con creda farui sopra un uascito attorno el bufo, che ritenga quello olio caldo, che ui si ponera, il che facendo el buco con quel ferro interposto, per la sua calidita, forbiranno quello olio caldo, la qual cosa fara quel tal ferro piu lubricoso ad uscire. Anchora se dapoi che si hauera posta, & assettata la poluere nel mezzo (innanti che ui se ponga la balla) sara fatto uno bufo con una asta nella detta poluere, el quale penetri per fin in fondo della canna del duto pezzo, cioe che uada à referire appresso al detto bufo inchiodato, tal cautella nõ sara fora di proposito in questo caso: Et credo, che q̄sta supplira senza operar altramente olio caldo. P. Questo credo anchora mi, perche nel discargarse, la furia del fuoco troua tutte le comissure mal comesse, & pero non credo che ui sta debisogno à preparar la materia con olio caldo, ne freddo, altrimenti. Et perche credo sta hora da cena, non uoglio procediamo piu oltra, et plauenire, nõ uoglio che piu parliamo della artegliaria, ma che intramo in qualche altra ingeniousa materia, perche circa alle cose della artegliaria, io non so piu che adimadarui.



P R I M O  
**Q**UESITO DECIM'OTTAVO FATTOMI

23

dal Signor Iacomo de Achaia l'Anno. 1542.  
 In Venetia qual ui uene alla Senfa.

**S**IGNOR IACOMO. Io ho uisto per isperientia che tirando con una Artegliaria in una muraglia standoui molto propinquo non ui fa cosi gagliardo effetto, ouer passata quanto fa à starui alquanto piu di lontano, et per le ragioni da uoi adutte nella uostra nuoua scientia, doueria seguir tutto al contrario, perche la balla tirata da ogni artegliaria quanto piu se allontana dalla bocca del pezzo tanto piu se allenta di uelocita, come uoi approuate, cioe che quella ua men ueloce, & doue ua men ueloce, ui fa menor effetto. Adunque quanto piu si sta propinquo al luoco doue se tira tanto maggior effetto doueria far tal balla nel luoco doue percuote, di quello faria standoui piu lontano, perche tal balla serisse di moto piu ueloce, & tamen, come di sopra ho detto. Io trouo con la isperientia riuscir tutto al contrario, è per tanto ui adimando la causa di questo inconueniente. N. Per ben risoluere questo dubbio bisogna notare qualmente ogni cosa mossa moue sempre qualche altra cosa. Et pero quando che la balla uien mouesta da quella uentofita causata dal salnitrio, la medesima balla insieme con la medesima uentofita, moue anchora in quel medesimo istante quel aere à se conterminale nella canna, & quel medesimo aere moue & spinge l'altro aere à se consequentemente conterminale, & cosi l'altro spinge l'altro talmente che la detta balla uien à spingere, & à mandare auanti di se una gran quantita di aere di forma molto longa, la qual forma, quantunque la sia de aere, per uigor del moto, tal aere summe grauita in se talmente, che per un certo poco di tempo ua penetrando l'altro aere che per il uiaggio suo ritroua, come se fusse quasi un trauo di legno, ma tal suo penetrar non procede molto lontano, perche tal figura aerea, per un poco di tempo, ouer spacio procede auanti della balla, ma perche la balla è di materia graue piu facilmente penetra lo aere, di quello fa la detta figura aerea, & pero la balla uien a esser di moto molto piu uelocissima della detta figura aerea, & per tanto in breuissimo tempo la detta balla uien à lasciarse dietro da se quella tal figura aerea (che prima andaua auanti di se) hor per tornare al nostro primo proposito, quando che con una artegliaria se tira in una cosa, che ui sta molto propinquissima, quella figura aerea, che è spinta auanti della balla (detta di sopra) percuoterà prima in quella cosa doue se tira, della balla, & per non esser tal figura aerea atta à penetrar quella cosa, eglie necessario, che quella prima, & istrema parte di tal figura, che prima percuote, à rreflettere, & ritornar indietro, in contra alla medesima figura, & alla balla, che seguita (massime quando tal tiro sia tirato con il pezzo aliuellato) la qual rreflessione (continua) nell'aggiungere della balla con il residuo di tal figura aerea che è contigua alla balla fanno uno contrasto grandissimo, cioe il residuo della figura aerea uol proceder auanti, & non puo parte, per non esser atto (come di sopra è detto) à penetrar quella cosa doue se tira. & parte par causa di quell'altra parte che è sforzata à ritornar indietro, la qual combustione da un grande impedimento al moto della balla, talmente che la balla non puo far tutto quello effetto, che doueria fare. Ma quando che il luoco doue se tira è d'una mediocre distantia, la balla per la sua

## L I B R O

uelocita lassa de drio da se la detta figura aerea, & se non tutta almeno la maggior parte, talmente che in tal luoco di mediocre distantia la balla ui fara maggior effetto di quello faria nel luoco piu propinquo, perche tal balla nel fare il suo effetto non ritroua tanto impedimento di riflessione ne combustion di aere. S. I A C O M O. Questa uo-  
 tra ragione ne consona molto, & comprendo che non puo procedere da altra cosa.

### Q U E S I T O D E C I M O N O N O F A T T O D A L medesimo Signor Iacomo de Achaia.

**S**IGNOR IACOMO. Ma un'altro dubbio uorria che me chiesti, il qual è questo, se per star troppo propinquo con la artiglieria alla cosa doue se tira, gli effetti di tal artiglieria, non sono così uigorosi quanto fariano in una mediocre distantia, per le ragioni per uoi adutte, & per le sperientie per me fatte, similmente per star ui troppo di lontano (per commune opinione) seguita il medesimo, cioe che per star ui molto di lontano non fa così gagliardo effetto, nella cosa doue percuote quanto faria in una mediocre distantia, hor ui adimando doue se potria con ragione determinare il luoco doue che la balla di tal artiglieria faria il piu gagliardo, ouer uigoroso effetto, che far potesse in tutto il transito, ouer uiggio che far debbe, ouer che faria, quella tal balla, non trouando alcuno impedimento. N. In quello istante che la balla peruiene, ouer aggonde nella istrema parte di quella figura aerea (detta nel precedente quesito) trouando in tal luoco un resistente, in quel tal luoco ui faria maggiore, ouer piu uigoroso effetto, che in qualunque altro luoco, perche se tal resistente fusse piu in uerso la bocca del pezzo, in quel tale resistente prima ui percuoteria la detta figura aerea che la balla (come nel precedente quesito fu detto) & dappoi la percussione immediate refllettaria in drio incontra alla medesima figura aerea, & alla balla, ouando alquanto il moto di quella (come fu detto nel precedente quesito.) Et se tal resistente fara piu lontano di tal luoco, subito che la balla uscisse totalmente di quella figura aerea, cioe la sciando quella de drio da se immediate ritroua lo aere quasi quieto, onde tal balla uiene ad hauer alquanto piu difficultà à penetrar tal aere quieto, che non haueua à penetrare quello della detta figura aerea, per esser quello di detta figura medesimamente in corso, & uerso il medesimo luoco doue ua la balla. Et per tanto uscita la balla di tal figura continuamente ui andara mancando il uigore, & tanto piu quanto piu se anlara allontanando, e pero consequentemente tanto piu deboli farà li suoi affetti. si che per queste due ragioni, la detta balla doueria far piu gagliardo effetto in un resistente trouando quello precisamente nello uscire della istremita della sopradetta figura aerea, che in qualunque altro luoco piu lontano, ouer propinquo. S. I. Egliè da credere che sia così, perche in effetto comprendo che in tal luoco la balla ferisse senza impedimento di riflessione de aere, ne per fina allhora non è stata impedita da aere quieto, come faria impedita per lo auenire se procedesse piu oltra.

**B**OMBARDIERO. Perche causa credete uoi che si metta quelli dui strop-  
paioni de fieno, ouer de stoppa, ogni uolta che si carga una artegliaria, cioe uno  
dapoi che ui se ha posta la poluere, cioe auanti che ui si metta la balla, & l'altro dapoi  
che ui si ha posta la detta balla. N. Certamente che io non sapeua questa cosa, che uoi  
me haueti detto, cioe che auanti che si metta la balla nel pezzo ui si metta uno strop-  
paion de fieno, ouer de stoppa, & cost un' altro dapoi che ui se ha posta la balla, ma es-  
sendo costi (come al presente credo) à me mi pare, che piu se conuegnaria che io ui adi-  
mandasse à uoi la causa di tal cautella, cha che uoi l'adimandasti à me, perche se uoi usa-  
ti di far tal cosa ogni uolta che uoi cargati un pezzo, uoi doueresti pur sapere à che fin  
il fari, perche l'arte bisogna che la imiti la natura in questo, che tutte le cose, che quella  
fa, le faccia à qualche fine. B. Ma ue dirò, io non ho grammatica, & se pur uso di far  
questa cosa, lo faccio, perche ho uisto che tutti glialtri lo fanno. N. Questo si costu-  
ma in molti, & in molte arte, si mecantce come liberale, e pero non me marauiglio di  
uoi, ne manco ui biasimo, anzi ue laudo à ricercar la causa di quelle cose che si costuma  
di fare nell' arte uostra, ilche doueria far ogniuno, perche il sapere non è altro che co-  
noscere la cosa per la causa, hor tornando al nostro proposito, il primo stroppaione,  
cioe quello che diceti che si mette drio alla poluere, auanti che ui se metta la balla, non  
posso pensare che ui si metta per altro, saluo che per spazzar, & condure tutta quella  
poluere (che nel cargare il pezzo fuisse rimasta per la canna) insieme con l'altra, & à  
tenerla dapoi unita al suo luoco, dou' è stata affettata. Ma il secondo stroppaione, cioe  
quello che uoi diceti che mettet drio alla balla, bisogna pensare, che colui, che prima co-  
mincio à porui tal stroppaione fu affretto da qualche necessita, la qual necessita non ui  
puo esser occorsa, saluo che lui doueua essere in qualche luoco doue gli conuenia tirare  
al basso, cioe tirar de suso in giuso, la qual cosa uole dola essequire senza porui tal strop-  
paione, nell' abbassare il pezzo dauanti per metterlo à segno, la balla faria uscita del  
pezzo, e pero accio che tal balla non uscidesse, fu sforzato à porui tal stroppaione. B.  
Queste uostre ragioni sono bonissime, ma e uedo che tal stroppaione ue lo ponemo an-  
chora quando che uolemo tirare all' alta, cioe di giuso in suso, doue non è quel pericolo  
che diceti, cioe che la balla uscisca del pezzo nel metterlo à segno, e pero uorria sapere  
la causa di questo. N. La causa di questo è la ignorantia, perche se uoi sapesti la causa  
di tal attione, uoi non ui poneresti tal stroppaione, saluo quando che la necessita, accio  
ue astringesse. B. Certamente comprendo che uoi diceti troppo il uero.

Q V E S I T O V I G E S I M O P R I M O F A T T O D A L  
medesimo Capo de Bombardieri.

**B**OMBARDIERO. Vè uoglio raccontar una nouella, della quale son certo  
ue ne marauigliareti molto, la qual è questa. Ritrouandomi una uolta à fare una  
batteria, & dapoi molti tiri, accadete che per uno certo disconcio, il pezzo nel di-

## L I B R O

*scargarſe ſe elleuo talmente che andete con la bocca in terra, & in tanto che io tendea à ragunar ſacchini con ſtange per ritornar tal pezzo al ſuo luoco un cagnolino uolſe andar (come accade) à naſare la bocca di tal pezzo, & ſubito che il detto cagnolino fu gionto alla bocca di tal pezzo, immediate lo detto pezzo lo tiro dentro della canna, la qual coſa uifia dalli circòſtanti, alcuni corſe per aiutare il detto cagnolino, & lo trouorno eſſer ſtato tirato quaſi in capo della canna, cioe quaſi in capo del uacuo della canna di tal pezzo, pur lo cauorno, come morto, non ſo quello che dapoi ſeguiffe de lui, ma credo che moriſſe, hor che ue pare di queſto. N. Di queſta coſa non me ne marauiglio, perche un pezzo per il molto tirar, diuenta caldo, & per tal caldezza (come fu detto nel quinto queſto) quel tal pezzo ſi fa attrattiuo, cioe alla ſimilitudine di una uentofa, quando ui è arſa di dentro la ſtoppa. E pero non è marauiglia, che ſorbefſe ſuſo quel tal cagnolino, anzi credo, che quando un tal pezzo è molto caldo ſe uno ui andafſe ad appoggiar la pancia nuda alla bocca di quello, colui in tal luoco ui reſtaria talmente appreſo, che con difficoltà ui ſe diſtaccaria. Et molto piu attrattiuo tal pezzo diuentaria in tal caſo, che ui atturafſe, ouer aſtroppaſſe quel buſetto doue ſegli dal fuoco. B. Queſta uoſtra ragione mi conſona molto.*

### Q V E S I T O V I G E S I M O S E C V N D O F A T T O da uno Gettador di Arteglia.

**G**ETTADORE. Donde procede che di tutte le arteglie che creppano, la maggior parte creppano, de drio doue ſta la poluere, ouer alla bocca, & rare uolte nel meggio, uero è che del creppar nella parte de drio doue ſta la poluere non me ne marauiglio, perche in tal luoco la poluere ui moſtra ogni ſua poſſanza, ma del creppare in bocca ne ſtango molto ammiratiuo, perche à me mi pare che piu preſto doueria creppar nel meggio della canna, che alla bocca, perche la eſſalatione del ſalnitrio alla bocca ui troua luoco largo da ſborare, coſa che non troua coſi di dentro nel meggio della canna. N. Circa à queſta coſa biſogna penſare, che ogni mouente puo riceuere due difficoltà, ouer nocumenti nel mouere un corpo rotondo graue che ſia ripoſato è quieto nel mouerlo per traſuerſo la prima è à mouerlo nel principio, perche dapoi che moſſo ſia non ui ha tanta difficoltà à mantenerlo continuamente in moto, l'altra difficoltà che puo riceuere tal mouente è queſta, che dapoi che ha moueſto quel tal corpo rotondo, e graue, e quel ridotto in moto continuo, ouer ſucceſſiuo per trauerſo ritrouando poi alcuno repentino oſtacolo, ouer, reſiſtente à tal moto, tal mouente riceue nocumento aſſai. Et per tanto dico, che à quella eſſalatione di uento cauſata dal ſalnitrio, dapoi che è generata nel pezzo ui occorre due gran difficoltà, la prima è à mouere coſi repentimamente la balla ripoſante quietamente, e pero in tal accidente ſubitano trouandoſi il pezzo in tal luoco debole di metallo, ouer di metallo, nel getto mal conſolidato, ouer piu ſotile da una banda che dall'altra, facilmente in tal luoco creppa, ma ſe per caſo il metallo di tal luoco reſiſta gagliardamente tanto che tal eſſalatione moue la balla, moſſa che ſia dal ſuo luoco, non ui è piu pericolo in tal parte di creppare (ſaluo ſe à tal balla non ui occorrefſe dentro dal pezzo qualche ſtrano accidente (come in fine ſe dirà,) perche

perche subito, che la balla sia in moto con facilità tal effalatione ue lantaria mantenendo, non occorrendoui altro impedimento, ma subito, corse la balla aggiunge alla bocca del pezzo iui troua tutto lo aere estrinseco: el quale, quanto che cò piu maggiore prestezza uien la balla insieme con la detta effalatione, che la spinge ad assaltarlo tãto piu unitamente, et con maggiore uigorosità uisi oppone gagliardamente all'incontro, per resistere à tal moto subitaneo, onde in tal luoco uise uiene à causare un'altra difficultà, ouer rissa fra la effalatione intrinseca (che spinge la balla) & laere estrinseco, cioe l'uaoria uscire. & l'altro non uoria che uscidesse, pur finalmente lo intrinseco per esser di maggior possanza, e uigore uscisse con uittoria rompendo, & spezzando el suo nemico, nel quale rompimento se causa quel cost gran suono. perche ogni suono dalli Sapientisi se diffinisse non esser altro, che la percussione fatta de dui corpi inanimati, insieme, e pero in questo caso non puo procedere da altro, che dalla percussione fatta da quella effalatione, causata dentro dal pezzo, con lo aere estrinseco, trouandose adũque la bocca del pezzo quasi nel mezzo di tal abbattimento, uiene à patire grandamente in generale, e questa è la causa, che in tal luoco el pezzo non hauendoui la sua conueniente grossezza, ouer essendoui qualche occulto difetto causato nel gettarlo, facilmente crepa. G. Queste due nostre ragioni molto me quadrano, ma resta un'altro dubbio, el quale è questo, che quantunque la maggior parte delle uolte creppano (come di sopra è detto) nella parte de drio doue sta la poluere, ouer nella bocca, pur alcune uolte creppano anchora nel mezzo, e pero haria à caro, che me assignasti la causa di questo. N. Le due cause di sopra per me assignate, sono cause generale, che sempre per ordinario fanno patire generalmente ogni specie di pezzo nelli preditti dui luochi piu che in altro luoco, ma oltre le dette cause generale, bisogna pensare, & credere, che per accidente ue ne possa occorrere molte altre, le quale non solamente puono augumentar passion al pezzo nelli medemi dui luochi, cioe de drio, & nella bocca, ma anchora nel mezzo della canna, essempi gratia, se per mala sorte la balla nel scorrere per la canna trouasse qualche picciol pieretta in forma di cuneo, ouer altro corpetto duro, & che per sorte la balla uiscorresse per di sopra tal pieretta, ouer corpetto interromperia necessariamente el moto, ouer corso della balla, per il che la balla saria forzata in tal luoco à far de due cose l'una, ò à intertenersi (& questo seguiria quando la balla andasse molto ferrata nel pezzo) ouer tal balla nel passarui sopra facesse un salteto, & questo potria far, quando la canna del pezzo fusse alquanto piu larga della grossezza della balla, se per caso adunque la balla fusse intertenuta da tal pieretta, ouer corpetto in forma de cuneo, per tal intertenimento (essendo gaiardo) saria forzato tal pezzo di crepare, & se tal cuneo fusse trouato dalla balla nel principio del suo moto, tal pezzo creparia pur nella parte doue sta la poluere, & se tal cuneo fusse trouato nel mezzo della canna, & nel mezzo della canna naturalmete crepparia, & se fusse trouato appresso alla bocca, & nella bocca crepperia. Ma se per caso la balla hauera luoco di posser passar di sopra à tal corpetto, nel passarui (come di sopra dissi necessariamente fara un saltetto, nel qual saltetto percottera nella summita della canna, & rebattera poi nel fondo, la qual percussione, & repercussion, non puo esser tanto debile, che non sia atta à far creppare el pezzo in tal luoco, et questa è una delle cause accidentale, che è atta à

L I B R O

far creppar el pezzo quasi in ogni luoco. Anchora quando che una balla non è egualmente tonda, ouer che hauesse qualche parte piu elleuata in un luoco, che in un'altro, potria alle uolte far accadere un tal inconueniente uerso la bocca del pezzo. Anchora quando, che el pezzo, è molto caldo per ellungo tirare, è molto piu atto al creppare, che essendo freddo (essendo pero di bronzo) perche el bronzo è di tal natura, che per il caldo se fa frangibile. Anchora un pezzo quanto piu tira in alto tanto piu patisse di quello fa tirandolo in piano. Anchora nel gettare il pezzo, ui se puo causar alcune comeisure, & cauernosita parte occulte al senso, & parte palese: ma per esser di dentro dal pezzo non si possono uedere, le quale fanno piu debile in tal luoco el pezzo di quello ui si conuiene, e per questo alle uolte senza altro particolar accidente, in tal luoco creppa, ò sta de drio, ouer dauanti, ouer in mezzo. Alcuna fiata anchora el foro del pezzo non passa precisamente per mezzo del metallo, ma tende piu da una banda, che dall'altra: per il che il metallo uien à restare da una banda piu sottile, & dall'altra piu grosso del suo douere, e per tanto da quella banda doue che el metallo è piu sottile, et debile del suo douere el pezzo alle uolte creppa, et questo è quanto che alle cause del creppare, uiso dire, G. Voi me haueti largamenta di mei dubbij satisfatto.

Q V E S I T O V I G E S I M O T E R Z O F A T T O D A

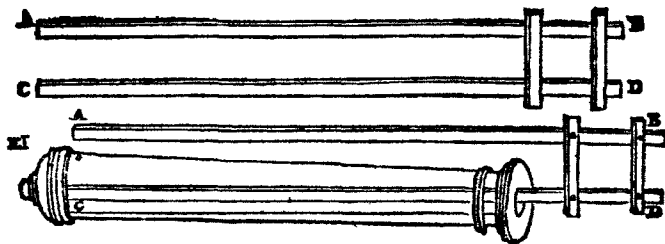
M. Alberghetto di Alberghetti gettadore de artegliaria.

l'anno. 1545. adi Aprile. In Venetia.

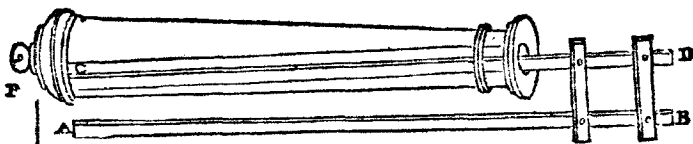
**A**LBERGHETTO. Saria possibel di poter sapere, de una artegliaria noua uamente incassata, ouer fornita, & non mai tirata se quella tirara li suoi tiri retti, ouer costeri, ouer in sgalembro, senza tirarla altramente. N. Questo uostro quesito in sostantia non uuol dir altro, che sapere conoscere se el foro di tal pezzo giace rettamente nel mezzo del metallo, ouer non, & non giacendo in mezzo del detto metallo sapere determinare in qual uerso pende tal foro: la qual cosa non ho per difficile, & considero che eglie una cosa, che per molte uic se potria inuestigare, & sapere: ma à uoler dare un modo, che sia ispediente e facile, bisogneria pensarui alquanto. A. Pè fatigli un poco, perche ho addimandato questo dubbio à molti, che fanno professione de ingegno, & non ho ritrouato alcun, che me habbia saputo dar resolutione. N. Io ho pensato sopra questa materia, & ritrouo in effetto tal cosa poter si inuestigar per piu uic: ma à uolerlo sapere con una cosa sspediente, et di poco artificio el si die tuor due aste, ouer dui bastoni drittiissimi, ouer due cantinelle, ouer liste ben pianate, & egualmente larghe, longhe quanto che è la canna de tal pezzo, & anchora uno braccio di piu, & in quel braccio di piu metterui, & inchiodarui dui trauer si longhi quanto che è la mita della culatta del pezzo uel circa (e nanti piu che meno) & lontani luno da l'altro circa un braccio, accio stano piu atti à conseruar li dette due aste, ouer cantinelle, ouer liste egualmente distante, e dapoi ficare l'una di quelle aste, ouer liste nella canna, ouero foro de tal pezzo, & l'altra andara de fuori uia. Et uolendo sapere se tal pezzo è piu grosso di metallo in un luoco, che in un'altro, procederemo in questo

modo. La asta, che ua per dentro uia prima la distendaremo, & giustaremo rettamente per la parte superiore del uacuo de detta canna, & fatto questo misuraremo, ouer che faremo misurare sottilmente quanto che fara distante dal metallo la istrema parte, cioe il capo di quella asta, ouer lista, che procede de fuora uia, fatto questo el si de uol tar alquanto dalla banda del detto uacuo della canna la detta asta, ouer lista, che ua per dentro, cioe mutarui alquanto luoco, & in questo secondo luoco far come prima, cioe far guardare, & misurare con diligentia quanto che fara distante dal metallo la detta estrema parte, ouer capo di quella asta, ouer lista, che procede de fuora uia, & se in questo secondo luoco lui fara precisamente tanto lontano dal metallo, quanto che era nella prima positione, se potra concluder el metallo esser nelli detti dui luochi egualmente grosso, ma se fara piu lontano, se potra concludere in questo secondo luoco esserui piu sottile el metallo, che nel primo, & tanto piu sottile, quanto che la detta lontananza dal detto metallo in questa seconda positione fara maggiore della prima. Et similmente, se per caso in questa seconda positione el detto capo della detta asta, ouer lista fara piu propinquo al metallo della prima, seguira tutto al contrario, cioe, che in questo secondo luoco ui fara piu grosso el metallo, che nel primo, & con tal ordine procedendo de in parte in parte, ouer de banda in banda d'intorno à tutto el pezzo con tal euidentia se conoscerà sel detto foro fara precisamente, ouer rettamente in mezzo del metallo, ouer non, perche sel metallo se trouara egualmente grosso, se potra concludere tal foro esser rettamente in mezzo del metallo, & tirara etiam li suoi tiri rettamente, secondo la apparenza di tutto el pezzo: & se per caso se trouara esser piu grosso el metallo da una banda, che dall'altra, se potra concludere, tal foro non esser rettamente in mezzo del metallo, & consequentemente non tirara li suoi tiri retti, secondo la apparenza de tutto el pezzo: ma li tirara sempre pendenti, ouer obliqui uerso à quella banda doue che fara piu grosso el metallo, cioe si tal grossezza fara dalla banda destra lui tirara costero uerso la medesima parte, ouer banda destra, & è conuerso: & se tal grossezza fara in sgalembro poniamo fra la parte, ouer banda destra, & la parte suprema del pezzo lui tirara medesimamente li detti suoi tiri in sgalembro, cioe obliqui, ouer pediti i suso: ma uerso la medesima banda doue è tal grossezza, et così si debbe intendere, et concludere in qual si uoglia banda, che fusse tal maggior grossezza di metallo. Et per esser meglio inteso sotto breuita pongo per essempio figurale, che sia lo sotto scritto pezzo di artegliaria, et che in quello uogliamo inuestigare quello, che di sopra fu proposto, cioe sel suo foro, ouer uacuo della canna giace rettamente in mezzo del metallo, hor per uoler inuestigar tal cosa, dico, che el si die pigliar due aste dritte, et eguale, ouer due listette, come sono le due .a. b. & .c. d. & con dui trauersi da un capo, ouer sopra un braccio de tabula inchiodar uole, che stiano equidistanti, et lontane l'una dall'altra alquanto piu di quello, che è la mita della grossezza di tutto el pezzo nella parte de drio, et l'oghe tanto piu del uacuo della canna di tal pezzo, quanto che bisogna per mettere in li dui trauersi, ouer tabula, et dapoi cazzar l'una de dette aste, ouer liste (poniamo la .d. c.) per il foro, ouer uacuo della canna, talmente che stia uniuersalmente per lungo contingente con la parte superiore del foro, ouer uacuo de detta canna, come in questa prima figura appare, e dapoi misurare, ouer far misurar sottilmente la distanza, che è dal punto .a.

L I B R O



(capo de lasta, ouer lista) al metallo de tal pezzo in tal luoco, & poniamo che tal distantia sia precise quanto, che è la lineetta. e. & fatto questo, el si de tranutar tai aste, ouer liste in uno altro luoco, ouer banda di tal pezzo, hor trasmutamola (per far la differentia piu sensibile) nella parte opposita, come in questa altra figura appare, et cost in tal luoco misuraremo pur (ouer faremo misurare) in tal luoco la distantia, che sarà dal medesimo ponto. a. (capo de lasta) al pezzo ouer metallo, la qual distantia supponamo, che la sia quanto è la linea. f. hor dico, che se per caso la linea. f. fusse stata eguale alla linea. e. el metallo di tal pezzo saria stato equalmente grosso sopra, come di sotto di tal pezzo: ma perche in questo caso sensibilmente trouamo la linea. f.



esser molto maggiore della linea. e. e per tanto concluderemo esser molto piu grosso el metallo di sopra, che di sotto in tal pezzo, & tanto piu grosso, quanto che la linea. f. sarà piu longa della linea. e. & con tal ordine, e modo se die procedere dalla banda destra, & dalla sinistra etiam in tutte le altre parte, ouer bande a torno a torno di tal pezzo notando sempre le dette distantie per linee, & con tai linee se conoscerà minutamente la grossezza, & sottigliezza del metallo à torno à torno del foro di tal pezzo, etiam per qual uerso, ouer banda penderanno li suoi tiri per le ragioni, per auanti dette, che è il proposito. A. Questo uostro modo è molto spediète, et me piace assai.

QVESITO VIGESIMO QUARTO FATTO DAL  
medesimo M. Alberghetto.

**A**LBERGHETTO vn'altro dubbio ue uoglio addimādare. Accadete una uolta, che prouandosi alcuni pezzi à lio, uno de ditti pezzi dapoì alcuni tiri nel discargar se, andete con la testa dauanti in terra, cioe con la bocca, et subito che tal pezzo su giōto cō la detta bocca in terra (doue era molta sabbia, ouer sabbione) tiro



gran quantita della detta sabbia dentro da se, cioe dentro dal foro della canna, hor ue ad mando la causa di tal effetto. N. Vn caso simil à questo, etiam alquanto piu fantastico, mi fu ricercato da uno Bombardiero (come appare in questo al. 21. questo) il quale, si come nel uostro, il pezzo tiro gran quantita di sabbia dentro dal uacuo della canna, nel suo, tal pezzo ue tiro dentro uno cagnolino, cosa assai ridicolosa, e pero questo uostro dubbio lo risolueremo, si come risoluessimo quello, cioe che per tirar il pezzo, tal pezzo necessariamente se scalda, & subito che il sia alquanto caldo, subito si fa alquanto attrattiuo alla similitudine d'una uentosa, e tanto piu, quanto piu si troua caldo, e pero non è marauiglia se tal pezzo trasse tal sabbia dentro da se. A. Questa uostra ragion molto mi conuona.

QVESITO VIGESIMOQVINTO FATTO DA  
uno Schioppettero, & etiam Bombardiero.

**S**CHIOPPETIERO. Hauendo io un schioppo con la sua mira tanto ben acconcia, che tirando à un segno posto in piano, in una certa mia conueniente distanza quasi la maggior parte delle uolte, dia precisamente in brocca, cioe nella cosa tolta de mira per picciola che la sia. Ve adimando se tal mira cosi ben acconcia me seruirà à tirare à un segno, o altra picciola cosa, che sia posta in alto, in quella medesima distanza. N. Egliè cosa chiara, che tal mira non ue seruirà cosi precisamente tirando all'alta, & in quella medesima distanza. S. Ma perche ragione. N. La ragione è questa, se tirando in piano in quella uostra commune distanza uoi date la maggior parte precisamente in brocca, necessariamente in quella tal distanza, & in tal luoco, uì se congiunge, ouer concorre la uostra linea uisuale, o per contingentia, ouer per interseccatione, con il transito, ouer uiggio qual debbe far la balla. Et perche nelli tiri elleuati, la balla ua molto piu per linea retta, ouer linea men curua di quello ua nelli tiri fatti in piano, cioe con il pezzo, ouer schioppo aliuellato, come fu disputato sopra al secondo questo, e perche quanto che piu rettamente se istende il transito, ouer uiggio, qual debba far la balla (tirando all'alta) di quello faceua tirando in piano, tanto piu presto uien à concorrere, & à interseccarse, il detto transito, ouer uiggio, con la detta linea uisuale, di quello faceua tirando in piano. Facendosi adunque tal interseccatione piu propinqua (per tirar cosi in alto) la cosa à chi se tira uien à restare oltra à tal interseccatione (per esser quella nella medesima prima distanza) & essendo fuora di tal interseccatione ne è impossibile à dar precisamente in brocca per ragion delle mire. S. Io non intendo troppo bene queste uostre ragioni, ne manco uoglio che ue affaticati à darmele ad intendere, perche credo, che uoi uì hauereste difficulta ma conchiudetemi pur se tirando à tal segno posto in alto, & nella medesima prima distanza io darò piu alto, ouer piu basso di tal segno. N. Conchiudo che uoi dariti piu alto, perche ogni uolta che la linea uisuale se intersecca con il transito, ouer uiggio qual debbe far la balla, & che la cosa, ouer segno à che se tira sia oltra à tal interseccatione, sempre la balla percuoterà alquanto di sopra del segno, & tanto piu alto quanto che il detto segno, fara piu lontano dalla detta interseccatione. S. Certamente uoi haueti detto la uerita, et sappiati

## L I B R O

che io ho morto alli miei giorni. 2000. ucelli (dico di piccioli) & la mia longa isperientia mi ha fatto chiaro di quello che uoi me haueti detto, e pero ogni uolta che mi occorre à tirare ad alcuno uccello che sta sopra à qualche alboro nella mia consueta distatia, io toglio sempre la mira alli piedi di tal uccello, ma essendo tal uccello in piano, io toglio la mira precisamēte nel corpo di tal uccello, ilche facēdo rare uolte tiro in fallo.

### Q V E S I T O V I G E S I M O S E S T O F A T T O dal medesimo Schioppettiero.

**S**CHIOPPETTIERO. Anchora ui uoglio adimādarui un'altro passo, qual è questo. Se con il detto mio schioppo uoglio tirare à un segno posto al basso, ma pur nella medesima distantia (detta di sopra) ue adimando se tal mia mira mi seruirà, si come fa in piano, cioe se io daro in brocca, ouer di sopra, ouer di sotto dal detto segno. N. Senza dubbio che tal mira non ue seruiria in quella medesima distantia, per le medesime ragioni dette di sopra, ma uoi daretì pur anchora piu alto del segno, cioe di sopra dal detto segno. S. Voi dite pur anchor la uerita, perche ogni uolta che io tiro à alcun uccello che sta in qualche bassura, ouer dismontata, la longa isperientia mi ha fatto cauto che sempre piglio la mira pur nelli piedi di detto uccello, come faccio anchora à quelli che sono all'alta, cioe sopra à qualche arboro, ouer torre, & così facendo rare uolte tiro in fallo. N. Io ho molto à caro, che la uostra longa isperientia ui habbia dato buona testimonianza, di quello che con ragioni naturale, ui ho conchiuso.

### Q V E S I T O V I G E S I M O S E T T I M O fatto dal medesimo Schioppettiero.

**S**CHIOPPETTIERO. Vn'altro passo ui ho anchora di adimandarui qual è questo, tirandosi con un schioppo à un bersaglio, ouer ad altro segno, de mira, & che per sorte la botta dia di sopra dal segno, trasportando poi il detto segno alquanto piu lontano, ouer ritirandosi il schioppettero alquanto piu in drio, & ritirando poi anchora de mira al detto segno, se adimanda se con tal tiro si darà piu alto, ouer piu basso dell'altro tiro. N. In un simil caso alla seconda uolta si darà molto piu di sopra dal segno di quello si fece alla prima. S. Voi haueti detto la uerita, perche me accaduto à me uolendo inuestigare quanto tiraua de mira uno schioppo nuouo non piu tirato qual in una certa commune distantia mi daseua di sopra dal segno, et facendo trasportar piu di lontano il detto segno, cioe circa. 10. passa con speranza de dar in brocca, & ritirando al medesimo segno, io percossi molto piu di sopra dal segno alla seconda uolta che alla prima, la qual cosa, mi parue tanto fuora di ragione quanto dir se possa, perche à me me pareà, è pare anchora che allontanando il segno se doueria battere piu basso, di quello si faceua standoui piu appresso, e per tanto haueria molto accaro à intendere la causa di questo inconueniente. N. Questo non è inconueniente, anzi è cosa conueniente à far quello che di ragion de fare, & inconueniente grandissimo saria se seguitasse secon-

do il detto uostro parere, perche ogni uolta che un schioppetiero, ouer bombardiero tiri de mira à un segno, & che per uigor, ouer difetto delle due mire lui dia di sopra dal segno. Egliè manifesto che la linea uisuale intersecca, il transtio, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & che tal interseccatione che fa la detta linea uisuale con il detto uiaggio qual debbe far la balla, se fa de qua dal segno (per le ragioni adutte nel. 7. questo) & perche per un molto longo spacio, quanto piu il segno doue se tira sia piu oltra la detta interseccatione, tanto piu la percossa dara di sopra dal segno, trasportando adunque il detto segno, per alquanto piu lontano, similmente per alquanto piu lontano sarà trasferido dalla medesima interseccatione, et per tanto la botta dara piu alta, ouer piu di sopra dal segno dell'altra, & tanto piu quanto che piu lontano per fin à un certo termine sarà trasferito, ouer trasportato il detto segno il medesimo seguiria se il schioppetiero, ouer bombardiero se ritirasse per alquanto in drio, & tutto questo che ho detto se debbe intendere quando che la botta è alta per difetto delle due mire, & non per difetto de colui che tira, perche se per difetto de colui che tira, cioe che nel discargare il schioppo lui facesse alcun mouimento, & che per tal mouimento lui desse di sopra, ouer di sotto, ouer coster dal segno, tal inconueniente non si comprende nel nostro ragionamento, ma solamente quando che tal effetto occorre per difetto delle due mire del schioppo. Anchor bisogna auertire, che il detto segno se potria trasportar tanto, & tanto lontano dalla prima positione, che non solamente se potria dar piu propinquo al segno della prima botta, ma anchora se potria dar nel proprio segno, per le ragioni adutte nel fine del. 7. questo, cioe se per sorte se trasportasse tanto, & tanto lontano il detto segno, & che per sorte se mettesse nel luoco doue che la nostra linea uisuale fa la seconda interseccatione, cò il transtio della balla senza dubbio se daria in brocca (come fu detto sopra al detto. 7. questo) & se p caso nò fusse così precise in tal seconda interseccatione, ma propinquo, tal botta non dara così precisamente in brocca, ma ben ui dara propinquo, cioe se tal segno sarà alquanto di qua da tal interseccatione, dara alquanto di sopra dal segno, & se sarà alquanto de la, dara alquanto di sotto dal detto segno, & tutto questo facilmente se apprendera dalle ragioni adutte per figura in fine del detto. 7. questo. Vero è, che il detto segno se potria trasportar tanto di la della detta seconda interseccatione che la balla non potria aggiungere à quello, come per ragion naturale facilmente si puo comprendere. S. Ho inteso benissimo la uostra ragione, & la ho molto accara.

### QVESITO VIGESIMOOTTAUO

fatto dal medesimo

Schioppetiero.

**S**CHIOPPETIERO. Dal sopradetto questo me ne uenuto un'altro in mente, qual è questo, se tirado cò il detto mio schioppo pur à un segno de mira, et che per difetto delle due mire io desse di sotto dal segno, trasportado anchora il detto segno alquanto piu lontano, ouer ritiradomi alquanto in drio, & ritirando al medesimo segno de mira, ue adimando se questa seconda botta sarà piu alta, ouer piu bassa della prima.

## L I B R O

N. In questo caso puo far uarie mutationi, perche la mira dauanti puo esse: e egualmente alta alla mira de drio, & puo essere anchora piu alta, & anchora piu bassa di quella, se per caso adunque la mira dauanti sara eguale, ouer maggiore di quella de drio (per le ragioni adutte nel principio del. 7. quesito) quanto piu se trasportara tal segno di lontano, tanto piu bassa sara la botta. Ma se la mira dauanti sara piu bassa di quella de drio, & che per sorte la sara talmente piu bassa di quella, che la nostra linea uisuale uada realmente à segare il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, come se dimostra in fine del. 7. quesito, in tal caso, la seconda botta necessariamente sara di sopra della prima, uero è che la puo esser anchor lei pur di sotto dal segno, cioe fra il segno, & la prima botta, & puol esser anchora precisamente nel proprio segno, cioe in brocca, & anchor puol esser di sopra dal segno, perche ogni uolta che la detta mira dauanti sara talmente piu bassa di quella de drio, che la nostra linea uisuale uada realmente à segare il detto transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, come di sopra è detto, & che in un simil caso alcuno schioppettero, ouer bombardiero tiri de mira à un segno, & che per uigore delle dette due mire (et non p suo difetto) lui dia di sotto del segno, egli manifestato che la interseccatione, che fa la linea uisuale, con il transito, ouer uiaggio che debbe far la balla, per le ragioni adutte in fine del settimo quesito, sara de la dal segno, cioe che il segno sara fra la detta interseccatione, & colui che tira. Et per tanto, se il luoco doue sara trasportato il detto segno, sara anchora di qua da tal interseccatione, necessariamente la detta seconda botta sara di sotto dal segno, uero è che ui sara piu propinqua della prima, cioe sara fra il segno, & la prima botta, ma se la transportatione del segno sara per sorte nel luoco della propria interseccatione, al detto secondo tiro si dara precisamente in brocca, cioe nel detto segno tolto de mira, ma se per sorte il detto segno sara trasportato oltra la detta interseccatione necessariamente la detta seconda botta dara di sopra dal segno, & tanto piu dara di sopra quanto che piu oltra la detta interseccatione sara trasportato detto segno, per fin à uno certo termine (come in fine del precedente quesito anchor fu detto) ma se la detta mira dauanti sara pur alquanto piu bassa di quella de drio, ma che tal sua bassezza sara tanto poca, che non sia atta di condurre la nostra linea uisuale tanto bassa che si possa congiungere con il uiaggio, ouer transito, qual debbe far la balla, anchora in questo caso in ogni transportatione del detto segno, la botta dara pur di sotto dal segno, uero è, che tal seconda botta potria dar di sopra, & anchor di sotto della prima, & anchora in quella medesima, perche se la prima position del segno sara per sorte nel luoco doue che la linea uisuale passa piu propinquo al transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla (come se dimostra nel. 8. quesito) trasportando poi il detto segno oltra al detto luoco senza dubbio la seconda botta sara piu bassa della prima, il medesimo seguiria quando, che la positione del segno fusse oltra al detto luoco. Ma quando che la detta prima positione de segno fusse de qua da tal luoco (piu propinquo trasportando poi il detto segno piu appresso à tal luoco, la detta seconda botta sara di sopra della prima, ma pur sara di sotto dal segno, cioe sara fra la prima botta, & il segno. Ma quando tal segno fusse trasportato di la di tal luoco propinquo potria esser tanto poco di la che pur la detta seconda botta sara fra la prima, & il segno, & potria esser anchor tanto di la che la detta seconda botta dara di sotto della prima, &

ma, & potria anchor esser così proportionalmente di la, che la detta seconda botta darà precisamente nel luoco della prima. & tutto questo, che ben considerara la figuratione del ottauo questo, sarà manifesto. Ma quando che la mira dauanti hauesse per sorte la sua debita & conueniente bassezza rispetto à quella de drio, laqual cosa acca de rare uolte, cioè che la linea uisuale andasse precisamente à toccare, ma non segare, el transito, ouer uiaggio: qual debbe far la balla. Et che in un smel caso alcun scioppettero, ouer bombardiero tirasse de mira ad alcun segno, & che per uigore delle dette due mire & non per suo difetto, lui desse di sotto dal segno, per le cose dette & dimostrate nel. 9. questo, puo occorrer che tal segno sia di qua etiam di la dal toccamento delle dette due linee, perche così essendo di qua, come di la da tal toccamento sempre darà di sotto dal segno, come sopra alla figura del detto. 9. Questo facilmente se apprende, uero è, che quando tal prima botta fusse molto bassa, saria da giudicare che tal segno fusse di la dal detto toccamento, perche essendo de qua tal botta, non puo esser molto bassa, per le ragioni adutte nel detto nono Questo, se tal segno adunque sarà de la dal detto toccamento, & trasportando poi tal segno anchor piu in la, cioè piu lontano dal detto toccamento, senza dubbio la seconda botta sarà molto piu bassa della prima. Ma quando che tal segno fusse di qua dal detto toccamento, trasportandolo poi piu in la, puo occorrere che tal segno in tal seconda positione, sia anchor di qua dal detto toccamento, & puo accadere, che sia nel proprio toccamento, & puo esser anchor che sia di la da tal toccamento. Sel segno adunque in tal seconda positione sarà de qua dal toccamento, la seconda botta sarà de sopra della prima, uero è, che sarà pur de sotto dal segno, cioè sarà fra el segno, & la prima botta. Ma sel detto segno in tal seconda positione sarà p sorte nel poto del detto toccamento, la detta seconda botta darà precisamente in brocca. Ma sel detto segno in tal seconda positione sarà de la dal detto toccamento, puo esser tanto de la, che la detta seconda botta sarà piu bassa della prima, & puo esser anchora così poco di la da tal toccamento, che la detta seconda botta sarà di sopra della prima, ma pur di sotto dal segno, cioè fra il segno e la prima botta, & puo essere anchora così proportionalmente di la, che la detta seconda botta darà precisamente nel luoco della prima. S. Queste uostre ragioni certamente me ingrassano, & questo procede, perche le comenzo à intendere, e per questo mio intendere, quãdo che mi credena di por fine à mei Questi, le uostre argumentationi me inducono nuoue chimere nella mente mia, ouer nuoui dubbij de addimandarui, ma dubito de non farui fastidio. N. Seguitati pur, che non mi fatti fastidio alcuno.

Q V E S I T O V I G E S I M O N O N O F A T T O D A L  
medesimo Schioppettero.

**S**CHIOPPETTERO. Per quanto posso considerare per le uostre argumentationi de sopra adutte, la openione uostre è, che se il segno doue se tira de mira nõ se imbatte per sorte à esser nel ponto doue concorre la linea uisuale con el transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, non si possa dare precisamente in brocca. La qual cosa, da una bãda p ragiõ naturale cõsidero, che eglie necessario così esser, ma da l'altra

L I B R O

Banda, la mia longa isperientia pare, che non corresponda precisamente à questo: ma innanti che io ue dica in que conto la non me corresponda, uoglio che me chiariti questo altro dubbio, cioe. Donde procede, che ogni schioppettero, & anchor bombardiero generalmente quanto piu sta propinquo à un segno tolto de mira, tanto piu è atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, & in ogni qualita de mire. N. Per risolvere regolatamente questo uostro dubbio, in tutte le sorte, ouer qualita de differentie che occorrer possa nelle due mire. Incominceremo prima, quado che per sorte la mira dauanti fusse precisamente di quella medesima altezza, che è quella de drio. Dico adunque, che quando la mira dauanti sarà egualmente alta à quella de drio in tal caso, quanto piu colui, che tirara stara propinquo al segno, tanto piu sarà atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, & questo seguita per due cause. La prima è, perche sempre (come fu detto sopra el settimo Quesito) tal schioppo, ouer pezzo dara di sotto dal segno, che se tol de mira, & tanto piu bassa sarà tal botta, quanto che piu lontano sarà dal detto segno; & è conuerso, quanto che piu propinquo sarà al segno, tanto men bassa sarà tal botta, & la menor bassezza, che ui possa occorrere in simel caso, sarà quella, quando, che se stesse tanto propinquissimo al segno, che la istremita della mira de nanti, toccasse quasi el detto segno, che si tol de mira, la qual bassezza puo esser circa à tanto, quanto che è la distantia, che è dalla istremita de l'una, e l'altra mira al uacuo della canna, la quale puo esser poco piu della grossezza del mettallo del pezzo nella parte de drio, che in un schioppo puo esser circa à tanto, quanto è la grossezza di un dedo, & in un pezzo grosso tanto piu, quanto piu sarà grosso di mettallo nella parte de drio. Et quātunque la balla subito, che è uscita della bocca del schioppo, ouer pezzo, uada continuamente declinando al basso (come si dimostra nel terzo Quesito) tamen per un poco di tempo, ouer spatio, quando che tal balla si potesse uedere tal suo declinare non sarà sensibile, cioe chel nostro occhio non lo potria discernere, e pero in un corto spatio, per conto delle dette mire, tal schioppo puo dar poco piu basso del segno tolto de mira di quella grossezza d'un dedo, detta di sopra, dico per uigor delle mire, e non per difetto di colui che tira, perche li difetti, & accidenti, che puo occorrere per difetto di colui che tira, non se comprendono nelli nostri ragionamenti, & questa è la prima causa, che un schioppettero, & anchor bombardiero, quando che la mira dauanti è di quella medesima altezza, che è quella de drio, quanto piu stara propinquo al segno tolto de mira, tanto piu sarà atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta di quello farà à starui piu lontano, et per questa medesima causa occorreria el medesimo, quando che la mira de nanti fusse alquanto piu alta di quella de drio, perche in simel caso, come fu detto nel detto settimo Quesito, sempre tal pezzo dara di sotto dal segno tolto de mira, & tanto piu di sotto, quanto che piu sarà lontano dal detto segno, & la menor bassezza che ui possi occorrere in tal caso puo esser circa à tanto, quanto che sarà dalla istremita della mira dauanti, al uacuo della canna de tal schioppo, ouer artiglieria, ouer poco piu, la qual cosa, quando chel segno fusse, come di sopra dissi, propinquissimo alla bocca del schioppo potria esser poco piu dell'altra, cioe poco piu della grossezza dun dedo, uero è che in distantie equale daria alquanto piu basso dell'altra, detta di sopra, ma poco piu basso, massime in una piccola distantia, si che, come di so-

pra è detto, questa è la prima causa, che un schioppettero, & anchor bombardiero, quando che la mira dauanti fusse ben alquanto piu alta di quella de drio, quanto piu stara propinquo al segno tolto de mira, tanto piu fara atto à darui dentro, ouer à fare piu bella botta di quello saria à starui piu lontano. Ma oltra à questa prima causa io reputo, che la ragion naturale ne insegni una altra al detto bombardiero, ouer schioppettero, la qual è questa, che ogni uolta, che lui è molto propinquo al segno doue uol tirare, che lui non pigli la mira nel proprio segno, ma alquanto di sopra dal segno, perche el die comprendere per discretione naturale, che le istremita delle due mire sono alquãto piu ad alto della bocca del pezzo, doue uscisse la balla, la qual cosa facendo, uiene à medicare quel poco errore, detto di sopra, che doueria far in bassezza quel tal tiro, il che lo fa piu atto à dar precisamente in brocca. Et per tanto dico, se quando la mira dauanti è equalmente alta, & anchor alquanto piu alta di quella de drio, el bombardiero, ouer schioppettero è tanto piu atto à dar nel segno doue tira, ouer à far piu bella botta, quanto piu ui sta propinquo, per le due ragioni di sopra adutte, molto maggiormente, per le medesime ragione, seguiria el medesimo, quando che la mira dauanti sara alquanto piu bassa di quella de drio, & sta al sua bassezza troppo, ouer poco à sufficienza: perche in qual si uoglia modo, che la sta piu bassa, la uien à unir piu la linea uisuale con el uiaggio qual debba far la balla, et continuamente piu per fina al luoco doue che tal linea uisuale sega, ouer tocca, ouer che passa piu propinqua al detto transtato, ouer uiaggio, qual debbe far la balla di quello si fa nelle due positione dette di sopra, perche in quella la detta linea uisuale continuamente si ua discostando dal detto transtato, ouer uiaggio, che debbe far la balla, & in queste continuamente la ui sua piu accostando, per fin al luoco detto di sopra, & quantunque anchora in questa seconda positione de mire quanto piu el segno, che se tuol de mira, sara de qua dal luoco doue concorrera la linea uisuale con el detto transtato, ouer uiaggio, ouer dal luoco, doue che piu transtranno uicine, ouer propinque, dette linee, tanto piu bassa sara la botta, come se dimostra nel settimo, ottauo, & nono Questo, tamen la bassezza puo esser poca, come fu detto sopra li predetti Questi, pche la maggiore che ui possa occorrere saria quella, che nelle altre due prime era la maggiore, cioe quando chel segno, che se tol de mira fusse propinquissimo alla mira dauanti, cioe alla bocca del schioppo, ouer pezzo, la qual di sopra determinasimo in un schioppo poter esser poco piu della grossezza dun dedo, se la maggior bassezza adunque è poco piu dun dedo in un schioppo stando al segno propinquissimo alla bocca di quello. Essendo adunque tal segno alquanto lontano da detta bocca, necessariamente men bassa sara la sua botta, cioe men di quella grossezza dun dedo, & tanto men bassa, quanto che sara piu lontano dalla bocca del schioppo, pur che non sta oltra alla detta intersecatione, ouer toccamento che fa la detta linea uisuale con el transtato della balla, ouer alla maggior propinquità di quelle, esse do adunque tal segno lontano al men diece passa della detta bocca del schioppo, quasi che la bassezza de tal botta non saria sensibile, oltra che, come di sopra dissi, quãdo che colui, che tira è molto propinquo al segno doue tira, credo per una certa discretione naturale, che lui non pigli la mira precisamente nella brocca, ma una minima cosa piu alto, perche lui die comprendere per ragion naturale, come di sopra dissi, che la istre-

L I B R O

mita delle due mire sono alquanto piu alte della brocca del schioppo doue uscisse la balla. la qual cosa facendo (come credo che faccia) ueneria ad annular quel poco errore, che doueria far in bassezza la detta balla, & per queste due cause tal schioppettero, ouer bombardero con tal sorte di mire generalmente fara molto piu atto à dar nel segno, ouer à far piu bella botta in un luoco propinquo di quello saria con le due prime qualita de mire dette nel principio di questo Quesito, perche in questa qualita la linea uisuale per molto spatio ua quasi congiunta, ouer poco distante dal transito della balla, e pero in tutto quel spacio che è fra la bocca del schioppo, & el luoco doue concorano le dette due linee, ouer doue che sono piu propinque, non se è soggetto quasi ad alcuno errore per le ragion dette di sopra, dico ad alcuno errore p conto delle mire. S. Certamente con questo uostro ragionamento uoi me haueti satisfatto in tutto, e per tutto, perche da una banda io teneua, per le ragioni da uoi aduite nel precedente Quesito, che fusse impossibile à dar in un segno tolto de mira, quando che tal segno non fusse precisamente nel ponto della intersecatione, ouer del toccamento delle due linee concorrente, cioe della linea uisuale, & del transito della balla, & dell'altra banda, me pareua che la mia longa isperientia non correpondesse à questo, perche con el mio schioppo ho tirato, & morto infiniti ucelli, alcuni à starui competentamente da lontano, alcuni altri à starui costi mediocremete di lontano, et alcuni altri starui molto propinquo, la qual cosa non potria accadere, essendo, come prima tenea (perche se le mire del detto mio schioppo sono tale, che mi facciano concorrere la mia linea uisuale con el transito della balla, el ponto di tal cōcorso eglie da credere, che sempre si faccia quasi in una medesima distantia (massime tirando per un medesimo uerso, e cargandolo sempre à uno medesimo modo) e per tanto essendo stata la cosa à che se tira piu, ouer men distante di quella tal determinata distantia, saria stato impossibile à imbroggar la detta cosa tolta de mira, e gia (come di sopra ho detto) per isperientia ritrouaua al contrario, cioe che in distantie commune, & mediacre, & propinque, & in un medesimo uerso me occorso molte uolte à dar imbocca con el mio schioppo, la qual cosa mi faceva star molto ambiguo, ma uoi me haueti ottimamente da ogni dubbio fatto chiaro, & massime che ogni uolta che mi occorre à tirare à qualche uccello, che me sia molto propinquo, io costumò come di sopra dicesti, cioe à pigliar la mira talmente piu alto, che la bocca del mio schioppo uenga à cōuerzeme lo uccello, il che facèdo rare uolte tiro in fallo. N. Mi piace assai, che la uostra longa sperientia ui renda bona testimonianza di quello, che per ragion naturale, e geometrica la mia mente sente. S. Quantunque del mio dubbio me habbiati fatto chiaro, nondimeno pensando sopra la uostra argumentatione, me ne occorso nouamente un' altro in mente, mà dubito di nō farui fastidio. N. Se quitati par che non mi fatte fastidio alcuno, anzi me fatti appiacere.

QVESITO TRIGESIMO FATTO DAL  
medesimo Schioppetero.

**S**CHIOPPETERO Nella argumentatione per uoi fatta sopra al precedente Quesito, cō bonissime ragioni hauete dimostrato qualmete un schioppetero ua



un segno propinquo è sèpre soggetto à dar alquãto di sotto dal segno, cioè piu basso del segno, & che tal bassezza non puo eccedere la grossezza d'un dedito, o poco piu, & io ho uisto molti, che con uno medesimo schioppo, in una non molto longa distantia tirando de continuo à un segno hauer dato talhora molto di sopra dal segno, & talhora molto di sotto, & talhora molto costero, & talhora nel proprio segno, e per tanto ue adimando la causa di questo inconueniente, il quale me pare esser molto discordante à tutte le uostre ragioni adutte in tutte le uostre argumentationi. N. Bisogna sapere, che tutti gli errori occorrenti nel tirar de schioppo, alcuni ponno esser causati solamente dalle mire, & alcuni altri solamente per difetto da colui che tira, & alcuni altri per difetto dell'uno, & dell'altro, cioè & dalle mire, & da colui che tira. Gli errori adunque, deli quali nelle precedente nostre argumentationi hauemo parlato, sono quelli che solamente dalle mire ponno esser causati, non interponendoui alcuno minimo difetto de colui, che tira (come piu uolte alli suoi lochi è stato detto) perche gli errori che procedono semplicemente dalle due mire hanno in se regola è misura, come alli suoi lochi è stato detto, ma quelli che semplicemente procedono per difetto di colui che tira, non hanno in se alcun ordine, ouer regolarita, perche la maggior parte de tai errori, procedono per causa de qualche mouimẽto, che ha fatto con il schioppo colui che tira, dapoi che ha presa la mira, ouer nel discargar del schioppo, perche ogni minimo moto fatto in quello istante, che se discarga il detto schioppo puo causar grande errore al luoco, ouer al segno doue se tira de mira, & tanto piu quanto piu tal segno sarà lontano, & perche tal mouimento del schioppo (qual puo occorrere, per il menar del fiato, ouer per il batter del polso, ouer per tremar della mano) non ha in si regolarita alcuna e per tanto quando che il segno fusse ben precisamente nel ponto doue concorre la linea uisuale con il uiaaggio qual doueria far la balla (nel qual luoco alla ragion delle mire lui doueria dar precisamente in brocca) nondimeno quel tale, mouendo il schioppo lui è soggetto à errare in tutti i uers, cioè che egli è soggetto si à dar di sopra, come di sotto dal segno, & così anchora à dar costero si dalla banda destra, come dalla sinistra, uero è, che egli è etiam soggetto à dar per sorte in brocca, & tutti questi medesimi accidenti gli puo accasare quando che il segno fusse di qua, ouer di la di tal concorso, uero è, che quando il detto segno fusse di la da tal concorso, gli errori si causano maggiori (per la gran distantia) di quello fariano essendo di qua, per esser piu propinquo, perche in uero quanto piu il segno è propinquo à colui, che tira, tanto piu ogni specie di errore se sminuisse in lui, e pero tanto piu se è soggetto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, come fu detto nel precedente questo; & à tutti questi medesimi accidenti, anchora è soggetto quando che nelle mire fusse qualche difetto, cioè che per il mouimento del detto schioppo lui è soggetto à dare si di sopra, come di sotto del segno, & etiam costero. Anchora egli è soggetto à dar precisamente in brocca, perche quel moto del schioppo, potria per sorte esser tale che medicaria il difetto delle mire, & daria in brocca, uero è, che non sa riu per suo sapere, ma solamente per sorte. S. Non piu, che ue ho inteso benissimo, et questa uostra argumentatione, me ha certamente da ogni mio scropoloso dubbio retamente chiarito.

Il fine del Primo Libro.

# LIBRO SECVNDO DE LI

QVESITI ET INVENTION DIVERSE.

DE NICOLO TARTAGLIA,

Sopra la differentia, che occorre nelli tiri, & effetti  
fatti con balla de Piombo, ouer di Ferro, ouer  
di Pietra, & altre uarie particola=  
rita, circa la proportione,  
peso, & misura delle  
dette balle.

QVESITO PRIMO FATTO DAL SIGNOR

Gabriel Tadino Cauallier de Rodi, & Prior  
di Barletta.



RIORE. Dapoi che non sappiamo piu che dire, per al presen=  
te sopra le qualita di tiri, & altri accidenti delle Artegliarie, per  
non star otiosi dapoi la lettione di Euclide, uoglio che parlo al=  
quanto delle qualita, & accidenti delle diuersita delle balle. E per  
tanto, ditemi un poco, qual credeti che andara piu lontano, & quan  
to una balla di piombo, ouer di ferro, tirate con una istessa arte=  
glia, & à una istessa elleuatione, & con egual quantita di polue=  
re. N. Bisogna che quella me dica, con quanta quantita di polue=  
re. P. Poniamo con li dui terzi di quello pesara la balla di piombo. N. Senza dub  
bio la balla di ferro andara piu lontano. P. Quanto piu. N. Nelli tiri bassi, cioe  
con il pezzo aliuellato andara quasi un terzo de piu, ma alla elleuatione d'un ponto, an  
dara alquanto meno d'un terzo piu, & quanto piu la se andara elleuando tanto piu an  
dara scemando di tal proportione, talmente che tirandola alla elleuatione del quinto,  
ouer sesto ponto, tal balla de ferro andara piu lontano di quella di piombo solamente  
poco piu d'un quinto, & accio che V. S. meglio me intenda, poniamo che la balla di piò  
bo, stando il pezzo aliuellato, uada di lontano passa. 300. dico che la balla di ferro (ti=  
rata con quella medesima quantita di poluere con che fu tirata quella de piombo (cioe  
con li dui terzi di quello pesa la detta balla di piombo) andara di lontano quasi passa.  
400. cioe quasi in sesquitertia proportione, ma se tal balla de piombo alla elleuatione  
del quinto, ouer sesto ponto andasse di lontano poniamo passa. 3000. dico che la balla  
di ferro à tal elleuatione, con la medesima poluere, andara di lontano poco piu di passa.  
3600. cioe poco piu che in sequi quinta proportione. P. Perche ragione seguita tal  
cosa, cioe che costi nelli tiri elleuati, non eccede secondo la medesima proportione che fa  
nelli bassi. N. Perche lo aere fa maggior resistentia proportionalmète al corpo men  
grauè, secondo la specie, di quello fa al piu graue, & tanto piu quãto piu la ritroua quel  
lo men ueloce, ouer piu lento, e lasso. Et perche nelli tiri bassi, non pertransisse per aere  
saluo che nella sua piu uigorosa uelocita, perche presto ritroua la terra che ue impe=

disse il moto, e pero non ui se moltiplica tanto la offensione dell' aere, quanto che fa nelli tiri elleuati, perche in quelli pertransisse assai piu tempo per l' aere, & massime nella sua lassitudine, nella qual lassitudine (come di sopra dissi) lo aere ui ha proportionalmente maggior potesta, & dominatione di quello ha nelli tiri bassi, & per tanto la detta balla di ferro non eccede tanto la balla di piombo nelli tiri elleuati (proportionalmente) quanto fa nelli tiri bassi. P. Ve ho inteso benissimo.

QVESITO SECONDO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior  
di Barletta.

**P**RIORE. Qual credeti poi che andara piu lontano, o la detta balla di piombo, ouer di ferro, tirate pur con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, ma ciascaduna con la sua poluere ordinaria, cioe con li dui terzi di quello pesa ciascaduna balla per se. N. Nelli tiri bassi, cioe aliuellati, ouer poco elleuati non ui sara gran differentia, ma nelli tiri molto elleuati, come saria à dire alla elleuatione del terzo, quarto, quinto, & sesto ponto, la balla de piombo andara assai piu lontano di quella di ferro, & tutto questo procedera per le ragioni adutte nel precedente quesito. P. Io haueua in animo di uolerui adimandare, quando che cadauna di dette balle fusse tirata con li dui terzi poluere di quello pesa la balla di ferro, qual saria andata piu lontano, ma per le ragion di sopra adutte comprendo che la balla di ferro andaria piu lontano. N. Così è.

QVESITO TERZO FATTO DAL  
medesimo Signor Priore  
di Barletta.

**P**RIORE. Qual credeti poi che andara piu lontano, & quanto una balla di ferro, ouer una di pietra pur tirate con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, & con egual quantita di poluere, cioe con li dui terzi poluere di quello pesa la balla di ferro. N. Senza alcun dubbio la ragion ne dimostra che nelli tiri bassi, et nella maggior parte delli elleuati, la balla di pietra andara piu lontano di quella di ferro. P. Et quanto andara piu lontano. N. Nelli tiri bassi (poniamo dal sito della equalita, per fina alla elleuatione de un sol ponto) la balla de pietra andara piu lontano, circa à un quarto piu di quello sara andata, ouer che andaria la balla di ferro, & inanti piu che manco, ma poi nelli tiri piu elleuati, non creffaria tanto, & tanto meno quanto piu saranno elleuati, & talmente andara scemandò che alla elleuatione del quarto ponto ui sara pochissima differentia, cioe che à tal elleuatione andara quasi tanto lontano la balla di ferro quanto quella di pietra, ma alla elleuatione del quinto, & sesto ponto la balla di ferro andara poi alquanto piu lontano di quella di pietra, & tutto questo procede per le ragioni adutte sopra il primo quesito. P. Certamente le sono cose belle da eccnsiderare.

L I B R O  
Q V E S I T O Q V A R T O F A T T O D A L  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Qual crederi poi che andara anchora piu lötano, o la detta balla di ferro, o quella di pietra, pur tirate cö una istessa artegliaria, et à una istessa elleuatione, ma con la sua poluere ordinaria, cioe tirando la balla di ferro con li dui terzi, poluere di quello pesa la balla, & quella di pietra con un terzo di quello pesa la medesima balla di pietra. N. La determination di questo non è molto facile per il variar della proportionione del peso di cadauna balla alla sua poluere, nondimeno conchiudo che la balla di ferro andara piu lontano di quella di pietra in ogni elleuatione, uero è, che quanto piu il tiro fara elleuato, tanto piu andara piu lontano la detta balla di ferro proportionalmente di quella di pietra, & econuerso, cioe che quanto piu il tiro se accostera al sito della equalita, ui occorrera menor differentia. P. Comprendo adunque che quelli primi che determinorno che alla balla di pietra ui si douesse dar solamente il terzo poluere, di quello pesa la balla, il ferno, perche forsi con con la speriencia trouaro quello che uoi diceti, cioe che se agguagliaua à quella di ferro.

Q V E S I T O Q V I N T O F A T T O D A L  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Qual teneti che fara maggior effetto, ouer passata (in una equal di stantia) una balla di piombo, ouer di ferro tirate con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, & prima con equal quantita di poluere, cioe con li dui terzi di quello pesa la balla de piombo) & dapoi con la sua poluere ordinaria. N. Di sopra nel primo quesito fu conchiuso che la balla di ferro in ogni elleuatione andara piu lontano di quella di piombo (essendo pero ambedue tirate con quella detta equal quantita di poluere) e pero se la cosa doue se tira fusse tanto lontano che la balla di piombo non ui potesse arriuare, & che quella di ferro ui arriuisse, cadauno sapra far questo giudicio senza che io il dica, ma se la detta cosa doue se tira fara in una distantia conueniente all uno, e l'altro tiro, & che la detta cosa non sia di tal durezza che sta atta à smaccare la balla de piombo, senza dubbio la balla de piombo fara molto maggior effetto, ouer passata di quello fara la balla di ferro, per causa della sua maggior grauita, perche molto piu opera la grauita che la uelocita (come sopra al. 16. quesito del primo anchor fu detto) uero è, che quando la detta cosa doue se tira fusse di tal durezza che fusse atta à smaccar la detta balla di piombo, ui saria da dubitare, che la balla di ferro douesse penetrare alquanto piu di quella di piombo, uero è, che se ben la balla di piombo non penetrasse tanto quanto quella di ferro, il non restara ch'ella non conquaasi molto piu la detta cosa percossu di quello fara la detta balla di ferro, per causa della sua maggior grauita, & tutto questo che se detto di tai balle tirate, con la detta equal quantita di poluere meglio se uerificarà tirandole con la sua poluere ordinaria, cioe con li dui terzi di quello chi pesa cadauna balla per se, cioe che nelle cose che non siano atte per sua durezza à smaccare la balla de piombo molto piu fara di maggior effetto, ouer passata la  
detta

detta balla di piombo di quella di ferro, di quello era tirandole cadauna con la sopra detta equal quantita di poluere, & smelmente in quelle cose, che per la sua durezza siano atte à smaccar la balla de piombo, quantunque forsi la balla di ferro potria esser che penetrasse alquanto piu, nondimeno molto maggior botta, & conquassameto fara la balla di piombo di quella di ferro. P. Eglie cosa, che assai mi consona.

Q V E S I T O S E S T O F A T T O D A L M E D E S I M O

Signor Priore di Barletta.

**P**RIORE. Qual credeti poi che fara maggior effetto, ouer passata (in equal distantia) una balla di ferro, ouer di pietra, tirate con una istessa artegliaria, & a una istessa elleuatione, & prima con equal quantita di poluere, cioe con li dui terzi di quello pesa la balla di ferro, & dappoi con la sua poluere ordinaria. N. In questa non ui è alcun dubbio, che la balla di ferro fara molto maggior effetto, ouer passata, et in ogni qualita di materia, di quello fara la balla di pietra, domete che la cosa doue se tira non fusse tanto lontana, che la balla di ferro non ui potesse arriuare, & che quella di pietra ui arriuasse (come fu detto anchora sopra la balla di piombo, & di ferro nel precedente Questito) & se adunque la balla di ferro fara maggior effetto, ouer passata, della balla di pietra tirandole ambe due con quella equal quantita di poluere, molto maggior effetto, ouer passata fara la poi tirandole ambe due con la sua poluere ordinaria, cioe la balla di ferro con li dui terzi di quello pesa la detta balla, & quella di pietra con un sol terzo di quello pesa detta balla di pietra. P. Io ho sempre tenuto, che cosi fusse, come uoi hauete detto, & determinato.

Q V E S I T O S E T T I M O F A T T O D A L M E D E S I M O

Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Essendo io à Rhodi al tempo, che il Turco ui era à torno, & essendo io andato in una certa parte della terra con molti guastadori per far fare al cuni ripari, accadete, che ne fu tirato da Turchi con una artegliaria, & la balla con el suo ciffolare se fece sentire tanto di lontano, che ogn'uno hebbe assai commodita di poter dar luoco alla detta balla, & schiuarsti da quella, & cosi ogn'un fece. Et dappoi che la detta balla hebbe fatto il suo effetto frustatorio, ogniuno retornorno à lauorare sicuamente confidandosi, che se ben ue retirauano piu di saluarsti sempre al auiso della balla, cioe al suo ciffolare, hor accadete, che ue retirorno un'altra uolta, & la detta balla uenne tanto quietamente, che alcun non la sentete, saluo nel aggiungere, ouer nel far el suo effetto, talmente che quella uccise quattro guastadori, hor ue adimando la causa di tal suo uenir cosi tacito, & quieto, & massime, che ue retirorno molte altre volte, & faceua el medesimo. N. La causa di tal effetto procede, per le ragioni adutte nel 4. Questito del primo libro, cioe, perche la prima uolta, che ui fu tirato, tal balla ritrouo lo aere quieto, per la qual quietitudine, fa maggior resistentia al moto della balla di quello faria essendo commosso, per la qual resistentia se causa quel suo si grã ciffolare,

L I B R O

cioe, che tal ciffolare, nasse dalla gran difficulta, che ritroua la detta balla in penetrar tal aere riposante, e quieto: ma perche alla secõda uolta tal balla, non solamente la ritrouo tal aere tutto commosso, rotto, & conquassato, dalla prima balla tirata, ma anchora molto tendente, ouer scorrente uerso al luoco doue se tira, cioe secondando el moto della detta balla, per le qual cose la detta balla, per non ritrouar quell'ostacolo alla seconda uolta, ch' fece alla prima, la non ciffolaua cosi forte, come fece alla prima uolta, & per le medesime ragioni molto meno doueua ciffolare nelli altri tiri, essendo pero tirati consequentemente. P. Questa uostra ragione mi consona assai.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL  
Magnifico M. Bernardo Segreo.

**M**AGN. M. BERNARDO Qual credeti che andara piu lõtano, una balla graue, ò una leggiera, tirado l'una e l'altra cõ una istessa artegliaria, et à una istessa elleuatione, & con equal quantita di poluere. N. A questo non ui si puo dare determinata risposta, che non distingue la differentia della lor grauita, & la quantita della poluere, perche, & la grauita della cosa, & la leuita se è uista frustare la uirtu del mouente, perche la cosa tirata puo esser di tal leuita, che à pena, ouer poco lontano dalla bocca del pezzo sara spenta, ouer tirata, & simelmente potria esser di tanta gran grauita (rispetto alla poca quantita della poluere) che seguitaria el medesimo inconueniente, e pero eglie necessario à distinguere la differentia della lor grauita, etiam di che materia sia cadauna balla, etiam la quantita della poluere, perche se l'una fusse di piombo, & l'altra di ferro, ouer di pietra, & tirandole con i dui terzi di poluere di quello pesa la balla de piombo, eglie cosa chiara (per le ragioni adutte di sopra nel primo, & terzo Quesito) che la balla di ferro, ouer di pietra andara piu lontano di quella di piombo, ma se l'una de dette balle fusse di piombo, ouer di ferro, et l'altra di legno leggiero, ouer di quel suore, che si mette nelli subri, ouer zocoli delle donne, eglie da credere che la balla graue, cioe quella di piombo, ouer di ferro (tirata con la sua poluere ordinaria) andara molto piu lontano, della balla leue (cioe di quella balla di legno leggiero, ouer di suore) tirate anchor quelle con la medesima quantita di poluere. Ma uoltando carta, che uolesse tirare una balla de piombo da lire cento con un canon da cento, & simelmente una balla di legno di quella medesima grandezza, ouer grossezza, che è quella di piombo, ma tirare l'una, e l'altra solamente con una lira, ouer due di poluere, eglie da credere in questo caso, che la balla di legno andara piu lõtano di quella di piombo, la qual cosa ne auertisse qualmente eglie necessario, che tra la grauita della cosa tirata, & la uirtu della cosa mouente (ouer che s'fenge) ui casca una sua limitata proportione. M. B. Questo uostro discorso non me dispiace, & sappiati, che una uolta mi uolsi chiarire di questo aubbio, & feci far una balla, pur di mett'allo, ma busa, cioe uacua di dentro, & la feci tirare, & quella ando assai meno della balla ordinaria di ferro.

S E C O N D O 34  
 QUESITO NONO FATTO DAL MAGNIFICO  
 Signor Giulio Sauorgnano.

**S**IGNOR GIULIO Eglie una balla, che per diametro è onze quattro di misura, & pesa lire otto, hor ue adimando quanto pesaria un'altra, che fusse per diametro onze. 6. N. La pesaria lire. 27. S. G. Come è possibile, che una balla, che sta per diametro onze. 6. de misura (che saria mezzo pie) non pesti piu de lire. 27. anzi tengo, che debbia pesare piu de lire. 60. N. Eglie il uero, che se tal balla fusse di ferro, et che per diametro la fusse onze. 6. de misura ordinaria (che saria mezzo pie) senza dubbio tengo, che pesaria circa à dette lire. 60. S. G. Perche diceti adunque che la pesara solamente lire. 27. N. Io dico, che la pesara lire. 27. stante, che quella che è di diametro onze quattro pesti solamente lire otto: ma se tal balla fusse de ferro, & che de diametro la fusse (come è detto) onze quattro de misura ordinaria (cior un terzo dun pie) la pesaria piu de lire. 18. uel circa, e pero io ho risposto secondo la proposta. S. G. Et come haueti trouato quelle lire. 27. N. Io le ho ritrouate in questo modo, io ho cubato quelle onze. 4. (diametro della prima balla) el cubo delle quale è. 64. & simelmente ho cubato quelle. 6. onze (diametro della seconda balla) el cubo delle quale è. 216. et dapoi per la regola del tre, dico: se. 64. pesa lire. 8. che pesara. 216. multiplico, & parto secondo l'ordine di tal regola, & mene uenuto le dette lire. 27. e pero ho concluso, che la detta seconda balla pesaria lire. 27. stante che la prima pesasse solamente lire. 8. S. G. Ve ho inteso benissimo.

QUESITO DECIMO FATTO DA M. ZANANTONIO di Rusconi Pittor, & Architettor.

**Z**ANANTONIO Eglie una balla, che per diametro è. 5. deda ui adimando come faro io a ritrouare quanto che sta el diametro duna altra balla che sta doppia à questa. N. Voi douetiubar quelli cinque deda de diametro, el qual cubo sara 125. & questo. 125. uoi lo adoppiareti, fara. 250. & la radice cuba di questo. 250. sara el diametro di quella seconda balla (doppia alla prima) la qual radice cuba de 250. cauandola per el modo, che ui ho mostrato uoi trouareti, che la sara alquanto piu de sei deda, cioe ui auanzara. 34. rotti. Z. Come mi debbio gouernare con quello. 34. che mi auanza per formar il conueniente rotto da accompagnar con quelli sei deda. N. La bona regola di formar el rotto di quel residuo, che auanza nella estratione della radice cuba (nelli numeri non cubi) per fin à questa hora mai ho ritrouato in alcun Autore, che di tal materia habbia trattato, che l'habbia rettamente intesa, & questo procede (se non me inganno) perche el retto modo da cauar la detta radice cuba, dalla maggior parte è ignorato, nõ dico ignorato, che quelli tali nõ la sappiano cauare, ouer che le regole da lor poste, non seruino per cauarla, ma uoglio dire, che tai sue regole non procedeno per la uera, & retta uia naturale, perche se questi tali procedesseno per la sua retta uia nel cauar la detta radice cuba, & che intendessimo poi la causa di tal suo operare, facile ui saria ad assignare con ragione la uera regola da

## L I B R O

formar el suo rotto, nelli residui restanti nel suo operare. **Z.** La retta uia da cauare la detta radice cuba, non eglie quella, che uoi ne haueti mostrata. **N.** Quella propria. **Z.** Dapoi che uoi me haueti mostrata tal regola, uoi me mostrareti pur anchora el modo da formar rettamente el detto rotto. **N.** Per al presente uoi hareti patientia, ma ben ui prometto, che in breue con alcune altre cose insieme ue le faro uedere à uoi, et alli altri. **Z.** Non potendo far altro haro patientia per fin a quel tēpo.

### Q V E S I T O V N D E C I M O F A T T O D A L medesimo. M. Zanantonio di Rusconi.

**ZANANTONIO.** Con che regola, ouer uia determina adunque Vetruiuo la proportionone delle pietre, che se hanno da mettere al forame della Balista. **N.** Adesso me aricordo, che la ragione, che uoi me adimandasti nel precedente **Quesito** è proprio quella medesima, che pone il detto Vitruuiio al. 17. capitolo del suo decimo libro, nel qual luoco lui conclude, che sel sasso qual debbe tirare la balista fara dui pesti, cioè de due libre) che el forame del suo capitello fara de. 5. diti, ouer dedi, e che se tal sasso fara de. 4. libre, dice chel detto forame sia fatto de. 6. diti, ouer dedi, la qual de terminatione è simile alla nostra fatta nel precedente **Quesito** rispetto al numero sano, cioè al sesto, ma non al rotto, perche quello. 34. che in tal luoco ne auanzo ne rispō de assai piu dun quarto de diti, cioè, che tal forame doueria esser alquanto piu de diti. 6. e un quarto. **Z.** Potria esser, che il fuisse stato mal tradutto. **N.** El medesimo si troua nel Latino. **Z.** Vedeti mo, se nelle altre sue determinationi, che seguitano in tal luoco, sono giustamente cōcluse. **N.** Senza dubbio ui è qualche errore, ma piu in una, che nell'altra, & credo tutto questo proceda per ignorare quella regola da noi ritrouata (detta nel precedente **Quesito**) di sapere formare el suo conueniente rotto di quel residuo, che auanza nelle estrationi delle radice cube, nelli numeri non cubi, & che el sia el uero, lui conclude, che sel sasso, che se ha da tirare fara de. 6. libre, che el forame del capitello de detta balista si debbia far de diti. 7. & per el rotto, che debbe esser de piu de detti diti. 7. lui mette noue ponti in forma quasi circolare. **Z.** Che fa, che quelli. 9. ponti non significano el conueniente rotto, ouer parte de diti, che uol esser el detto forame de piu delli detti. 7. diti, quantunque che noi non intendamo el significato de detti noue ponti, per esser cosa antiqua. **N.** Quando così fuisse necessariamente seguitaria, che in qualunque luoco doue sono posti quelli tali noue ponti, ui representassono uno medesimo rotto, la qual cosa non è uera, perche nelli detti luochi ui occorre rotti molto diuersi in quantita, essempi gratia, al detto sasso de sei libre, el detto forame uora esser de. 7. diti, & circa a uno ottauo de diti, cioè uol esser alquanto scarso de. 7. diti, & uno ottauo de diti. Et per tanto quelli noue ponti, in tal luoco ueneriano a significare alquanto manco de uno ottauo de diti. Et nel sasso de diece libre lui conclude, che el detto forame uora esser de. 8. diti, & piu el significato de detti noue ponti, & noi procedendo per l'ordine dato nel precedente **Quesito**, ritrouamo che el detto sasso de diece libre, uora di forame alquanto piu de diti otto e mezzo, per il che seguitaria, che li detti noue ponti nel detto luoco significassono al-



quanto piu d'un mezz digito, & gia di sopra trouassimo, che significauano manco d'un ottauo de digito, la qual cosa ne manifesta qualmente li detti nuoue ponti non hanno alcuna regolata significazione, & similmente ne aduertisse qualmente Vitruuio non haueua regola di sapere formare rettamente il rotto di quel residuo che soprauanza nelle estrattioni delle radice, cube, nelli numeri non cubici (che di sopra nel precedente quesito diceſimo hauer ritrouata) la qual diceſimo anchora esser stata ignorata da quanti Autori habbiamo letto, che di tal materia habbiam trattato. Z. Non posso credere, che Vitruuio ignorasse tal cosa, ma la causa debbe esser processa dalli traduttori. N. Il medesimo è nelli antichissimi in lingua Latina, ma piu che nel sasso de. 20. libre, lui determina che il detto forame uorra esser de digiti diece, & piu il significato di detti nuoue ponti, & noi ritrouamo, che tal forame uorra esser de digiti diece, & piu de tre quarti d'un'altro digito, onde in questo luoco li detti nuoue ponti ueneriano à significare piu de tre quarti d'un digito, & così ua procedendo, & errando quasi in tutte le altre sue determinazioni che seguitano. Z. Me stupisco che tal huomo habbia errato in simil caso.

Q V E S I T O D V O D E C I M O F A T T O D A L  
Signor Iacomo di Achaia, Con una sua lettera  
mandata da Lezze.

**S**IGNOR IACOMO. Io ui prego di gratia, che per il lator della presente, me uogliati mandar in disegno quanto sia, ouer debbia essere il diametro di una palla di uno rotulo à peso, & così quello di una, di duu rotuli, & similmente da tre, da quattro, da cinque, da sei, & così procedendo per fina à quella maggior quantita de rotuli, che à uoi parera. N. A douer satisfare alla dimanda di uostra Signoria, eglie necessario che quella me dia notitia del diametro, & del peso di una balla con somma diligentia misurata, & pesata, cioè ueder di trouare una balla, & quanto piu è grossa tanto è meglio, & quella pesarla sottilmente, come se fusse di argento, & dappoi trouar diligentemente quanto è per diametro, cioè quanto è per linea, & dappoi mandar me in disegno la longhezza di tal diametro, etiam la quantita del peso di tal balla, & darmi anchor notitia, ouer informatione che peso sia un rotulo, & come se diuide, cioè quante lire, ouer onze sia, perche tal sorte de peso non se costuma in queste bande, & facendo questo satisfaro alla petitione, ouer questo de uostra Signoria. S. I. M. Nicolo carissimo ho riceuuta la uostra, & inteso il tutto, e per tanto ui auiso qualmente la sottoscritta linea è il diametro di una balla di ferro, qual pesa precisamente. 9. rotuli, & sappiati che un rotulo è un certo peso che si usa qua in Lezze, il qual rotulo è onze. 33. e un terzo di onza, cioè onze. 100. sono tre rotuli. N. Signor Iacomo honorandissimo ho riceuuta la uostra insieme con il diametro di una balla de rotuli. 9. con il qual diametro ue ho ritrouato il diametro delle sottoscritte, & piu ue ne haria ritrouato, ma mi ho pensato, che questi debbano esser à sufficientia, per quello desidera uostra Signoria, & per piu commune satisfattione ho uoluto tirar tal peso de rotuli al peso de queste bande, cioè à onze. 33. e un terzo per rotulo, & perche alcuni diametri ueniuanò tanto lon-

Questo diametro è di una balla da rotuli nuoue che faria lire. 25.

Questo sottoscritto è pur il diametro de una balla da rotuli. 9. mandatami da Lezze la qual faria lire. 25.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 10. che faria lire. 27. onze. 9. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 11. che faria lire. 30. onze. 6. e dui terzi.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 12. che faria lire. 33. onze. 4.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla de rotuli. 18. che faria lire. 50.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 36. che faria lire. 100.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 45. che faria lire. 125.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 72. che faria lire. 200.

L I B R O

ghi che non potuano capire nel foglio, ui ho notato solamente la mitade di tal diametro, come quella potrà vedere, et se il diametro, che quella me ha mandato e giusto, anchora questi da me geometricamente ritrouati, faranno giusti, et se quella hauera connesso alcuno errore, nel detto diametro à me mandato, anchor li iniçi non faranno sensa

Questo sottoscritto pur è il diametro de una balla da rotuli. 9. à onze. 33. e un terzo per rotulo fariano lire. 25.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 8. che faria lire. 22. onze. 2. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro della balla da rotuli. 7. che faria lire. 19. onze. 5. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 6. che faria lire. 16. onze. 8.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 5. che faria lire. 13. onze. 10. e dui terzi.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 4. che faria lire. 11. onze. 1. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro da rotuli. 3. che faria lire. 8. onze. 4.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 2. che faria lire. 5. onze. 6. e dui terzi.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 1. che faria lire. 2. onze. 9. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da lire. 1.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 1. e mezzo, che faria lire. 4. onze. 2.

S  
E  
C  
O  
N  
D  
O  
  
36  
Si manda, similmente se il vostro rotulo è giustamente onze. 33. e un terzo, et le lire da me determinate sopra detti diametri faranno bene à ragion de onze. 12. per lira, et si tal uolte onze faranno eguale alle nostre onze qua da Venetia, anchora le dette balle se uerificaranno al nostro peso da Venetia, altrimenti non.

LIBRO SECONDO

**V**ERO è, che tutte le balle gettate in una medesima forma non saranno precisamente d'un medesimo peso, perche in una il metallo ui se congella alle uolte piu fisso, ouer piu poroso che nell'altra per molte cause. le quale non uoglio al presente star à narrarle, ma solamente me apparso de aduertirui, accio che se la nostra determinatione, non ui rispondesse così precisamente, come habbiamo determinato, che quella non se ne debbia scandalizzare, perche tutte le cose operate in materia, mai ponno esser fatte così uere e precise, che sempre le nõ possono essere piu uere, et piu precise.

**A**NCHORA Vostra Signoria aduertisca, che se il detto diametro à me mandato fu di una balla di ferro (come me haueti scritto) tutti li nostri se debbono intendere solamente sopra balle di ferro, et non di piombo, ma uolendoli etiam adattare alle balle di piombo, bisogna augmentarui il suo peso per la sua mita, cioe se lo detto diametro è di balla di ferro, et che quella pesi, come detto rotuli. 9 (ouer lire. 25.) dico che un'altra di piombo gettata in quella medesima forma pesara, circa à un tanto è mezzo, cioe rotuli. 13. e mezzo, ouer lire. 37. e mezza, perche il piombo, al ferro in grauita sta quasi in sesquialtera proportione, et così si debbe intendere in tutti gli altri. Et che ne uolesse farne far de pietra commune sopra la misura di alcuno di detti diametri, tal balla pesara circa la quarta parte di quello pesaria quella de piombo, cioe che la proportione della pietra marmorina al piombo in ponderosita è quasi subquadrupla, et con il ferro è quasi come 24. 15. à. 38. per la qual notitia se potrà trouar la grauita di qual si uoglia balla, sopra qual si uoglia diametro assignato, et accio che meglio quella lo possa tener in memoria qua di sotto ui ho notata la detta lor proportione distintamente.

il piombo al ferro è quasi come. 30. à. 19. cioe quasi sesquialtera.

il piombo al pietra marmorina è quasi come. 4. à. 1.

il ferro alla pietra è quasi come. 38. à. 15.

Il fine del Secondo Libro.

37

# LIBRO TERZO DELLI QVESITI ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

*Sopra del Salnitrio, & delle uarie compositioni della poluere delle arte-  
gliarie, & della propriet , ouer particular officio, che ha  
cadauno di suoi tre materiali in tal compositione,  
& altre particolarita.*

QVESITO PRIMO FATTO DAL SIGNOR  
Gabriel Tadino Priore di Barletta.



**P**RIORE. Non   da marauigliarsi, che gli antiqui non haessero notitia del salnitrio, qual   noi moderni   fatto tanto familiare. N. Anzi la notitia di tal semplice   antiquissima, perche el si uede tutti li antiqui Physci, ouer naturali farne mentione, uero   che al cuni (& massime Auicenna) l'hanno chiamata, Baurach, perche cosi in lingua Arabica   nominato, & alcuni altri gli dicono, Afro-nitrum, perche da Greci cosi   detto, & altri poi (& massime Serapione, Dioscoride, & Plinio) lo chiamano Nitro, ouer spuma nitri, perche in lingua Latina cosi   nominato, & nelle Pandete se afferma le specie del nitro, ouer salnitri, esser due, cioe minerale, & artificiale, & del minerale, dicono esseruen di. 4. sorte, cioe Armeno, Affricano, Romano, & Egyptio. Et Serapione dice, che le minere del salnitrio, sono come le minere de sali, perche di quello se ne troua, che sono acque scorrente, le quale acque se congelano, et si condensano quasi, come pietra, & questo medesimo afferma Plinio, & se ne troua anchora, che nella sua minera   come pietra, & chiamasi sal petroso, anchor dice, che di questo salnitrio se ne troua de bianco, de rosso, & de molti colori, & per tanto afferma le specie di quello esser molte, non solamente per la diuersita del colore, ma perche ui se ne troua prima una specie, che   molto spongoso, cioe pieno de forami, & un' altra poi che uiene in lamine frangibile, & de molte altre qualita, che longo saria   starle   narrare   una per una: delle quale una   piu mordente, & potente dell' altra, del Artificiale poi non accade   parlarne, per esser   questi tempi piu cognito, che la herba Betonica. P. Certo credeua che la notitia sua fusse moderna.

QVESITO SECONDO FATTO DAL MEDESIMO  
Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Ditime un poco, se gli antiqui ebbero cognitione del salnitrio si del naturale, come del artificiale (come di sopra haueti approuato) per autorita de antiqui Physci, ebbero poi notitia che quello ardesse abbrusasse costi uigorosamente come fa. N. Certamente li sopradetti antiqui naturali non fanno mentione,

K

## L I B R O

saluo di quelle propriet , che in lui se ritruoua, alla medicina necessarie, & non d'altro: ma molti altri antiqui autori, ne fanno certissimi, che lor seppero, che abbrusaua, perche loro se ne seruiuano nelle compositioni de alcuni fuochi, per abbrusare le testudine, ouer ariete, & le ellepoli, & altre torre portatile, che nelle ispugnationi delle cit a   quel tempo si usaua: Et similmente per abbrusare le armate nauale, uero   che in tai compositioni alcuni el chiamano sal ardente, altri el chiamano sal petroso, altri el chiamano sal praitcha, & altri el chiamano proprio, salnitrio. P. Circa di questo ui ho da adimandarui un' altro dubbio: ma perche el mi dole alquanto la testa, lo uoglio re mettere   doman de sera.

### QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO

Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Se gli antiqui hebbero cognitione, chel salnitrio brusaua, & ardeua con quella uigorosita che fa, perche non seppero far la poluere delle artigiarie di tanta importanza nell' arte militare, come noi moderni. N. Questa consequentia non   bona,   dire, che se li antiqui hebbero notitia del salnitrio, & che sapessono, che ardeua, ouer brusaua, che de necessita douessono saper componere la poluere delle artigiarie, perche la detta poluere non si fa de salnitrio puro, anzi se compone de tre materiali (come credo, che quella sappia) cioe di salnitrio, solfere, & carbone. Et pero eglie cosa credibile, chel sia possibile hauer cognitione del salnitrio, & della natura di quello, & ignorare la compositione della detta poluere. P. Voi haucti ragione.

### QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO

Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Con che ragione, ouer perche causa la detta poluere delle artigiarie, se compone cosi de questi tre materiali, cioe de salnitrio, solfere, et carbone, & non de altri simplici, & que uirtu, ouer officio particolare ha cadauno di detti tre materiali, ouer simplici per se in tal compositione, & que effetto faria ogni dui di loro senza el terzo. N. Tal poluere se compone cosi de detti tre materiali, perche cadauno loro medea, & supplisse ad alcun difetto de alcun delli altri dui, perche el solfere   piu atto di accendere il fuoco con fiamma (essendo alquanto tocco da quello) de alcun delli altri dui, el qual fuoco con fiamma   molto piu atto   introdur in fuoco el salnitrio di qualunque altro fuoco, & perche el detto salnitrio brusando se risolue in effalatione uentosa, la quale   tanto potente, che subito amorzarebbe la fiamma gia introdutta nel solfere, & consequentemente quella introdutta (per quella del solfere) nel medemo salnitrio, & perche la natura del solfere, & similmente quella del salnitrio   tale, che morta la fiamma, non ui resta alcuna minima insegna di fuoco, & per tanto componendo insieme solamente salnitrio, & solfere ottimamente pisti, & accostandoui el fuoco, immediate tal fuoco ui se accendera, & immediate ui se destuara,

per le ragioni di sopra dette, cioe, che tal fuoco non continuera per fina che sia consumata, ouer abbrusata tutta la materia, ma solamente ne abbrusara un poco, & lo restante restara non offesa dal detto fuoco, onde per medicare questo difetto, ui se mescola con ambidui el carbone ottimamente poluerizzato, perche el carbone è di tal natura, che tocco dalla fiamma del fuoco subito si accende, & si conuerte in fuoco senza fiamma, el qual fuoco senza fiamma, quanto piu è uessado dalcun uento, tanto piu si accende, & conserua per fina à tanto, che ogni sua sostantia sia conuersa in cenere, e per tanto, toccando tal compositione con el fuoco, immediate el solfere si apprende cò fiamma (come detto) la qual fiamma non sola mente introduffe immediate fuoco e fiamma nel salnitrio, ma etiam in quello istante introduffe fuoco senza fiamma nel carbone, el qual fuoco, per alcun uento non se estingue, anzi se augmenta, & pero quel uento causato dal salnitrio, non è atto à poter ammorzar quel fuoco senza fiamma, che è nel carbone anzi, come ho detto lo augmenta, & perche il solfer essendo contiguo con el fuoco, ò sta con fiamma, ouer senza fiamma, non puo star senza fiamma. la qual fiamma, come detto infiamma el salnitrio, e pero questi tre materiali pisti, & misti ottimamente insieme, & in tal mistura introdutoui el fuoco tal fuoco uien à essere inestinguibile, per fin che non sia consumata ogni sostantia (saluo se in alcuno de detti materiali non fusse qualche accidental difetto, ò de humidita, ouer che fusseno tolti molto differenti di la sua conueniente proportione) & pero se conclude, che lo officio del solfere in tal compositione è solamente per apprendere il fuoco con fiamma, & introdurlo nelli altri dui materiali, & quello del carbone è solamente de manteuere el detto fuoco senza fiamma, già introdutoui dal solfere, & massime contra quel gran uento, che causa el salnitrio, ma lo officio poi del detto salnitrio è solamente per causar quella così grandissima essalatione di uento, perche in quel tal uento consiste tutta la uirtu, et proprietá di la poluere, perche quello è solamente quello, che spinge così uigorosamente ogni balla, & per tanto se conclude, che solamente dal salnitrio depende tutta la uirtu, e possanza della poluere, & li altri dui simplici, ouer materiali, cioe el solfere, & el carbone ui se pongono solamente per risoluere in fuoco, e uento el detto salnitrio, e non per altro, perche chi componesse poluere solamente de solfere, e carbone, & che di quella se ne cargasse una artegliaria à gran misura, dico, che in tal sorte di poluere introducendoui el fuoco, la non saria atta à spingere fora di detta artegliaria un minimo legnetto, ouer una paglia, & questo procede, perche tutta quella uirtu espulsiva depende solamente dal puro salnitrio, & non da altro, e per tanto el se potria piu presto concludendo dire esser piu possibile à fare poluere de artegliaria, senza carbone, & solfere, che senza salnitrio, perche eglie da credere esser piu possibile à trouar altri materiali, che facesseno lo officio del solfere in apprendere el fuoco con fiamma, & similmente del carbone in mantenerui el detto fuoco senza fiamma, che à ritrouarne uno altro, che fusse atto à causar tanto grande, & impetuoso uento, come fa el detto salnitrio. P. Eglie da credere che sia piu presto possibile à componere poluere buona senza carbone, e solfere, che senza salnitrio, perche tutta la uirtu e possanza della poluere (come di sopra haueti detto) depende dal puro salnitrio, & non da altro, ma per ser hora tarda, uoglio facciamo fine.

LIBRO  
QVESITO QVINTO FATTO DAL MEDESIMO  
Signor Priore di Barletta.

**P**RIORE. Hier sera uoi assignasti la causa, perche la poluere se compone così così di quelli tre materiali, & che officio ha cadauno de ditti materiali, in tal cōpositione, hor ue adimando, che fu inuentor di tal poluere, & con che ragione fu determinata da quello, la proportione della quantita di cadauno materiale conueniente à tal compositione. N. Che fusse inuentor di questa poluere, & della artegliaria, fra el uulgo è sparto, per autorita del Cornazano, qual dice, che fu trouata à caso da un Todesco Alchimiſta, ma io son di openione, che di tal compositione Archimede Siracusano (Philosopho, & Mathematico peritissimo) ne fusse inuentore (& di questa medema opinione è il commentator di Vitruuio sopra el primo libro à carte. 8.) perche di lui si troua in molti luochi in scritto (come narra Valturio nel decimo libro de re militare) qualmente lui trouo una certa specie di machina di ferro, con la quale lui trafeua uerso lo essercito terrestre sasi di grandissimo peso, e grandezza, & con uno incredibile suono, la qual cosa ne da ad intendere, che fusse una machina simile à una artegliaria, ma che tirasse balle di pietra grossissime, come che anchora non è molto tempo, che fra moderni si costumaua, & massime per quel incredibile suono, che nel tirarla ui occorre, el qual suono, in altra sorte di machina da tirar, à me non pare, che ui se possa causare, saluo che in una simile alla artegliaria, uero è, che à quel tempo io tengo, che fusseno molto difforme, & piu disconze di quelle, che alli presenti tempi si costuma, perche sempre le prime inuentioni tencno del rustico, ma con el tempo se uanno meglio rando, per esser cosa facile aggiongere alle cose trouate, & il medesimo dico della poluere, cioe, che al principio, che la fu trouata (ò da Archimede, ouer da chi si uoglià) eglie da credere, che in quel tempo la non se componeſſe con tal ordine e proportione, come che al presente si costuma, anzi giudico, che da quel tempo in qua se sia uariato l'ordine da componerla quasi infiniti modi, & che el sia el uero, io ho ritrouato sopra alcuni libri non molto antiqui certi modi, & ordini da componerla, molto differenti dalli piu moderni. P. Ditime un poco, che proportion offeruamo, & offeruauano. N. Io ho ritrouato in alcuni piu antiqui libri, che à uoler far poluere di bombarda uoleuano, che se pigliasse de cadauno di sopra detti tre materiali parte eguale, cioe tanto de l'uno, quanto de l'altro. Et alcuni altri dapoì uoleuano che se pigliasse parte. 3. di salnitrio, & parte. 2. di solfere, & parte. 2. di carbone. Alcuni altri poi uoleuano, che per far la detta poluere di bombarda se togliesse lire. 10. di salnitrio, & lire. 3. di solfere, & lire. 3. di carbone. Et alcuni altri uoleuano, che se pigliasse lire. 12. di salnitrio, & lire. 3. di solfere, & lire. 2. di carbone. Altri uoleuano che se togliesse parte. 9. di salnitrio, & parte. 2. di solfere, e parte. 3. di carbone, et alcuni altri piu moderni per far la per schioppi uoleuano, che se pigliasse parti. 4. de salnitrio, & parte una di solfere, & parte. 1. di carbone: alcuni altri han detto, che per far poluere grossa si douesse pigliare parti. 2. 0. di salnitrio, et parti. 3. di solfere, et parti. 10. di carbon, & p farla al quanto piu fina per schioppi hãno detto, che si douesse tore parti. 100. di salnitrio, & parti. 10. di solfere, et parti. 36. di carbone, altri dicono che p far poluere grossa, che



fi debbia tuor parti. 100. di salnitrio, et parti. 20. di solfere, et parti. 37. dicarbhone. Et p farla fina parti. 9. salnitrio, parti. 3. solfere, et parti. 6. de fior de mirochea (cioe hãno tentato di farla senza carbhone, anchor che tal herba à me sta incognita, perche tal nome di herba mai ho potuto ritrouare, ne in le Pandete, ne in Aucenna, ne in alcun herbolario) alcuni altri piu moderni. poi hanno detto, che per fare la poluer grossa se debbia pigliare salnitrio parti. 2. solfere parti. 1. carbon de salice parti. 1. Et per far quella de archibusi dicono che si debbia pigliare salnitrio parti. 3. carboni de rami di salice giouani, parte. 1. solfere parti. 1. Et à far la poluer fina de schioppo dicono, che se debbia pigliare salnitrio raffinato piu uolte parti. 5. solfere parti. 1. carbhone de uerghette di Auellane, ouer nocelle giouine de un'anno parti. 1. alcuni altri dicono, che per far poluer grossa, che si debbia tuor parti. 3. de salnitrio raffinato, & parti. 1. di solfere, et parti. 2. di carbon de salice, & per fare la poluere mezzana dicono, che si debbia pigliare parti. 10. di salnitrio raffinato, & parti. 2. di solfere, & parti. 3. di carbon de salice, & per farla fina de archibusi dicono, che se debbia pigliar parti. 10. di salnitrio raffinato solfer parti. 1. carbon de uerzelle de nizola monde pur parte. 1. Et per farla migliore, seioe per schioppo, uogliono che se toglia parti. 27. de salnitrio raffinato solfere parti. 3. carbhone pur de uerzelle de nizola monde parti. 4. alcuni altri dicono, che per farla piu gagliarda che si debbia tuore salnitro raffinato lire. 7. solfere lire. 1. carbon de uerzella de nizola monde lire. 1. altri per farla molto migliore uoleno che si toglia salnitrio raffinato parti. 8. solfere parte. 1. carbon de uerzelle de uizola gioueni, & monde parte. 1. alcuni per farla piu forte hanno uoluto aggiungere dell'argento uiuo, alcuni acqua de uitta, alcuni sal armoniaco, alcuni canfora, alcuni farla con carboni de torsti de uerzi, alcuni con carbhone de gionchi, ouer di tela di lino brustata, alcuni hanno tentato à farla in uari colori senza carboni, cioe bianca, rossa, biauua, ponendoui alcuni fiori di herbe secche in poluere che faceuano lo officio del carbhone, & chi ue daseuano quel tal colore, le qual cose, à uolerle descriuere à una per una ci haueria da dire per fin à dimanda mattina, & accio che quella possa uedere la differentia, che sta fra questi modi li uoglio descriuere qua sotto à uno per uno distintamente, secondo che di sopra gli ho recitati, & de molti altri non recitati per piu breuita.

Poluere di bombardà al modo piu antico.		Poluer di bombardà al modo non tanto antico.	
1	Salnitrio Solfere Carbone	parte. 1. parte. 1. parte. 1.	3 Salnitrio Solfere Carbone
			parti. 10. parti. 3. parti. 3.
Poluer di bombardà al modo non tanto antico.		Poluer di bombardà al modo non tanto antico.	
2	Salnitrio Solfere Carbone	parti. 3. parti. 2. parti. 2.	4 Salnitrio Solfere Carbone
			parti. 12. parti. 3. parti. 2.

L I B R O

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <i>Poluer di bombardarda al modo non troppo antico.</i> |   | <i>Poluer fina piu moderna.</i>                             |   |
| 5   | Salnitrio                               | pari. 9.  | 13 Salnitrio raffinato piu volte              |
|   | Solfere                                 | partti. 2   | Solfere                                       |
|   | Carbone                                 | partti. 3.  | Carbone de uerga de auolane                   |
|   |   |   | ni  |
|   |   |   | giouene                                       |
|   |   |   | parte. 1.                                     |
| <i>Poluer assai moderna de schioppo.</i>                |   | <i>Poluer grossa piu moderna.</i>                           |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 4.  | Salnitrio raffinato                           |
| 6   | Solfere                                 | parte. 1.   | 14 Solfere                                    |
|   | Carbone                                 | parte. 1.   | Carbone di salice                             |
|   |   |   | partti. 2,                                    |
| <i>Poluer di bombardarda al modo piu moderno.</i>       |   | <i>Poluer mezzana piu moderna.</i>                          |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 20.   | Salnitrio raffinato                           |
| 7   | Solfere                                 | partti. 3.  | 15 Solfere                                    |
|   | Carbone                                 | partti. 10.   | Carbone de salice                             |
|   |   |   | partti. 3.                                    |
| <i>Poluer di bombardarda al modo piu moderno.</i>       |   | <i>Poluer di archibuso moderno.</i>                         |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 100.  | Salnitrio raffinato piu volte                 |
| 8   | Solfere                                 | partti. 10.   | 16 Solfere                                    |
|   | Carbone                                 | partti. 36.   | Carbone de uerzelle di nizola mona            |
|   |   |   | de  |
|   |   |   | parte. 1.                                     |
| <i>Poluer grossa al modo moderna.</i>                   |   | <i>Poluer de schioppo piu moderna.</i>                      |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 100.  | Salnitrio raffinato                           |
| 9   | Solfere                                 | partti. 20.   | 17 Solfere                                    |
|   | Carbone                                 | partti. 37.   | Carbone de uerzelle de nizola mona            |
|   |   |   | de  |
|   |   |   | partti. 4.                                    |
| <i>Poluer fina non molto antica.</i>                    |   | <i>Poluer de schioppo piu gagliarda, &amp; piu moderna.</i> |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 9.  | Salnitrio raffinato                           |
| 10  | Solfere                                 | partti. 3.  | 18 Solfere                                    |
|   | Fior de mirochea                        | partti. 6.  | Carbone de uerzelle de nizola mona            |
|   |   |   | de e giouene                                  |
|   |   |   | parte. 1.                                     |
| <i>Poluer grossa piu moderna.</i>                       |   | <i>Poluer de schioppo piu fina e gagliarda.</i>             |   |
|   | Salnitrio                               | partti. 2.  | Salnitrio raffinato piu volte                 |
|   | Solfere                                 | parte. 1.   | partti. 6.                                    |
| 11  | Carbone de salice                       | parte. 1.   | 19 Solfere                                    |
|   | <i>Poluer di archibuso piu moderna.</i> |   | Carbone de uerzelle de nizola giouene e monde |
|   | Salnitrio                               | partti. 3.  | parte. 1.                                     |
| 12  | Solfere                                 | partti. 1.  | parte. 1.                                     |
|   | Carbone de rami de salice giouani       | parte. 1.   | parte. 1.                                     |

Poluer grossa moderna.		Poluer de schioppo moderna.	
Salnitrio	parti. 4.	Salnitrio raffinato à secco	parti. 48.
20 Solfere	parte. 1.	22 Solfero cetrino	parti. 7.
Carbone de salice	parte. 1.	Carbone de nizolaro, ouer de legni del caneuo secchi	parti. 8.
Poluer grossa moderna.		Poluer da schioppo moderna.	
Salnitrio	parti. 20.	Salnitrio raffinato	parti. 18.
21 Solfere	parti. 4.	23 Solfere	parti. 2.
Carbone de salice	parti. 5.	Carbon de legno de nizolaro	parti. 3.

Per fare qual si uoglia delle soprascritte sorte di poluere, bisogna notare, che à uoler che la sia buona, secondo la qualita sua, eglie necessario, che il salnitrio sia puro, e netto, & potente (la qual cosa si conosce da pratici à brufarne un poco) similmente che il solfere sia netto di terra, & da altre sporcitie, che in esso si troua, & che il carbone anchora non sia suboido per stare in luoco humido, ouer che il non sia misto con poluere, ouer terra, ultimamente bisogna aduertire, che tal poluere sia ottimamente pesto, & li detti tre materiali insieme ben incorporati. ilche facendo tal poluere non mancherà di suoi effetti secondo la specie di quella, damente, che anchora sia da ogni humidita bene essicata, e pero la non uol esser tenuta in luoco humido ma in luoco sutto. Anchora per un'altra ragione uol star in luoco sutto, che la humidita risolue il salnitrio in acqua, & risolto che sta discende pian piano uerso il fondo del uaso doue reposita tal poluere, per ilche nella poluere del fondo uien à esser piu salnitrio, che in quella che sta nella parte di sopra del detto uaso.

**H**OR Vostra Reuerentia puo uedere in quanti uarij modi è stato determinato l'ordine, ouer la proportionione della quantita di sopradetti tre materiali nella compositione della detta poluere. P. Certamente eglie da marauigliare de tante uarie mutationi de ordini, & non posso pensare con che ragione quelli tali se siano mossi à determinar tai ordini. N. La prima inuentione (quantunque alcuni dicono che la fu trouata à caso) io tengo che la fuisse ritrouata con ragion naturale, speculatiuamente, cioe che tai tre materiali ben pisti, & mescolati insieme douesseno esser atti à fornir un fuoco così gagliardo, & inestinguibile, per fin che ogni materia non fuisse consumata, perche ui sono le ragion uiue così douer esser, ma à determinare la proportionione della quantita de detti materiali, credo che con la isperientia se siano consigliati, perche nel primo ordine se fondorno su la proportion della equalita, perche il suede, che piglauano tanto de l un materiale quanto che dell'altro, & quantunque tal poluere in gran quantita facesse forse qualche buon effetto, nondimeno considerando che tal effetto procedea dal salnitrio, fecero un'altro ordine, cioe pigliando maggior parte de salnitrio di quello faceano de cadauno delli altri, et ritrouorno tal poluer piu potete

## L I B R O

della prima, et così con tai auisstragioneuoli, alcuni sono andati uariando tal ordine per fin à questi tempi, uero è, che ui sono alcuni ordini delli sopra notati, che con poca ragione, & manco giudicio sono stati ordinati, anzi credo che siano stati alcuni, che per nõ uoler far, come faceuano gli altri) per mostrar di saper piu di loro) senza altra ragione hanno uoluto formar nuoui ordini, cioe crescendo il carbone, & sminuendo il solfere, altri in crescere il solfere, & sminuire il carbone, altri uariando tutti tre li detti materiali in certe strane proportioni, accio che para con maggior sapientia, & sottilita ritrouato. P. Egliè questo, si come sono anchora quelli compositori, che non fanno dire, ne fare, se non quello, che hanno detto, ouer fatto gli altri, ma perche si uergogna no alle uolte apparere che habbiano imparato, ouer tolto da quelli tali se sforzan di uariar alquanto il modo, ouer il parlare. N. Così è preciso. P. Questo ragionamento è stato molto longo, e pero uoglio che facciamo fine.

### Q V E S I T O S E S T O F A T T O D A L medesimo S. Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hier sera uoi dimostrarli in quanti modi (da non molto tẽpo in qua) è stato uariato l'ordine, ouer la proportionè della quantita di tre materiali nel componere la poluere, hor ue adimando, qual di sopra notati ordini ( si di piu antichi, come di piu moderni) giudicati esser migliore, cioe che ne dia piu perfetta, & piu gagliarda, ouer potente poluere. N. Senza dubbio quella poluere se de giudicar esser piu gagliarda, & potente che contien maggior parte de salnitrio, dico maggior parte rispetto al tutto. Essempi gratia, il primo ordine di sopra annotati, cioe quello doue si tuol de cadauno materiale parte una, tal compositione uenira à tener un terzo salnitrio & li dui terzi fra solfere e carbone, & lo secondo consequente à quello, cioe quello doue se tuol salnitrio parte. 3. solfere parte. 2. e carbone parte. 2. ueniria à tener li tre settimi salnitrio. & li quattro settimi fra solfere, e carbone, & perche li tre settimi è maggior parte de un terzo, e pero diremo che la poluere del detto secondo ordine sarà piu gagliarda, e potente di quella del primo ordine, similmente la poluere del terzo ordine sarà piu potente di quella del secondo, perche quella del detto terzo ordine tien li cinque ottauì salnitrio, li quat cinque ottauì sono molto maggior parte de tre settimi, & il quarto uien à tener li dodeci. 17. esimi salnitrio, & perche dodeci. 17. esimi è maggior de cinque ottauì, e pero diremo, che la poluere del detto quarto ordine è piu gagliarda di quella del terzo, & il quinto ordine uien à tener li nuoue. 14. esimi salnitrio, & perche li nuoue. 14. esimi è menor parte de dodeci. 17. esimi diremo che la poluer del detto quinto ordine esser peggiore, ouer men potente di quella del quarto, & il sesto ordine uien à tener li dui terzi salnitrio, & perche li dui terzi è maggior delli nuoue. 14. esimi, diremo che la poluere del sesto ordine esser migliore, ouer piu potente di quella del quinto, & con tal modo procedendo in tutti gli altri consequenti ordini (à che non ignorara lo operar, & cognition di rotti) con facilità conoscerà qual ordine sia migliore, ouer peggiore, cioe qual poluere sarà piu gagliarda e potente, & econuerso, intendendo pero in una istessa sorte di salnitrio, & così se potrà far  
comparatione

comparatione di quelle grosse, ouer de artigiarie alle altre sue simile, et così delle fine, ouer de schioppo, alle altre sue simile, perche saria cosa longa à uoler dare effempio à tutti li sopra detti ordini à uuo per uno. P. Concludetemi al manco de tutti li sopra notati ordini qual sara la piu gagliarda è potète de tutte le altre. N. Quella del. 16. ordine sara la piu potente, & gagliarda de tutte le sopra notate (cioe quella doue se tol salnitrio raffinato piu uolte parte. 10. solfere parte. 1. carbon de uerzelle de nizola giouene e monde parte. 1. & questa sara la piu potente per due cause. La prima è, per che tal poluere uien à tener li cinque festi salnitrio, el qual cinque festi è maggiore di qual si uoglia parte occorrente in qual si uoglia delli altri sopra notati ordini. La seconda causa è, che tal salnitrio ua raffinato piu uolte, che lo fa piu perfetto etiam ui concorre piu perfetto carbone, perche in effetto quanto piu el carbone è di materia leue, e dolce, eglie piu atto à riceuere, & mantenere piu facilmente il fuoco, e pero tanto piu è perfetto, per esser piu atto, & disposto à far con celerita lo officio suo. P. Questa uostra openione mi consona molto, ma mi resta un dubbio di adimandarui, ma per esser tardi lo uoglio lassar à diman di sera.

Q V E S I T O S E T T I M O F A T T O D A L M E D E S I M O  
Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hier sera uoi concludesti, che quella del decimosesto ordine, esser la piu fina, & piu potente, ouer gagliarda poluere de cadauno altro di sopra nota ti ordini, perche contien maggior parte de salnitrio, de cadauno delli predetti ordeni la qual parte è li cinque festi del tutto, hor ue adimando se la non saria assai piu gagliarda, e potente, che la facesse con maggior parte de detti cinque festi del medesimo salnitrio, & menor parte de un festo fra solfere, e carbone, cioe carbone della medesima sorte. N. Senza dubbio, che la saria piu gagliarda, e potente, domentè, che tal minima parte de solfere, & carbone fusse atta, & sofficiente à far quel suo officio, che uise aspetta, cioe ad apprendere con prestezza el fuoco, etiam à introdurlo, & mantenerlo nel salnitrio per fina che sia totalmente risolto in fuoco, perche sel fusse tanto poca la quantita, ouer parte del detto solfere, & carbone, che la non fusse atta, e sofficiente à far tal officio, tal compositione restaria inutile, & quasi de niun ualore, e pero bisogna sopra questo molto ben aduertire, perche sel fusse possibile à far tal poluere de puro, e perfetto salnitrio, senza dubbio quella saria piu potentissima, ouer gagliardissima di qualunque altra composta de medesimo salnitrio con solfere, & carbone: ma petche el detto salnitrio per se solo non è atto ne sofficiente ad apprendere con tal celerita el fuoco con uiua fiamma, come fa el solfere, ne etiam à conseruarlo per fina à tanto, che fusse totalmente arso, & distrutto (come fa el carbone) e pero eglie necessario à dargli la compagnia delli altri doi, cioe solfere, & carbone, & tanta quantita, che sia atta, e sofficiente à fare quel tal suo officio, che uise aspetta (detto di sopra.) P. E ue ho inteso benissimo, & uoglio, che questo basti per questa sera.

L I B R O  
Q V E S I T O O T T A V O F A T T O D A L M E D E S I M O  
Signor Priore di Barletta.

**P**RIORE. Hiersera uoi determinasti, che quella poluere, che cõtien maggior parte de salnitrio, et menor parte fra solfere e carbone (damente che tal solfere, & carbone sia sofficiente à far el suo officio) e migliore, e piu potente di qualunque al tra composta della medesima sorte di salnitrio, solfere, e carbone, ma con menor parte del detto salnitrio, & maggiore fra solfere e carbone (et questo credo anchora io) ma cõsidero, che tal regola nõ è generale à ogni specie di artegliaria, perche el se fa comunamente che li schioppi, la uogliono piu fina delli archibusi, & li archibusi la uogliono piu fina delli moschetti, et falconetti, & li falconetti la uogliono migliore delle altre sorte de artegliarie grosse, & per tanto ue adimando sel non ui pare, che el sia necessario à limitare questa sua compositione. & finezze secondo la sorte di pezzi. N. A me non pare, che tal cosa sia necessaria, anchor che la se costumi, anzi ho una openione, che questo sia un errore assai maggiore di quello fu detto delle colobrine, & suoi canoni al. 11. Questo del. 1. libro. P. Mo come ucresti uoi, che si successe. N. Al presente nõ uoglio così absolutamete dar determinata risposta à questa materia, pche la uoglio un poco considerarla meglio, et spero di farui conoscere un errore in questa cosa, el quale se ne tira drio molti altri de piu discomodita, interresso, et spesa di quello fanno le dette colobrine rispetto allu suoi canoni (come si fece conoscere sopra lo detto. 11. Questo del. 1. libro. P. Consideratila un poco bene, perche le sono cose che importano assai à longo andare, & tal hora assai piu di quello che l'huom si pensa.

Q V E S I T O N O N O F A T T O D A V N H I E R O N I M O  
qual disse esser sotto capo de bombardieri nella isola de Cipri.

**H**IERONIMO. Perche causa credeti, che se dia la grana alla poluere fina, (cioe à quella de schioppo, & de archibuso) & non alla grossa (cioe à quella delle artegliarie. N. Io so bene, che la causa di questa tal particolarita non è da uoi ignorata, & che non me adimandati tal cosa, perche non la sappiati: ma solamente per far isperientia di me. H. Anzi ue la adimando per saperla, & non per far isperientia di uoi: perche non solamente confesso non saper tal causa, cioe perche ragione ui se dia, tal grana, ma ui giuro da real Christiano, che ho ricercato questa tal cosa da molti che fanno poluere, dico prouisionati dalla signoria per far poluere d'ogni sorte, & niuno me ne ha saputo assignar ragion alcuna, saluo quello che lauora qua in l'arsenale di Venetia, el quale me ha risposto, che per darui la detta grana tal poluere si fa, ouer diuenta piu gagliarda, e potente, la qual sua ragione mi consona alquanto, ma non tanto che basti, e pero son uenuto da uoi per chiarirme meglio, e per uedere se la uostra openione è simile alla sua. N. Quasi che non posso credere questo, che uoi me dite, perche el mi pare quasi impossibile, che uno artista faccia alcuna cosa, senza sapere à che fine el la faccia, & massime di quelle cose, che lui fa de continuo, perche el bisogna che larte imiti la natura in questo, che tutte le cose che lei fa, la li faccia à qualche fine. Et pero

non posso credere, che costui del Arsenale (qual me haueti detto, che è prouisionato dalla signoria per far poluere sì fina come grossa) non sappia à que fine se dia costì la grana alla poluere de schioppo, e de archibuso, & non à quella dalle artegliarie, et massime facendone continuam ente ogni giorno. H. Io ui fo dir certo, che non ui sa assignare altra miglior ragione di quella, che ui ho detta. N. Inanti che di questa cosa ue dica la mia opinione, uoglio che ritornati da lui, & pregarlo di gratia, che ue dica realmente, perche ragione ui da tal grana. H. Non accade che ui uada altramente, perche io son certo, che mi replicara el medesimo, cioe, che tal grana la fa diuentar piu gagliarda, e potente. N. Se pur el ue replica questo, respondetegli in questo modo, se tal grana fa la poluere piu gagliarda, e potente, mo non saria ben fatto à ingrannire anchora quella grossa (cioe quella delle artegliarie) per farla diuentare piu gagliarda e potente. H. Lassati far à me, che ui uoglio ritornare (& forsi hoggi) & siman ue refferiro quello me hauera risposto.

## QVESITO DECIMO FATTO DAL MEDESIMO

Hieronimo.

**H**IERONIMO. Dapoi che fui partito da uoi hieri, io andai subito in l'arsenale, & andai à ritrouar l'amico, & lo pregai de nouo, che se lui haueua altra ragione di quella, che lui me haueua detta, che non me la uoleffe cellare, che di cio sempre gli ne resteria obligatissimo, lui me giuro, che non sapeua altra ragione di quella, che già me haueua detta, cioe, che la se ingrannua per augumentarla in uirtu, & potenza, cioe per farla piu gagliarda, & potente, & io gli disti quello, che me ordinasti, cioe sel non saria buono à ingrannire anchora la poluere delle artegliarie, cioe la grossa, per farla anchor lei piu gagliarda, e potente di quello che la è, lui me rispose, che si andaria à pericolo di far creppar li pezzì, et così me risolse. N. Voi gli doueui pur rispondere, che se potriano poi cargare tai pezzì con manco poluere del solito, & tanto saria auanzato, oueramente ponerui dentro alquanto manco salnitrio del solito. H. Io non ho hauuto tanto auiso di saperui far tal risposta, ma che credeti, tutti questi che fanno poluere, uanno facendo secondo, che hanno uisto far alli altri, ouer secondo, che gli è stato insegnato, & non si curano di cercare, ne manco di sapere la causa delle cose, che loro fanno, cioe à che fin le facciano. Et uoi dir di me, che anchora mi ho fatto della poluere grossa, e fina, & quando ne faceua de fina, io la ingrannua anchora mi, anchor che non sapesse, ne anchor so à que fine la se ingrannisca, & questo faceua, perche haueua uisto che tutti li altri così faceuano. N. Credo, che sia, come uoi diceti. H. Di gratia ditime la vostra opinione circa à questa cosa. N. Hauendouì quasi promesso de diruela, eglie il douer cb'io ui attenda, & per tanto dico, che dapoi, che hieri ui partisti da me, ho considerato sopra di tal cosa, & in effetto ho ritrouato, che solamente la necessita, ouer commodita ha in tutto gli huomini à inuestigar il modo de ingrannire la detta poluere de schioppo, & de archibuso, & non quella de artegliaria, perche la detta poluere granita e molto piu scorrente, de la non granita alla similitudine, che saria uno pugno di frumento, de un pugno de farina,

## L I B R O

cioe ponendo sopra una tabula piana un pugno di fromento, & separatamente un pugno di farina, & inclinando poi alquanto da una banda la detta tabula, senza dubbio piu facilmente scorrera el detto fromento zofo della detta tabula, di quello fara la detta farina, ma tal farina restara amaccata, & piu immobile, & se pur anchora lei ui scorresse per la molta dependetia di tal tabula, la ui scorrera quasi tutta in un colpo, & il frumento ui scorrira à parte a parte, cioe piu disgregatamente. H. E ue ho inteso benissimo, ma che mi gioua quella sua scorrentia. N. Mo nõ sapeti, che uolendo portar un schioppo, ouer un' archibuso per seruirsene alli bisogni, eglie necessario anchora portarse drio della poluere, per poterlo cargar ad ogni suo piacere, & che tal poluere se porta nelle fiasche, & per cargarli con misura in quelle tai fiasche ui se fa uscire, come sapeti, un certo canoncino atto a riceuere tanta poluere, quanta ui si conuiene a cargare quel tal schioppo, ouer archibuso con un certo ingegno da rechiuderlo poi di dentro uia, quando che e pieno, accioche tal poluere non possa uscire fora del canoncino, & ritornar nella fiascha. H. Io so tutte queste particolarita, si che non accade che uoi me le dicatè. N. Anchor che so, che uoi le sapeti meglio di me, ue le ho uolute dire, accioche meglio me intendiati per l'auenire. Et per tanto concludo, che se la poluere, che si mette nelle dette fiasche, non fusse granita, con difficulta se potria fare impire quel tal canoncino, perche nel riuoltar la fiascha per far impire quel tal canoncino la poluere che fusse nella detta fiascha, cascaria quasi tutta in un tratto sopra alla intrata di tal canoncino, chiudendo, ouer resserando in quello quasi tutto quello aere, che in quello si trouasse, per esser uodo, el qual aere ueneria a impedire lo ingresso alla poluere, talmente, che tal canoncino la maggior parte delle uolte si trouaria quasi uacuo, ouer molto scemo, la qual cosa non ui occorrera costi, se la detta poluere fara granita, perche tal poluere granita scorrera nel detto canoncino piu disgregatamente (come fu detto del fromento, et della farina) la qual disgregatione dara adito a quello aere, che si ritrouara nel detto canoncino da poter uscire, et de intrare nella fiascha a impire quel loco che occupaua quella poluere, che intrara nel detto canoncino, e pero el detto canoncino la maggior parte delle uolte se trouara pieno, come si conuiene, et costi p questa causa li huomini sono stati astretti a inuistigar el modo de ingranire la detta poluere de schioppo, & de archibuso, & nõ quella di artigliaria, perche nelle artigliarie ui se mette la poluere cõ una cazza, come sapeti, et cõ quella la ui se porta p fin nel fondo della sua canna, et pero nõ importa che tal poluere sia scorrete, ò nõ scorrente, anzi faria cosa superflua a ingranire quella delle artigliarie, ma piu, che per inescar quel busettimo doue se da el fuoco alli schioppi, & alli archibusi se costuma portar. come sapeti, un fiaschettino piccolino pieno di poluer finissima, la qual poluere, se per sorte non fusse menutamente granita, la non uoria, ne potria uscire di quel tal buso costi piccolino. p le ragioni di sopra dette, e pero fu necessario a far la minutamente granita, la qual cosa nõ accade nelle artigliarie, perche, p quanto ho inteso, uoi ue la metteti cõ la mano. H. Egliè costi, & certamente queste uostre ragioni sono lo euangelio, ne mai haria pensato, che per simel causa ui se li desse tal grana, & questa cosa la ho accaro piu di dieci scudi, & pero di questo ue ne rimgratio grandamente.

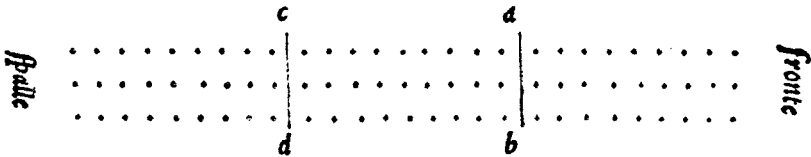
Il fine del terzo libro.



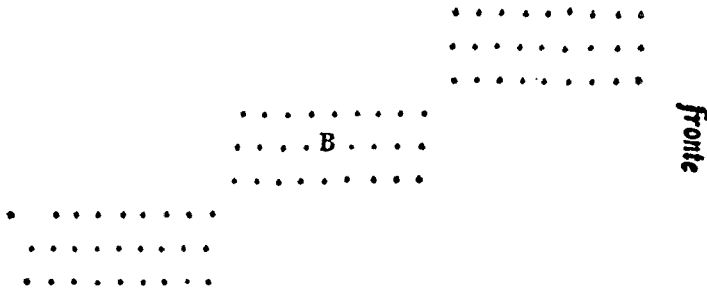




la bandera se uenisse à ritrouare nel meggio de tal ordinanza, ouer battaglia. N. Per saper far questa cosa con prestezza, subito pigliati la radice quadra di quella tal quantità de fanti, et se tal radice fara diuisibile per tre, tãto quãto fara la detta terza parte di tal radice, à tanti per fila se douera far caminar li detti fanti per camino. C.H. De gratia datime un effempio, & in piccol numero, perche meglio ue intendero, in uno numero piccolo, che in uno grande. N. Poniamo per effempio, che li fanti, che se ha da condur, siano fanti. Si dico che il si debbe tuor la radice de. Si la qual è. 9. & perche questa tal radice è diuisibile per tre, & la sua terza parte è tre, e per tanto dico che li detti fanti. Si si debbono far caminar per uiaggio à tre fanti per fila, & faranno un tutto file. 27. come qui sotto appare.



Et quando l'occorresse el bisogno di uolerli ridurre in battaglia quadra tutte queste. 27. file si debbono smembrare in tre parti eguale, come dimostra. a. b. & c. d. che in ogni parte uenira à restare. 9. file à tre fanti per fila, & dapoi il si debbe far fermar la prima parte uerso la fronte, & che le altre due procedano auanti dalla banda destra, ouer sinistra della prima (gia fermata) per fina à tanto che la testa, ouer fronte della seconda parte se unisca con la testa, ouer fronte della prima, & iui fermarse, & fermata la prima, & seconda parte si debbe far il medesimo con la terza parte, cioe farla camminare, e procedere à canto della seconda parte (gia fermata) per fina à tanto che la sua testa, ouer fronte se unisca con la testa, ouer fronte della prima, & seconda (come nella sottoscritta figura.



Le qual tre parti così redutte, & assettate, haueranno redutta tal battaglia in forma quadra di gente, come di sotto appare in figura, & per far che la bandiera caschi nel meggio di tal battaglia sempre la se debbe assettar nel meggio della seconda parte, come di sopra appare in ponto. B. Et bisogna auertire che anchor che tal figura sia quadra di terreno, come sensibilmente si uede, nondimeno in atto proprio tal figura se trouera occupare per lunghezza piedi. 63. & per larghezza piedi uentisette,

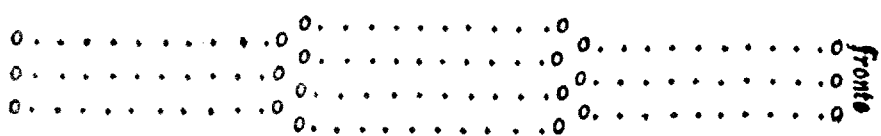
L I B R O

fronte

(per le ragion adutte nel presente questo) le qual distantie non hauemo offeruate, ne anchora se offeruara nella maggior parte delle figure che hanno da uenire, perche occupano troppo gran spacio. C. H. Questo non me importa, ma ditemi pur, come se potra saper, ouer conoscer li luochi doue se debbia smembrare le dette. 27. file in tre parte eguale, senza stare à numerare le dette file à. 9. perche quando che il fusse una gran quantita de fanti saria cosa molto longa. N. Io ho inteso che ogni quantita de fanti ui se li da una fila de archibuseri nella fronte, & un'altra nelle spalle che in questi soprascritti fanti. 81. ui uorria. 18. archibuseri, cioe 9. nella fronte, & 9. nella coda, & per tanto nelli luochi doue se doueria far la diuisione ui metteria due file de archibuseri, come di sotto appare in figura, intendendo li archibuseri per questa lettera o.



Li quali archibuseri ui auertiranno sempre delli luochi doue se doueranno smembrare le dette file. 27. & così in ogni altro maggior numero. C. H. E ue ho inteso benissimo, fin qua, ma uorria che me dicesti, come se doueria procedere quando che la radice de detti fanti non si potesse diuidere in tre parti eguale. N. Quando che tal radice non è diuisibile in tre parti eguali, io non so come se procedano li periti Sargenti, ma ben ue diro in che modo in tal caso, se potria procedere, il qual modo, se il sarà per caso simil à quello che lor costumano, io lo hauero accaro, & se per caso il sarà meglio di quello che lor costumano, io lo hauero molto piu accaro, & se per caso il sarà peggiore, imputareti la mia poca pratica, ouer isperientia di tal essercitio. Dico adunque che quando la radice di detti fanti non sta diuisibile in tre parti eguali, necessariamente in tal diuisione auanzara uno, ouer dui, hor pigliamo prima per essempio quella che auanza solamente uno, come saria se fusseno fanti. 100. la radice di quali è. 10. il qual. 10. partendolo per. 3. ne uien. 3. & auanza uno, hor dico che io saria caminar diece file, à tre, à tre (cioe tante file quanto è il numero della radice) & altre diece file, à quattro, à quattro, & altre diece pur à tre, à tre, come qui sotto appare con li suoi. 20. archibusi oltra li detti. 100. fanti.



Et queste tre parti, quando l'occorresse di uolerli redur in battaglia quadra di gente, se procedaria, si come di sopra, cioe far affermar la prima parte uerso la fronte, & fermata



L I B R O

della uostra radice, cioe el treppio de sessantatre, che saria. 189. et. 189. file à fanti. 21. per fila ue ne peruenira. C. H. Doue sapro io doue se debbia mettere quelle due, & due file de archibuseri, per cognoscere el luoco doue se debbia smembrare in tre parte per metterli in battaglia quadra di gente. N. La uostra radice (cioe sessantatre) ui da el tutto, cioe, che tal diuisione se fa alle. 63. & 63. file talmente, che la prima parte sara de sessantatre file, & cosi etiam la seconda, & la terza. C. H. Ve ho inteso benissimo in quanto a questa parte, e pero seguitate. N. Ma se nel partire la uostra radice per tre ui auanzasse uno (come accaderia se li proposti fanti fusseno. 5776. che la radice di quelli saria settantasei, la qual radice diuidendola per tre, ne ueneria. 25. & auanzaria uno: hor dico, che tutte le file, che reusciran de questi tai fanti saranno pur el treppio della radice, cioe el treppio de settantasei, che saria. 228. & perche tutta questa fila de file ua diuisa sempre in tre parti (come di sopra fu detto, etiam fatto) a settantasei file per parte (cioe tanto quanto è la nostra radice) hor dico, che la prima, & la ultima de queste tre parte, si debbano far caminar a uenticinque fanti per fila, cioe quanto che è il terzo della nostra radice, & perche el ne auanzo uno (come di sopra appare) dico che quel tal. 1. si debbe mettere sempre nella seconda parte, cioe in quella di mezzo, cioe facendo caminar quelli della detta seconda parte à. 26. fanti per fila, talmente, che la prima, & la ultima parte della gran fila delle file, saranno à. 25. fanti per fila, & la seconda parte sara de fanti. 26. per fila, & il medesimo si debbe fare in ogni altra radice, che partita per. 3. ue auanzi solamente. 1. ma quando l'auanzasse. 2. seguita tutto al contrario, cioe, che la prima, & la ultima parte uol esser de uno fante de piu, di quello sara el terzo della nostra radice, come, essempi gratia se li detti fanti fusseno. 2809. la sua radice sara. 53. la qual partita per tre, ne uien. 17. & auanza. 2. e per tato dico, che tai fanti se ne formara file. 159. (cioe el treppio de. 53.) le quale file. 159. diuidendole pur i tre parti, ne uenira. 53. per parte, cioe el numero della radice, & la prima, & terza parte uol esser de uno fante de piu del terzo della nostra radice, cioe uoleno esser de fanti. 18. per fila, & la seconda parte, cioe la parte de mezzo, uol esser puramente el terzo della nostra radice, cioe de fanti. 17. per fila talmente, che de tutte le. 159. file, le prime. 53. file, & cosi le ultime. 53. file uoranno esser de fanti. 18. per fila, & le. 53. file di mezzo uoranno esser solamente de fanti. 17. per fila. Et in quella che nel partire la radice per. 3. auanza solamente uno ua al contrario di questa, cioe, che la prima, & terza parte della detta gran fila delle file, uoleno sempre tanti fanti per fila, quanto sara la terza parte integra della nostra radice, & la parte di mezzo, cioe la seconda uora uno fante de piu del ditto terzo della nostra radice. Et perche mai puo auanzar piu che uno, ouer àui, à partire la detta nostra radice per. 3. le dette nostre regole ue satisfaranno in ogni quantita de fanti si quadrata, ouer non quadrata, perche, come di sopra fu detto, nelle quantita, ouer numeri non quadrati, sempre se piglia la radice propinqua di quel tal numero, & di quella se ne serue, come di sopra è stato detto, & de quello residuo, ouer superfluo de fanti, che superchiaseno el quadrato di tal radice el sargente li affetta secondo el suo parere, essempi gratia, se li detti fanti fusseno quattromilla, el qual numero non è quadrato, nondimeno dico, che di quello se debbia cauar la sua radice propinqua, la quale sara 63. (uero è, che

auanzara fanti. 31.) & di tal radice seruir sene secondo il suo uolere, essempi gratia, uolendoli de subito mettere in battaglia quadra di gente, se ne doueria mettere sessanta tre fanti per fila, & tal battaglia uenira quadra di gente, come nel principio fa detto, uero e, che u' auanzara fora di tal ordinanza quelli fanti. 31. li quali il sargente li affettara secondo el suo uolere, similmente uolendo mettere li detti fanti quattromille in camimo se die pur tore la detta sua radice propinqua, la quale, come detto e sessanta tre, la qual partendola per tre, ne uien. 21. & non auanza cosa alcuna, e per tanto gli detti fanti si debbouo far caminare a fanti. 21. per fila, & partire le dette file in tre parte a. 63. file per parte. uero e, che la ultima parte uerra a esser de. 64. file, & anchor. 10. fanti de piu (per quelli fanti. 31. che auanzorno in principio, li quali (come e detto) restaranno fora della ordinanza, secondo il parere del sargente, & per lo medesimo modo se procedaria, quando che la radice di tal numero non quadrato non reueesse la perfetta diuision per tre, cioe, sel auanzasse uno, procedere, come di sopra disti, cioe dar uno fante de piu per fila alla parte di mezzo, & alle altre due parti, cioe alla prima, & alla terza porui solamente tanti fanti per fila, quanto fara la terza parte della nostra radice, & quando auanzasse. 2. procedere al contrario, cioe dar uno fante per fila de piu alla prima, & alla terza parte, & alla seconda porui solamente tanti fanti per fila, quanto fara el terzo della nostra radice, & quelli fanti che fusseno auanzati nel cauar della radice in principio, affettarli, come di sopra e stato detto. C. H. Non procedati piu oltra, che ue ho inteso benissimo.

Q V E S I T O T E R Z O F A T T O D A L  
medesimo. C. Hieronimo da Piagnano.

**C**ONTE HIERONIMO. Io adimandai una uolta a uno famoso Sargente, come ordinaria una battaglia de. 1000. fanti, lui me rispose, che lui faria el file de fanti. 49. per testa, hor ue adimando, uolendo io ordinare una battaglia simile a questa de una altra maggiore, ouer minore quantita de fanti, come me doueria gouernare. N. Quadrati quello numero de. 49. cioe multiplicatilo in se medesimo, che fara 2401. & questo. 2401. multiplicareti sia quella quantita de fanti, che uoreti mettere in battaglia, & quel prodotto, partiritelo per el uostro. 1000. & la radice di questo aduenimento fara nel numero di fanti, che douereti metter in cadauna fila per testa, essempi gratia, se quelli fanti, che desiderareti di mettere in una battaglia simile fuseno. 3500. multiplicati questi fanti. 3500. per. 2401. cioe per el quadrato de. 49. fara. 8403500. & questo tal prodotto, partireti per el uostro. 1000. ne uenira. 8403. (lassando el rotto, perche uno huomo non si puo spezzare, che non perisca el tutto,) & di questo. 8403. ne cauareti la radice, la qual fara. 91. & auanzara. 112. & fanti 91. douereti mettere in cadauna fila per testa, & per fianco ne uerra a esser fanti. 39. uero e che anchor ne auanzara fora fanti. 42. quali non compiranno la ultima fila de drio. Et con smel ordine uoi procedareti in ogni altra maggior, ouer menor quantita. C. H. Ve ho inteso benissimo, & questa uostra regola la ho piu accara, che cosa, che me habbiati insegnato, perche me gli son affaticato molti giorni, per trouarui regola, & mai ue la ho potuta ritrouare.

L I B R O  
 QUESITO QVARTO FATTO DAL SARGENTE  
 maggiore del Duca di Urbino.

**S**ARGENTE. Come ordinaresti una battaglia quadra di terreno, & non di gente. N. Volendo limitar à cadauno fante piedi. 7. per l'oghezza, & piedi. 3. per larghezza (come uol Vegetio) cioè piedi. 3. dauanti, & piedi. 3. de drio. et piedi. 1. uol che occupi la sua persona, che in summa farian piedi. 7. in lungo, et da spalla à spalla uol che occupi piedi. 3. come di sopra è detto, io procedaria in questo modo multipli carei quella quantita de fanti, che desiderasse di metter in battaglia, per el quadrato de sette. cioè per. 49. & quel prodotto parteria per. 21. & quanto fusse la radice di tal aduenimento, tanti fanti mettaria in cadauna fila per testa, essempi gratia, sel fusse fanti. 3600. li quali desiderassi di mettere in battaglia quadra di terreno, & non di gente, io multiplicaria li detti fanti. 3600. per el quadrato de. 7. cioè per. 49. fariano. 176400. & questo prodotto lo parteria per. 21. del qual partimento ne ueneria 8400. & di questo aduenimēto ne cauaria la radice, laqual faria. 91. (uero è che auanzaria. 119.) & de fanti. 91. faria le file per testa, uero è che la maggior parte delle uolte nella coda ui restara una fila non compita, cioè imperfetta, perche li numeri rare uolte ne seruano precisamente secondo el nostro intento, st, come anchora occorre nel fare le battaglie quadre di gente, cioè, che la maggior parte delle uolte ne auāza qual che fante de piu, tamen una fila de piu, ouer de manco, non fa error troppo apparente. S. Doue cauati quel. 21. con el quale uoi parteti quella uostra multiplicatione. N. Io imagino una battaglia de tre file a fanti. 7. per fila, la qual battaglia faria quadra di terreno, perche le tre file in longo uorāno piedi. 21. di terreno (a piedi. 7. per fila fra dauanti, & de drio con quel piede, che occupa ogni fila, & sinelmente li fanti. 7. in larghezza uoranno medesimamente piedi. 21. di terreno a piedi. 3. per fante, onde se tal battaglia occupa piedi. 21. di terreno in ogni uerso la fara quadra di terreno, & tutta tal battaglia contenera fanti. 21. & questi fanti. 21. me ne seruo per partitore nella sopra scritta mia operatione. S. Sta benissimo.

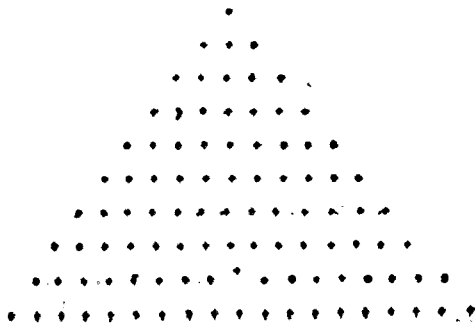
QUESITO QVINTO FATTO DAL S. GABRIEL  
 Tadmo da Martimengo, Cauallier de Rhodi,  
 e Prior di Barletta.

**P**RIORE. Dapoi che sopra la compositione della poluere non ui habbiamo altro che dire, per non star ociosi dapoi la nostra lettione di Euclide, uoglio che ragionamo un poco del modo de ordinare li esserciti in battaglia, & massime in alcune ingeniose forme, uitate da nostri antiqui, el qual modo, alli presenti tempi, par sia totalmente perso, & annullato, per non trouarse alcuno autore antiquo, ne moderno, che ne dia el modo, ouer regola di saperli ordinare, & queste tai figure, ouer forme sono el cunco, la forfice, la ferra, el rhūbo, el cerchio, et la forma lunare, uero è che el uallo ha posto alcune stranie forme di battaglie, ma rare di quelle è che sia atta a poter comandare, che nō ui segua immediate disordine, pche ogni ordinata battaglia se la debbe



esser atta à poter caminare in quel tal ordine eglie necessario che ogni fante habbia uno altro fante in debita distantia, che ui camini auanti di se, eccetto quelli della prima fronte, & così un' altro per banda, eccetto quelli che sono nei fianchi, et così un' altro de drio eccetto la ultima fila, perche ogni fante nel caminare se regge dal suo compagno che gli camina auanti di se, eccetto quelli della prima fila, e pero se una ordinanza uorra caminare, & che tutti li fanti non habbiano un' altro fante, che gli camini auanti di se nella sua debita distantia, accettuando quelli della prima fronte, subito tal ordinanza uerra in confusione. N. Credo che sia così, perche ogni fante piglia la meta nel suo caminare pian, e forte, dal compagno che gli camina auanti, eccetto quelli che sono nella prima fila della fronte, li quali non si reggono da niuno nel caminare, anzi tutte le altre file se reggono da quella sola. P. Così è, hor dappoi che uedo che haueti inteso la mia opinione, ue adimando, come se douera procedere, uolendo ordinare una quantita de fanti, ouer uno essercito in forma cunea, ouer triangolare talmente che fusseno atti à poter caminare uerso la punta de tal cuneo, cioe che tal ordinanza possa caminare con la punta di tal cuneo uerso li nemici. N. Questa forma di ordinanza, ouer di battaglia nasce, ouer se forma dalla progessione ascendente per numero binario, cominciando dalla unita, cioe ponendo prima un fante, & dappoi. 3. & dappoi. 5. & dappoi. 7. & dappoi. 9. & dappoi. 11. & così andar procedendo, & accrescendo sempre dui fanti de piu, per fina à tanto che non ui sia piu fanti, uero è, che potria esser tal numero de fanti, che in ultimo non potranno, ouer non saranno sufficienti à compir la ultima fila, ilche essendo se potriano lassar così fuora della ordinanza da seruirsene secondo parera al buon Sargente, perche tal cosa occorre la maggior parte delle uolte, & in ogni specie de ordinanza, cioe che sempre ui resta qualche fante fuora di tal ordinanza. P. Credo questo che uoi diceti, ma datime uno essempio in figura sopra tal materia, & in piccol numero, perche nelli numeri piccoli meglio se intende la cosa. N. Poniamo che li fanti che desideriamo di mettere in battaglia. cunea siano. 100. dico che prima se ne ponga uno, dappoi. 3. dappoi. 5. dappoi. 7. dappoi. 9. dappoi. 11. & così andar procedendo sempre mettendoui. 2. fanti de piu per fina à tanto che ue sia fanti, come di sotto appare in figura, onde la ultima fila, in questo caso uenira à esser de fanti. 19. & non ui auanzara alcun fante, & questo è, perche il numero delli fanti (cioe il. 100.) è numero quadrato,

Fronte

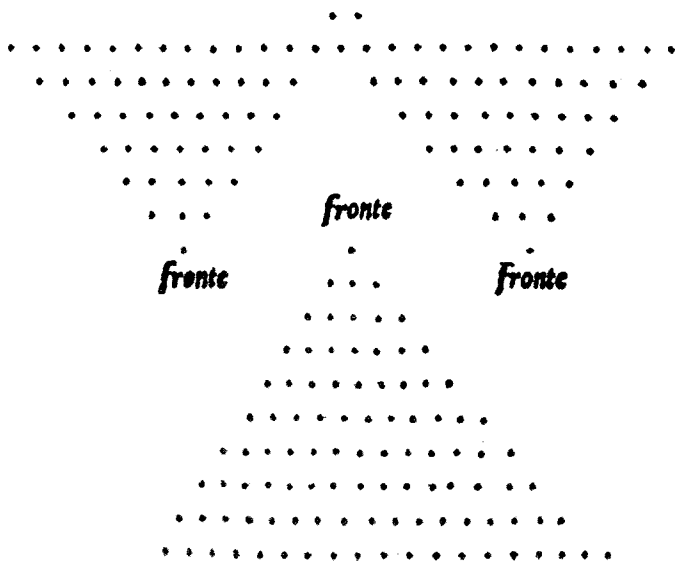


L I B R O

Et così in ogni altro numero, che sia quadrato se formara il detto cuneo senza alcuno soprauanzamento de fanti, ma se il detto numero de fanti non sara numero quadrato sempre ui auanzara tanti fanti, quanto che il detto numero de fanti auanzara il maggior numero quadrato contenuto da quello, essempi gratia se gli proposti fanti da far il cuneo fusseno. 120. dico che ui auanzara. 20. fanti fuora della ordinanza del cuneo, cioe tanti quanto che. 120. eccede el. 100. (maggior numero quadrato contento da quello) che saria pur. 20. ma se gli detti fanti fusseno. 123. ui auanzaria solamente fanti. 2. perche il maggior numero quadrato contenuto da. 123. saria. 121. e pero. 123. auanza il detto. 121. nel detto. 2. Et questo medesimo si debbe intendere in ogni gran numero. P. E ue ho inteso benissimo, Et me basta assai per questa sera.

Q VESITO SESTO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Come se potria formar quella figura chiamata la forfice, la quale usauano gli antichi per opponere alla forma cunea. N. La forfice se costituis se con due forme cunee congiunte per tuor la detta figura cunea in meggio. P. Dati me uno essempio figurale, Et in piccol numero. N. Lo essempio di questa lo uoglio adure nel medesimo numero de fanti. 100. con che fu fatto il cuneo, accio che quella possa far giudicio, se il fusse dui esserciti eguali de quantita de fanti, Et che l'uno formasse il cuneo, Et l'altro la forfice, qual de loro baueria auantaggio, dico adunque che essendo fanti. 100. Et uolendo de quelli formare la forfice, li se debbono diuidere in due parti eguali, che ne ueneria. 50. per parte, Et de cadauna de queste parti se ne debbe

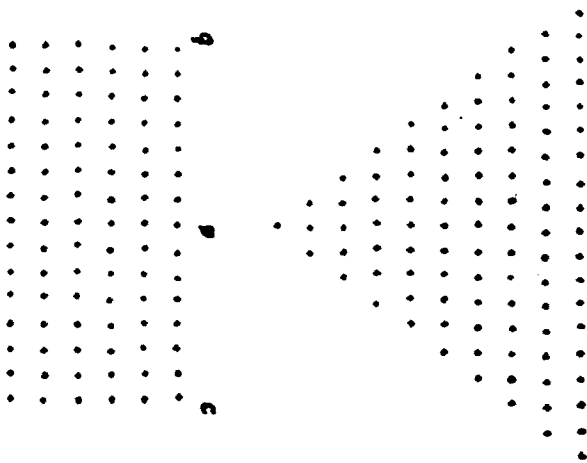


formar uno cuneo, secondo il modo di sopra detto, & congiungerli insieme, come di sopra appare in figura con le sue ponte uerso delli nemici, cioe uerso del cuneo per torlo in meggio, & bisogna notare qualmente nella formatione di questi dui cunei, ui auanza un fante per cadauno de loro fuora della ordināza, pche il numero. 50. nō è numero quadrato, & auanza il maggior numero quadrato contenuto da quello (qual è. 49.) p un fante solo, cioe fra tutti dui ui auāzaria dui fanti, come di sopra appare in figura.

**P**RIORE. Certamente non è huomo che non reputasse che li fanti che sono in quelle dui cunei che formano la detta forfice, non fusseno piu d'un tanto, e meglio de quelli, che sono nel primo cuneo, & se io non gli hauesse numerati, io non lo crederei che fusseno eguali, e per tanto, io giudicarci, in dui esserciti così ordinati, esser maggior auantaggio nella forfice, che nel cuneo, perche la forfice piglia in meggio il detto cuneo, & quello ha da tendere nel combattere dall'una è l'altra banda, & li dui cunei della forfice non hanno da tendere nel combattere, saluo che da una banda sola cadauno de loro. N. Così è da giudicare. P. Non uoglio che intramo in altra materia per questa sera, ma diman de sera uoglio che disputamo la proprieta di questa figura cunea, quando che il nemico non sapeffe formar la detta forfice.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Ben quando se ordinasse uno essercito in forma cunea, & che li nemici non hauessono l'arte di saper far la forfice, che auantaggio se potria giudicare per quella sorte figura, masime hauendo tanta gente l'una parte quanto l'altra. N. Quando che la contraria parte uolesse opponerse à tal figura cunea, con una forma quadra di terreno, come al presente si costuma, à tutte le ragion del mondo restara



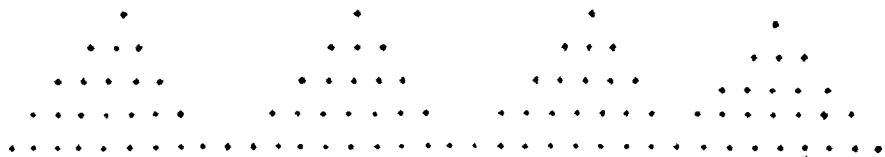
## L I B R O

rotto è spezzato. P. Perche ragione. N. La ragion ue la diro, sia effempi gratia fanti. 100. in forma cunea, & altri fanti. 100. in forma quadra di terreno all'opposition del detto cuneo, come di sotto appare in figura, & perche l'ordine del ferir del cuneo, e questo che tutti quelli che tirano de alcuna sorte istrumento, come sono artegliarie, archibusi, dardi, archi, ouer balestre, tutti debbono tendere à tirare, & à ferire solamente in quel luoco doue ua à inferire la punta del cuneo, cioè in ponto. a. onde li fanti che in quel luoco se ritrouaranno, ui sarà necessario, o à morire, ouer à dar luoco alla punta del detto cuneo, per la grande moltitudine delle archibusate, & frizzate tutte in quel solo luoco tirate, intrando adunque dentro la punta del detto cuneo in tal luoco, continuamente andara preforando, & penetrando tutta quella ordinanza da banda, à banda, perche tutti archibuseri, & arceri che restano di fuora, non debbono cessar de tirare in quel istesso luoco, & non altroue, la qual cosa facendo eglie impossibile che non ui sia dato luoco al detto cuneo da penetrare, et penetrato che sia tal essercito è rotto senza alcun remedio. P. Questa cosa è chiara, che se il detto cuneo penetra tutta la detta ordinanza quella senza dubbio resta rotta, e fracassata, et è quasi impossibile che non gli uenga ad effetto, perche tutta la possanza & uirtu de quel tal cuneo uien à operare in quel luoco solo, e pero eglie quasi impossibile che in quel tal luoco ui possano durare anchor, che fusseno molto piu in tal ordinanza, de quelli che fusseno nel detto cuneo, perche tal luoco non puo esser soccorso da alcuno de quelli di tal ordinanza, perche se quelli che sono uerso. b. ouer uerso. c. uolesseno uenire à dar soccorso à quel tal luoco, saria forza à desordinarsi, & desordinati che fussono, incorrariano nel medesimo scandolo, cioè restariano rotti totalmente, & restando nel suo luoco la sua uirtu, ouer possanza, resta quasi morta, perche niun de loro la puo mostrare per ualente che sia, & hor comprendo di quanta importantia sia questa forma cunea, à chi non ui sapeasi, trouar la sua medicina, ouer rimedio. N. Senza dubbio che on buona forma alle uolte è di tal autorita quanto che è la sua materia, & anchor piu. P. Certamente questa uostra opinione mi è piaciuta assai, et mi basta per questa sera.

### Q V E S I T O O T T A V O F A T T O D A L medesimo Signor Prior di Barletta.

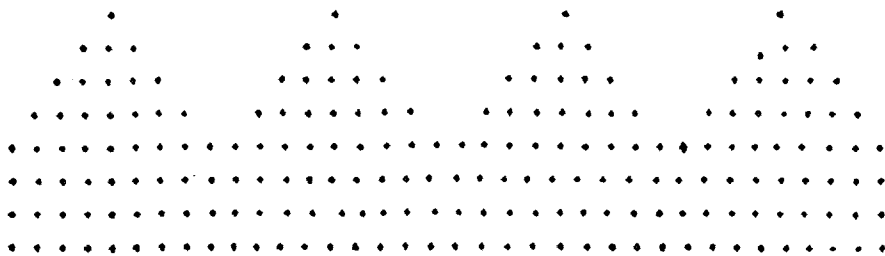
**P**RIORE. Come se potria formare, de una quantita de fanti, ouer di uno essercito, quella forma, ouer figura di battaglia dalli antichi chiamata la Serra. N. Questa forma di battaglia, secondo la qualita del suo nome, à mi me pare che debbia essere dentata, sì come è la sega con che se costuma segar li trau, e per tanto uolendo redire una quantita de fanti, ouer uno essercito in tal forma, bisogna considerare due cose, l'una de quanti denti se uol far questa Serra, ouer sega, & se oltra ai denti ui si uol altra ordinanza da sostentar quelli denti, ouer non. P. Datime uno effempio in figura sopra quello che uoleti inferire, ma in poco numero de fanti, perche meglio apprendero la cosa. N. Poniamo che li fanti delli quali se uol formare li puri denti della detta Serra siano. 100. hor questi. 100. fanti si debbono diuidere nel numero delli denti che si uol dar à questa Serra, & de cadauna de quelle parti formarne un cuneo, per la regola

gola data nel. 5. *Questo, & quelli tai cunei, congiongerli in diretto, secondo che fu fatto di quelli dui nel formar la forfice, essempi gratia, poniamo, che delli detti fanti cento se uoglia far quattro denti di una serra, dico, che li detti fanti ceto li se debbono partire in quattro parti, del qual partimento ne uenira fanti. 25. per parte, hor di cadauna di queste parti se ne debbe formar un cuneo secondo lordine dato nel detto. 5. Questo, & questi quattro cunei congiongerli in diretto, come di sotto appar in figura, & questo è in quanto al far delli puri denti, ma se per caso se uolessè mettere una altra ordinanza drio alli detti quattro denti, bisognaria prima determinare de quanti fanti tal ordinanza se uora fare, & quella cauarla de per se, & del resto formar li denti, &*



*de drio de detti denti ponerui quella quantita de fanti, che prima fu cauata, & ordinarli à tanti fanti per fila, quanti fanti se trouara direttamente in longo essere in tutte le base delli denti formati, essempi gratia, poniamo che siano fanti. 244. et che de fanti. 100. de quelli se uoglia fare quattro denti di una serra, & delli altri. 144. se uoglia fare una ordinanza sustentante li detti quattro denti, dico, che reduiti li fanti cento in quattro denti, come di sopra fu detto, consequentemente drieto à quelli ui se debbe assettar quelli cento quarantaquattro fanti à fanti trentasei per fila, perche in tutte quattro le base de detti quattro denti ui sono fanti trentasei, come nella sotto scritta figura appare, & così con tal modo, & ordine se potra ordinare, se fusseno bene cento militia fanti distinguendo, come di sopra se fatto in quel poco numero. P. Ve ho inteso benissimo, & basta per questa sera.*

fronte



Q V E S I T O N O N O F A T T O D A L M E D E S I M O

Signor Prior di Barletta.

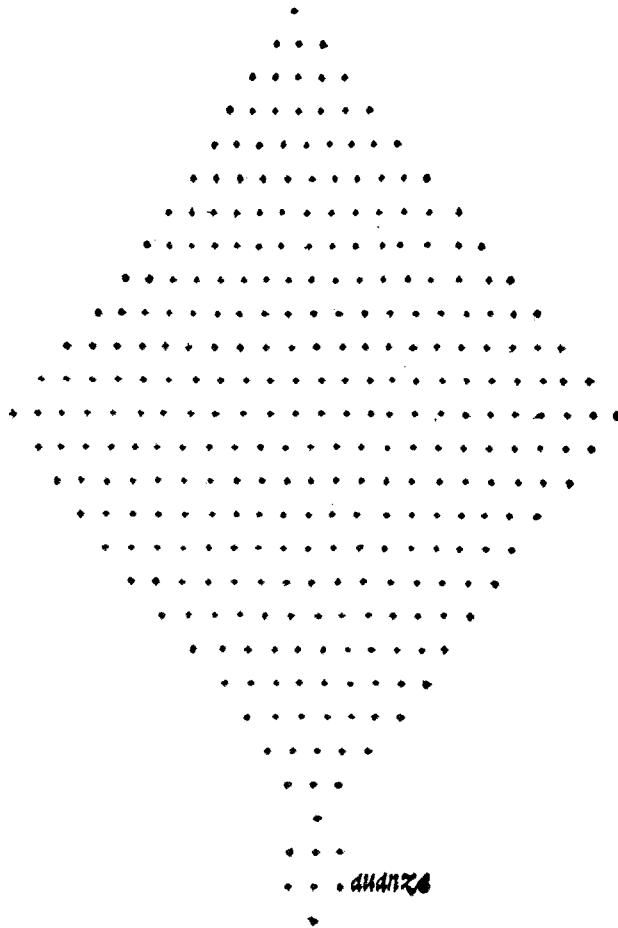
**P**RIORE. Come se potria ridurre una quantita de fanti, ouer uno essercito in figura Rhombica di gente, che fusseno atti à poter caminar con uno angolo uer-

N

L I B R O

so li nemici. N. Con la regola che si fa el cuneo, con quella medesima quasi si fa el rhombo, perche diuidendo tutti quei fanti, ouer quello essercito con, che si uuol. formar el detto rhombo in due parti equali, & di quella mita formar el cuneo, & formato che le sopra el medesimo ultimo lato, uise debbe andar affettando l'altra mita de fanti, ouer del essercito con file, che continuamente andasseno declinando per dui fanti m̃aco, cioe al contrario di quello se fa comenzandolo dalla unita, cioe comenzando à far la punta del cuneo, nel qual si ua continuamente accrescendo le file per dui fanti piu, ma bisogna aduertire, che se nella fabricatione del primo cuneo, ui ananzasse qualche fanti, che non fusseno à sofficienza de farui un'altra fila, quella medesima fila se debbe pur compire con li fanti dell'altra mita de fanti, perche uno di questi dui cunei congionti, uiene a esser de una fila piu de l'altro. P. Datime un' essemplio in figura ma in picciol numero.

fronte

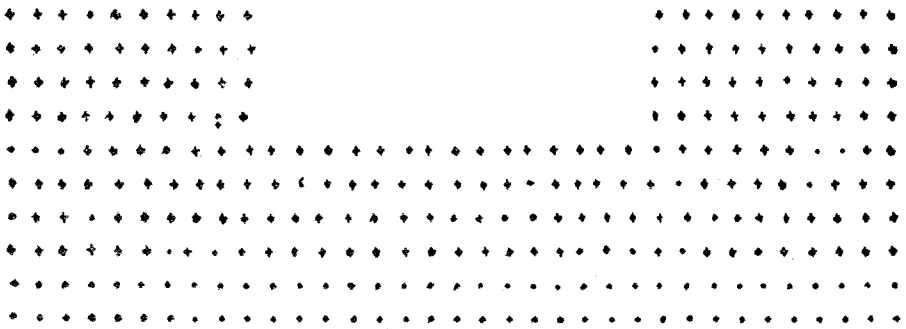


**N.** Poniamo, *essempi gratia*, che li fanti, con li quali se desidera di uoler formar el rhombostano. 320. dico, che si debbono partire in due parti equali, che de tal parti nento ne uenira fanti. 160. per parte, & de l'una di queste parti se ne debbe far uno cuneo secondo l'ordine datto nel quinto *Questito*, el qual fatto si trouara auanzar fanti. 16. (per le ragioni adutte nel detto quinto *Questito*) cioe ui mancara fanti noue à compire la detta ultima fila de tal primo rhombo, hor dico, che tal fila si debbe compire con li fanti dell'altra mita, cioe pigliarne quelli fanti. 19. che ui manca, che nel detto primo rhombo uenira à esser fanti. 169. & nell'altra parte uenira à restare solamente fanti 151. con i quali formandone l'altro rhombo, sopra la ultima fila del primo, la qual ultima fila sara de fanti uinticinque, onde bisognara sopra di quella assettar uene un'altra fila de dui fanti manco, cioe de fanti uintitre, & di sopra à quella de detti fanti uintitre assettar uene un'altra de fanti uintiuno, & sopra à quella de fanti uintiuno, un'altra de fanti desnoue, & sopra à quella de fanti desnoue un'altra de fanti diecisette, & così andar procedendo sempre con dui fanti manco, per fina à tanto che se peruenira alla fila dun fante solo (come di sopra appar in figura) uero è, che si trouara in ultimo auanzar fanti sette, li quali il sacente Sargente li assettara secondo il suo parere, & così con tal modo, & ordine se potrà ridurre in una simel ordinanza ogni grande essercito, & potranno uoltarse, & caminar facendo de spalle fronte, & simelmente de qual si uoglia fianco. **P.** Io ue ho inteso ottimamente, & chel sia el uero, uoi uoleti primamente, che se aduertisca, come chel primo cuneo ui à esser de una fila di fanti de piu del secondo, e pero essendo diuiso lo essercito in due parti equali, & ponendo poi quelli fanti desnoue, che auanzano nella formation del primo cuneo, insieme cò quelli fanti. 160. dell'altra mita fariano poi fanti cento settantanoue, delli quali uolendone poi formar l'altro cuneo sopra la ultima fila del detto primo cuneo, laquale saria solamente de fanti uintitre, & cominciando poi el secondo cuneo de fanti uintiuno. (cioe per dui fanti manco) & così andar procedendo (per duo fanti meno) per fin al compimento di questo secondo cuneo, ne uenira auanzar fanti cinquantacinque, & uoi per far auanzar men fanti uoleti, che quella ultima fila (imperfetta del primo cuneo, quala è solamente di fanti desnoue, che la se compisca delli fanti dell'altra mita (cioe pigliando quelli fanti noue che ui manca) il che facendo, & procedendo poi come di sopra fu detto, in ultima ui uenira auanzar solamente fanti sette, come di sopra fu detto, et dapoi sotto giõ getti qualmente questa figura rhombica ha quella potesia, che se ritroua nello ordmanze quadre di gente, ouer di terreno, cioe, che ella è atta à uoltarse, & far de spalle fronte, & caminar etiam per quel uerso, & simelmente è atta à far da qual si uoglia fianco testa, uero è, che ui occorre in tai uersi à douersi restringer per un uerso, & allargarse per un'altro, come medemamente, occorre anchora nelle dette ordmanze quadre di gente, ouer di terreno. **N.** Non altro che questo uolemo inferire. **P.** Adunque ue ho inteso, e pero al presente non uoglio che procedamo piu oltra p questa sera.

QVesito DECIMO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior di Barletta.

L I B R O

**P**RIORE. Come se potria ordinare una quantita de fanti, ouer uno essercitò in una battaglia cornuta, che fusse atta à poter caminare in tal ordine contra à li nemici, & chi fusse anchora atta occorrendo il bisogno à poter allongar i corni, cioè buttarli in fuora etiam à tirarli in dentro (ccme suol far la lumaca, ouer bouolo) senza alcun pericolo de alcun desordine. N. Volendo esseguir tal cosa, io diuideria tutti quelli fanti, ouer tutto quel essercito in tre parti equali, & una di quelle parti reduria in battaglia quadra di terreno, & cadauna delle altre due le reduria in battaglia quadra di gente, & nõ di terreno, et una di queste due battaglie, la mettaria alla bāda destra della prima battaglia (gia fatta in forma quadra di gente) & l'altra ue la pone ria alla banda sinistra, non continuate con quella, ma alquanto distante: accio possino caminar piu presto, ouer piu tardi di quella di mezzo (occorrendo el bisogno) senza interrompere l'andare, ouer el stare della detta battaglia di mezzo. P. E ue ho quasi inteso, nondimeno datime uno essempio in figura, ma sopra tutto in poca quantita de fanti, perche molto meglio se apprende la cosa nelli numeri piccoli, che nelli numeri grandi. N. Poniamo, che tutti li nostri fanti fusseno trecento, li quali uolendoli redure in quella forma di battaglia, che me adimanda uostra Reuerentia, dico, che li diuideria in tre parti equali, che in cadauna saria fanti cento, & l'una di queste parti reduria in battaglia quadra di terreno (per el modo dato nel quarto Questito) & cadauna delle altre due reduria in battaglia quadra di gente (per el modo dato nel primo Questito) & fra queste due battaglie, gli affettaria la prima battaglia detta di sopra, cioè quella quadra di terreno, tabmente, che fusse alquanto distinta, ouer disgiunta da quella, come di sotto appar in figura, accio che occorrendo à uoler far procedere auanti



uno, ouer ambidue li corni, chel si possa fare senza disturbar la ordinauza di mezzo, oueramente occorrendo à uoler ritirare uno, ouer ambidui di ditti corni in drio, che medefimamente el si possa fare senza impedimento della detta ordianza di mezzo. P. Credeti che tai sorte de corni fusseno quelli, che usauano li antiqui in alcune sue battaglie. N. Non ui saprei dire di certo se fusseno sun questa forma, ma questa sorte me la ho imaginata da me, perche lame par hauer in se tutto quello che mi ha ricercato V.R. P. Basta che la non me dispiace, anchor che la non fusse simile à questo che usauano li antichi.

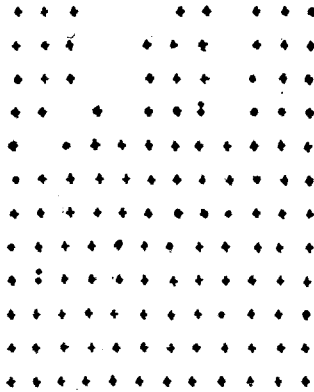


**P**RIORE. Essendo uno essercito ordinato in qual si uoglia forma, & che per sorte li nemici inuisti deffono dentro con le sue artegliarie, talmente che amazzasseno molti de quelli fanti di tal essercito, se adimanda qual saria meglio che tal essercito caminasse secondo che lui se ritrouasse, cioe lassando quelli lochi costi uacui di quelle persone morte dalle artegliarie, ouer à restringersi insieme per impire quelli tali lochi uacui. N. All'uno modo mi par male, & all'altro peggio, perche lassando quelli lochi costi uacui, & massime nella fronte, si da facilita grandissima alli nemici di entrar nella detta ordinanza, & di romperla, & facendo poi restringere la detta ordinanza per empir li detti lochi, necessariamente tal ordinanza se disordina totalmente, & se redusse quasi in confusione, perche eglie da credere, che le dette artegliarie, non confumano alcuna fila de fanti integralmente da un capo all'altro per lungo, ma solamente una parte di questa, & una parte di quell'altra, & alcune restano illese, ouer non offese, ma intiere, & sane, onde uolendole far restringere per empir li detti lochi uacui, eglie necessario à disconciar le file acconcie, per integrar le disconcie, tal che tal ordinanza uerra à restar con piu numero de file de fanti (al longo) nella coda, che nella fronte, la qual cosa, se tal ordinanza uorra camminare, eglie necessario che immediate uenghi in confusione, per causa di quelle file imperfette per lungo. P. Eglie cosa consonante, ma come uorresti che se facesse altramente. N. Io laudarei che se amastrasse li fanti in simil caso, à non restar mai senza compagno auanti di se, eccetto che nella fronte, cioe auertir cadauno de loro, che se per caso gli uenisse à manco quello fante che gli camina auanti di se, ouer piu, che subito, & con gran prestezza debbia camminare tanto auanti che ritroui un'altro compagno nella consueta distantia auanti di se, & se per caso non ui ne ritrouasse alcuno auertirli, come debbiano procedere per fin alla testa, ouer fronte, et in tal luoco fermarse, ouer camminare secondo che fara tal fila della testa, ouer della fronte. P. Mogli altri che saranno nella medesima fila de drio da quel tal compagno, per lungo, che uorreti che facciano. N. Essendo questa regola ferma che ogni fante piglia la misura del suo caminar pian, e forte dal suo compagno che gli camina dauanti, & non da quelli che gli sono dalle bande, e per tanto tutti quelli fanti che se ritrouarano in quella medesima fila de drio da quel tal fante à che fara mancato il suo compagno, ouer piu compagni dauanti, saranno sforzati à correre, ouer camminare à longhi passi secondo che caminara quel tal compagno, la qual cosa essendo obseruata da tutti, tal ordinanza, ouer battaglia se troua sempre nella fronte integra, e sana, & quelli spaci uacui, delli uccisi fanti, se trasportar anno nella coda, nel qual luoco non saranno quasi de alcuno pericolo. P. De gratia datime uno esempio, & in poco numero de fanti, per non mi confonder lo intelletto. N. Poniamo per esempio che in una nostra battaglia de fanti. 144. in forma quadra di gte, li nemici ui habbiano morto fanti. 12. come per li suoi lochi uacuati nella sottoscritta figura appare, dico che hauendo auertito cadaun fante à far quanto che di sopra habbiamo narrato, cioe che ogni uolta che ui manca se il suo compagno che gli camina dauanti (ouer piu) subito debbia

L I B R O

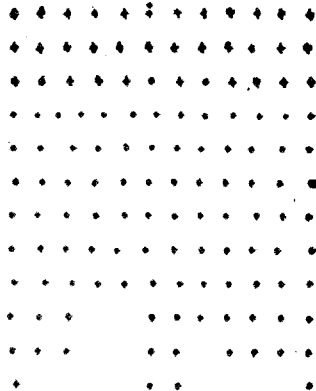
à longare i passi, & con quella prestezza che à lui sia possibile, non de cessare de caminare tanto auanti, che ritroua un'altro compagno nella consueta distantia, che gli camini auanti di se, et se per caso in quella tal fila per longo non ue ne trouasse alcuno, debba procedere tanto, che peruenga alla ultima fila uerso la fronte, cioe nella fila della

Fronte



fronte, & li affermarse, ouer caminar secondo l'ordine di detta fila, & similmente si debbe auerire cadauno, che nel suo caminare piano, e forte, si debbia reggere sempre dal suo compagno che gli camina dauanti, & non da alcuno de quelli che gli è dalle bande, la qual cosa essendo offeruata, nella soprascritta figurata ordinanza quella se trasferira in quest'altra forma, che qui di sotto appar, cioe che quel-

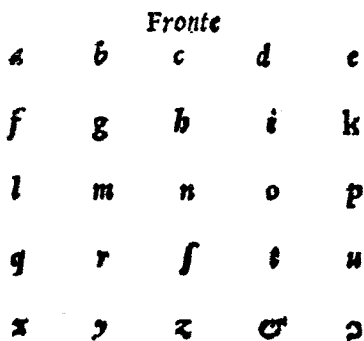
Fronte



li dodici locchi uacui saranno traslatati nella coda, come sensibilmente si puo uedere, nel qual luoco non saranno quasi de alcun pericolo, ouer disordine. P. Questa uostra opinione è bonissima, & non credo che la si possa megliore in simil caso.

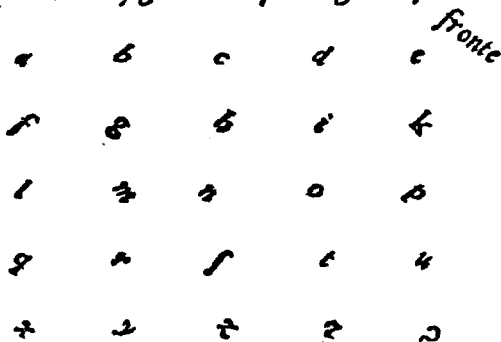
Q V A R T O 52  
 QUESITO DVODECIMO FATTO DAL  
 medesimo Signor Prior  
 di Barletta.

**P**RIORE. Ditemi un poco, saria possibile di potere trasmutar con prestrezza uno essercito in forma quadra di gente, in una forma cunea, senza disordinar la prima ordinanza, & senza pericolo di confusione. N. Troppo saria possibile. P. E come. N. Secondo che con il suono, ouer con uoce uoi ue fati intendere quãdo che uoleti che quelli si uoltano con la faccia uerso la banda destra, ouer sinistra, ouer à spalle, con un diuerso suono, ouer con la uoce uoglio che stano auertiti, & amaestrati à saperli uoltare in quel uerso, che è fra la fronte, & il fianco destro, ouer il sinistro, & similmente in quello che è fra il fianco destro, ouer il sinistro, & le spalle, & dapoi che saranno ben informati di questa particolarità, uoglio che anchora stano ben auertiti di quello fu detto nel precedente questo, cioe de auertire, & amaestrare cadauno fante, che ogni uolta che fusse fatto uoltare in alcun di sopradetti uerss, et che non si trouasse hauer compagno nella consueta distãtia auanti di se, che quel debbia con gran prestrezza procedere, ouer caminare tanto rettamente auanti, che ritroui un compagno nella consueta distãtia auanti di se, delle qual cose essendo tutti ben informati, & amaestrati, in uno batter d'occhio se potra essequire quello ricerca Vostra Signoria, cioe uolendo trasmutare uno essercito che sia in forma quadra di gente, in una forma cunea, et uolendo che l'angolo destro della fronte resti la punta della detta forma cunea, dico che facendo uoltar con il suono, ouer con uoce, tutti li fanti di tal essercito con la faccia in quel uerso, che è fra la fronte, & il fianco destro, & subito uoltati che stano, offeruando cadauno l'ordine detto di sopra, cioe che tutti quelli che non si trouaranno hauer compagno nella consueta distãtia auanti di se, procedino rettamente auanti tanto che ne ritrouano uno, la qual cosa essequida, se trouara esser trasformata la detta forma quadrata di gente in una forma cunea, & la punta di tal figura cunea uerra à esser lo detto angolo destro della fronte della prima figura. **PRIORE.** Questa uostra regola me par molto bellissima, e presta, ma non la ho ben capita, e pero ui prego che me dati uno essempio in figura, ma sopra tutto in poco numero, perche la



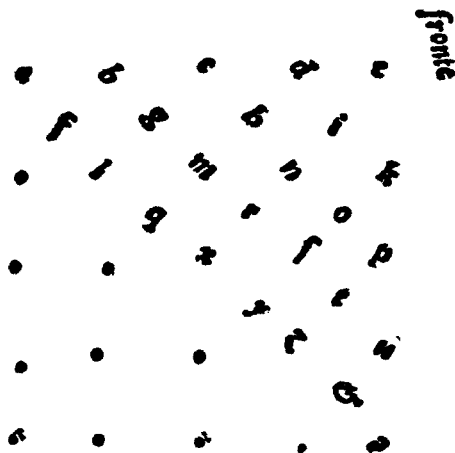
L I B R O

me par molto difficile da intendere. N. La non è così difficile, come la pare, & che il  
 sia il uero, sta essempli gratia fanti. 25. in forma quadra di gente, come di sopra appare  
 in figura, & per esser meglio inteso me apparso di formar tal figura con 25. lettere  
 del nostro alphabeto, hor uolendo trasmutare cal figura quadrata di gente, in una fi-  
 gura cunea, primamente gli faccio uoltar tutti con la faccia in quel uerso che è fra la  
 fronte, & quel fianco doue mi pare di uoler costituire la punta del cuneo, essempli gra-  
 tia uolendo che la punta di tal figura cunea sia l'angolo. e. faro che tutti si uoltano con



la faccia per quel uerso che è fra la fronte, & il fianco destro, cioè uerso l'angolo. e. la  
 qual cosa essequida tal figura uerra à stare, come qui sotto appare, nella qual figura il si  
 uede che ui sono molti fanti che non hanno compagno nella consueta distantia auanti di  
 se, uero che hanno ben compagno rettamente auanti di se, ma molto piu lontano del so-  
 lito, cioè il doppio del solito, come appare al. f. il qual ha rettamente auanti di se il. b.  
 ma la distantia che è dal detto. f. al detto. b. è il doppio della distantia consueta, onde sel  
 f. uorra obseruare li precetti di sopra adutti, subito che hauera uoltato la faccia uerso  
 tal uerso immediate se andara ad approssimarse al detto. b. nella consueta distantia, il-  
 che facendo se cacciara fra. a. et. g. uero è, che il detto. g. non restara nel suo luoco pre-  
 sente, ma se trasferira appresso al. c. in distantia consueta, & nel luoco doue prima era  
 il. g. ui conueneria uenir. l. talchel. f. se trouara fra. a. & l. & così se tutti gli altri pro-  
 cederanno auanti secondo il detto ordine, cioè per fina che trouano compagno in distā-  
 tia consueta auanti di se la. h. se andara ad approssimarse al. d. & lo. m. seguirara la det-  
 ta. h. & il. q. seguirara drio al detto. m. tutti per fina alla consueta distantia, & così lo. i.  
 se approssimara al. e. & lo. n. seguirara lo. i. & lo. r. seguirara lo. n. & lo. x. seguirara il  
 detto. r. tutti per fin alla consueta distantia similmente lo. o. se approssimara al. k. & lo.  
 s. seguirara lo. o. & y. seguirara. s. pur per fin à distantia consueta, & così. t. se approssi-  
 mara al. p. & z. seguirara. t. pur per fin alla consueta distantia, & similmente, & se ap-  
 prossimata al. u. pur nella detta consueta distantia, la qual cosa obseruata tal ordina-  
 za quadra di gente se fara trasmutata in una ordinanza cunea, come di sotto appare in  
 figura, & la punta di tal figura uerra à esser l'angolo. e. & con tal ordine se procedea-  
 ria se tal esercito fusse ben de. 100000. fanti, pur che li detti fanti siano ben auertiti,  
 & amastrati di quanto di sopra è stato detto, si del saper si uoltar, come del camminare.  
 P. Questa è una bella inuentione, & di molta importantia, perche riducendo così al-  
 l'improviso

*l'improuiso uno esercito in forma cunea, eglie quasi impossibile che li nemici possano, que sappiano formar la forfice da opponeru, talmente che se ueniria ad bauer gran-*



*de auantaggio, come se uerifico di sopra nel settimo Questito, perche à mi me pare che una battaglia cunea sia sempre atta e sofficiente à rompere ogni altra battaglia in forma quadra di terreno, come che al presente si costuma, anchor che quella fusse di gente, ouer de fanti un tanto e mezzo de piu, domete, che quelli della forma cunea siano ben istrutti del modo del ferire (detto nel settimo Questito.)*

**QVESITO DECIMOTERZO FATTO DAL MEDESIMO  
Signor Prior di Barletta.**

**P**RIORE. Io ho pensato assai questa notte sopra à quella trasmutatione de hier sera, & à tutte quelle altre uarieta di forme, di che hauemo fin à questa hora parlato, & certamente el non si puo negare, che le non siano cose molto ingeniose, & atte à dare alle uolte honoratamente una uittoria, anchor che li nimici fusseno un tanto e mezzo piu di nostri, come dissi anchor hier sera, nondimeno non sono di tanta autorita, quanto che à questi tempi bisognaria, perche contra à una potètia, come è quella del Turco, comprendo, che alcuna de loro non saria sofficiente a darli noia, la causa è che quello è sempre atto a fare, & fa continuamente (come sapeti) uno essercito di tre, & quattro tanta moltitudine de fanti de noi Christiani, delli caualli poi non ne parlo, che sempre ne ha una infinita, da non comparare alli nostri. E pero uolendo essere sicuri di poterli opporre sicuramente a quello in campagna, el bisognaria inuestigare qualche altro artificioso modo di ordinare uno essercito de fantaria, che fusse atto, & sicuro di poter resistere in una nuda campagna a uno altro essercito almen di tre tanta moltitudine de, anti, & che anchora el fusse sicuro di non poter esser turbato,

## L I B R O

*ne offeso da alcuna moltitudine de caualli, & circa cioui ho studiato molti giorni, & mesi, ma finalmente per certe ragioni ho compreso non esser possibile, perche una cosa sola mi guasta ogni disegno. N. Egliè il uero, che tal cosa non è molto facile, nondimeno el non è da concludere tosti assolutamente, che la sia impossibile, perche secondo, che lo ingegno de l'huomo ha ritrouato (con ragion & arte) che uno sol huomo leui, ouer conduca tal peso, che quattro, e piu huomini naturalmente per se non fariano atti ad alleuarlo, ouer condurlo, così anchora egliè da pensare, che con ragion, & arte sia possibile di ritrouare tal modo, & forma di ordinare uno essercito che sia atto, & sicuro à superare, & rompere ogni altro essercito, quantunque el fusse di tre, & anchor de quattro tanta moltitudine di gente di piu, & in qual si uoglia forma. P. El potria esser questo, che uoi diceti, quando che el non uife interponesse artegliarie, archibusi, et archi, perche in uero doue è maggior essercito à questi tempi, egliè da giudicare, che inui sia anchor maggior numero de tai bellici istrumenti, per la autorita de quali, & nõ per altro el detto Turco riportò honorata uittoria contra el Sophi, al qual Sophi non li giouò hauer uno essercito tutto de huomini generosi, & honoratamente armati, & con mirabel ordine ordinati, perche. come cominciorno ad esser salutati dalle artegliarie, archibusi, & archi Turcheschi ogni suo ordine diuenne uano. Et me arricordo quando, chel Turco uenne all'impresa de Rhodi, che io uolsi andare con una bona banda de ottimi fanti, ad assaltare una grande moltitudine de Turchi, che erano uenuti in un certo luoco non molto lontano dalla terra: ma scoperti, che mi fussimo à quella fu data la moltitudine delle frizze, che ne incominciorno à piuere sopra la testa, che fussimo sforzati immediate à ritornar nella terra, uero è, che erano piu di tre tanti de noi, & nondimeno se la tanta moltitudine delle sue frizze non fusse stata, & che se fussimo potesti approssimar à quelli con le nostre picche, & spade, senza dubbio li haueuressimo sbaratati, & massime, che non haueuano artegliaria con loro, per esser gente che andassano robando, & depredando per l'isola: si che uoglio inferire, che se tai machine non fusse, credo chel se potria ritrouare de ordinare uno essercito con tal artificioso modo, che fusse atto a rompere un' altro essercito molto maggior di lui. come fu detto sopra al cuneo, ma quando, che la parte contraria habbia gran coppia de artegliarie, archibusi, & archi, non credo che la natura, ne l'arte ui potesse fare equivalente riparo, saluo, che con altre tante, ouer con maggior quantita di quelle, perche à tai machine, & massime alle artegliarie, non ui si puo trouar ingegno, che ui duri, ne medicina, che ui uaglia, & se queste tai machine fusseno state al tempo antiquo, li elephanti haueriano persa la scrimia, & li carri falcati ui fariano stati di poco giouamento, ouer profitto. N. Egliè da tener per fermo, che la natura mai creasse, ne crea alcun si crudo ueleno, che anchor immediate non creasse, ouar crei la sua propria medecina, quantunque così immediate la non sia conosciuta dalli huomini, simelmente dico, che l'arte mai ritrouo, ne puo ritrouare cosa così noceuale all'huomo, che quella non sia anchor atta à ritrouarui immediate il suo conueniente rimedio, anchor che la ignorantia delli huomini non lo sappia alle uolte così all'improviso immaginare, ouer ritrouare. P. Io non credero mai, che l'arte sia atta à poter ouiare, che le artegliarie non siano sempre atte à dannificare ogni essercito ordinato in campagna secondo el solito, & sia*

pur tal essercito ordinato in forma quadrata, cuneia, ouer come si uoglia, saluo che non circondasse tal essercito de grossissime mura, ouer bastioni, come si costuma alli presen-  
ti tempi nelli alloggiamenti, ma uolendo poi uenir alla frontera, eglie forza uscir de  
quelli, si che nel atto del combattere, io non credo, ne reputo, che ue sia alcun miglior ri-  
medio a uoler umzere, & superchiar el nemico, che hauere gente, artegliarie, archibu-  
si, & archi piu di lui, & persone pratiche, & essercitate nella guerra. N. Questo,  
che conclude uostra Signoria, se intende naturalmente cost douer seguire, cioe non ui  
se interponendo alcuna artificialita, perche eglie cosa naturale, che el numero maggio-  
re in ogni attione superi el minore, cioe che lo essercito maggiore superi el minore, et  
che el maggior numero de artegliarie, archibusi, & archi, siano de molta maggior fac-  
cione, che non sara el minore: ma nelle cose fatte, & ordinate con arte non seguita scri-  
pre questo, perche l'arte tende sempre a l'uno de questi dui fini, oueramente ad emitar  
la natura ad ogni suo potere, oueramente a supplire alli difetti di essa natura, cioe a fa-  
re quelle cose, che la natura non puo fare, ouer che naturalmente non si possono esse-  
quire (cosa certamente magnanima, & generosa) e pero non è da concludere, ne da di-  
re, che con arte non sia possibile a superare quelle cose, che per natura siamo uenti.  
P. Dapoi che haueti questa tal openione, che uia ui pare, che si potria tenere, ouer cō  
che mezzo credeti, che tal cosa potesse fare. N. Circa cio bisognaria pensarui alquā-  
to. P. Pensatigli un poco (dico con summa diligentia) perche eglie una cosa molto  
importantissima, & necessaria a questi tempi, & in cio conoscerò quanto ualeti, per-  
che nelle infirmita, che sono giudicate incurabile, si conosce la sufficienza del medico.  
N. Io certamente ui pensarò, ma molto piu con diligentia, quando presentiro appros-  
sarmi el bisogno.

Il fine del quarto libro.

# LIBRO QUINTO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

*Sopra el mettere, ouer tuore rettamente in disegno con el bossolo, li siti,  
paesi, & simelmente le piante delle citta, con el modo de sa-  
pere fabricare el detto bossolo, & in diuersi  
modi, la cui scientia da Ptolomeo è  
detta Chorografia.*

**QVESITO PRIMO FATTO DAL MIO HONORATO**  
*rando Compare. M. Richardo Ventuorth, gentil'huomo  
della Maestà del Re d'Inghilterra.*



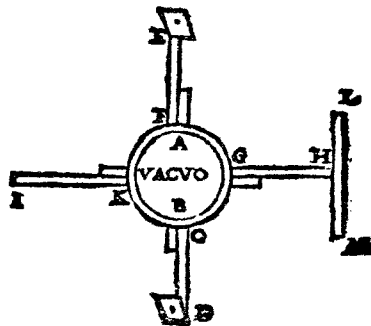
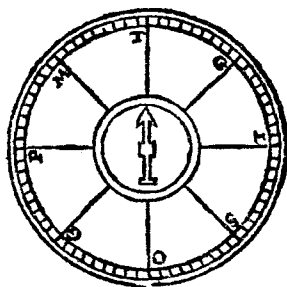
**R**ICHARDO. Compare carissimo haria molto accaro, che me dichiarasti, come se poteria mettere in disegno rettamente un sito, ouer un particular paese, & simelmente la pianta di una citta, la cui pratica da Ptolomeo, come sapeti nella sua Geographia, è detta Chorographia. N. Tal cosa si puo fare con un bossolo artificialmente fatto con la sua calamita, che sta giusto. R. Vi prego me dicati in che forma uol esser fatto questo bossolo. N. La forma di tal bossolo si puo far in dui modi. L'uno, qual è il piu commune, si è a farlo con una dioptra, ouer trasguardo mobile, cioe, che si puol girare à torno per poter trasguardare in ogni uerso secondo che occorre il bisogno. L'altro si fa da potersene seruire senza quella tal dioptra, ouer trasguardo mobile, il che è molto accommodo, e di menor artificio, ma ben ui occorre un bossolo con una lancetta molto longa. R. Mostратine pur per al presente solamente quella forma, che è piu in uso, cioe quella che piu si costuma. perche quando faro in Inghilterra me ne sappia far far uno. N. La piu frequentata si fa in questo modo. Prima se fa far un tondo di lama di rame, ouer di ottone grossa una costa di cortello uel circa el diametro, del qual tondo non uoria esser men de una spanna, perche quanto piu tal istrumento è maggiore, tanto piu egli è men fallace, uero è, che egli poi piu discommodo da portarse drio, & per questa causa molti lo costumano piu piccolo assai per esser piu commodo, & questo tal tondo di lama se fa spianar benissimo alla mola, & dapoi, che è ben spianato sopra el centro del medesimo tondo ui si descriue prima un cerchio piu scarso una costa di cortello del tondo di detta lama. et anchora un' altro piu piccolo di questo p due bone coste di cortello, et tutta la circōferetia del primo cerchio, prima se diuide cō summa diligetia in quattro parti equali, et à una di queste diuisione ui se scriue Leuâte, et all' altra à questa opposta ui se scriue Ponète, & à quella diuisione, che è fra queste due uerso Tramōtana, ui se scriue Tramontana, & à quella che è uerso Ostro, ui se scriue Ostro, & così la circōferentia del detto primo cerchio uenira a esser diuisa in le dette quattro parti equali, delle quali una uenira à esser fra Leuâte, et Tramōtana, et una fra Tramōtana, & Ponète,



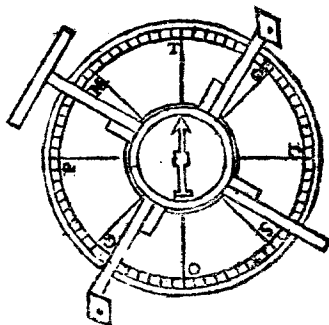
Et una fra Ponente, Et Ostro, Et una fra Ostro, Et Leuante. Anchora cadauna di que  
 ste quattro parti se diuide pur in due parti eguali, Et quella diuisione che fra Leuan  
 te, Et Tramontana, ui se scriue Grego, Et a quella che è fra Tramontana, e Ponente,  
 ui se scriue Maestro, Et a quella che è fra Ponente, Et Ostro, ui se scriue Gar  
 bino. Et a quella, che è fra Ostro, e Leuante, ui se scriue Sirocco, Et così la cir  
 conferentia di tal primo cerchio uenira à esser diuisa in otto parti eguali, Et cadauna  
 di quelle diuisioni se chiama uento, e pero tal circonferentia sera diuisa in otto uenti,  
 Et cadauno de quelli si chiama, come di sopra è stato detto, nondimeno per abbreviar  
 scrittura in luoco di Leuante, ui se scriue un. L. et in luoco di Ponente, ui se scriue un. P.  
 Et in luoco di Tramontana, ui se scriue un. T. Et in luoco di Ostro, ui se scriue un. O.  
 Et in luoco di Grego, ui se scriue un. G. Et in luoco di Garbino, ui se scriue un' altro. G.  
 Et in luoco di Maestro, ui se scriue un. M. Et in luoco de Sirocco, ui se scriue un. S. com  
 me di sotto nella figura appare. Anchora se diuide cadauna di quelle ottaue parti di det  
 ta circonferentia, primamente in tre parti eguali, Et cadauna di quelle terze parti se  
 diuide anchora in altre tre parti eguali, Et cadauna di queste ultime parti (essendo lo  
 detto tondo di lamina, di competente grandezza) si debbono ultimamente diuidere in  
 cinque parti eguali, ilche facendo se trouara tutta la circonferentia del detto primo cer  
 chio esser diuisa in. 360. parti eguali (secondo l'ordine, Et diuisione delli antichi cho  
 rographi) Et cadauna di queste tal parti se chiama grado, Et accio che tai diuisioni, sia  
 no apparente se segnano cadauna con una lineeta longa una meggia costa di cortello, et  
 queste tai lineete (accio cho tutte tendano al centro di tal cerchio) se descriuono con  
 una rega giustando tal rega con il centro di tal cerchio, Et con il ponto di quella diuiso  
 ne che si uol signare nella detta circonferentia, Et accio che tai diuisioni si possano con  
 facilita numerare (occorrendo il bisogno) à ogni cinque de tai diuisioni piccole ui se fa  
 una diuisione che trauersi tutto quel spacio che è fra la circonferentia del detto primo  
 cerchio, Et la circonferentia del secondo. Ma se per caso il sopradetto tondo di lamina,  
 fusse talmente piccolo, che quelle ultime terze parti non fusseno atte, per la sua picco  
 lezza, à esser diuise nelle sopradette cinque parti eguali, se lassariano star così, per il  
 che la circonferentia del detto primo cerchio ueneria à esser diuisa solamente in. 72.  
 parti eguali, onde facendo tai. 72. parti, apparente con il tirarui quella lineeta per fia  
 na alla circonferentia del menor cerchio secondo l'ordine detto di sopra, cioe che tutte  
 le dette lineete tendano al centro delli detti cerchi, si come appare nella figura sotto  
 scritta, ma bisogna notare che si ben la circonferentia di tal lamina, per la sua piccolez  
 za, fara diuisa solamente nelle sopradette. 72. parti eguali, come nella detta sottoscritta  
 figura appare, nondimeno tutta la detta circonferentia con lo intelletto se debbe inten  
 dere esser diuisa pur nelle dette. 360. parti eguali, cioe in. 360. gradi, Et pero nel com  
 putar le sottoscritte. 72. diuisioni, per cadauna di quelle, ui se computa cinque gradi,  
 perche. 5. fia. 72. uien à fare li detti. 360. gradi, Et dapoi che se haueran fatte tutte  
 queste cose, ouer diuisioni, ui se debbe far assaldare una armilla della medesima sorte di  
 banda di ottone, ouer di rame à torno al centro, cioe uno cerchio della detta banda lar  
 ga almen doi dedi, qual uenghi affare à modo di una scatolina à torno al detto centro  
 della detta prima lamina circolare, talmente che sia concentrica con quella, Et nel cen

L I B R O

tro poi ui se de far affettar una punta alta circa per la mita della detta scatola, e questa punta è per metterui suso la lanzetta acconcia con la calamita, alla similitudine di quelle, che hanno quelli horologietti, che uengono de Alamagna, ma alquanto piu granda, e nel fondo di questa scatola ui se de segnar una linea quasi alla similitudine della lanzetta che uada da Tramontana uerso Ostro rettamente, accio che si possa conoscere quando che il bossolo sia ben affettato (perche il bossolo se intende esser ben affettato, quando che la punta della detta lanzetta guarda rettamente uerso la Tramontana (si come nella figura appare) la qual cosa facilmente si conosce per meglio della detta linea, cioe come se fa preciso con li sopradetti horologietti quando se uol saper quante hore sono, e fatto questo ui se de poner la detta lanzetta acconcia (come è detto) con la calamita, e dappoi si fa un coperchio alla detta scatola de uitrio chiaro, come se costuma alli bossoli da nauicare, accio si possa uedere il star, e l'andar della detta lanzetta, e dopo questo ui se de metter una dioptra, ouer trasguardo, la qual dioptra, ouer trasguardo solea costumarsi alla similitudine della prima figura. a. b. con quelli dui bracci. c. d. e. e. f. il qual modo p mettere in disegno un paese era sofficiente assai, ma p mettere in disegno la piata de una citta era alquanto discōmodo, onde p farlo piu accōmodo, e generale ui se costuma à ponerni un' altro trasuerso in croce, p fectamēte squadra esēpi gratia à quella armilla uacua. a. b. ui se assalda prima nelli dui bracci. c. d. et. e. f. della principal dioptra, ouer trasguardo, con quelle due lamette in alto elleuate nelle istremita di quella, con uno busettino in cadauna da trasguardare, per quelli le cose che accadera, à benche anchor due pontine acute seruiriano, si come quelli dui busettini, e forsi meglio, e dappoi ui se salda anchora quelli altri dui brazzetti. g. h. e. i. k. perfettamente in croce, cio perfettamente à squara sopra la principal dioptra, e nel capo dell' un de questi secondi bracci ui si affetta, ouer salda quell' altro brazzetto. l. m. pur à squara, come nella seconda figura appare, e la forma di quala si uoglia delle due sottoscrutte sorte de dioptre uol essere totalmente fabricata che la detta armilla. a. b. sia de tal grandez



za che ui possa entrare sazzatamente quell'altra armilla, ouer scatolina del sopra scritto nostro istrometo, et che quelli dui, ouer quattro bracci, cioe. c. d. e. f. g. b. & i. k. siano talmente fabricati che dall'una, & l'altra banda dimostrino giustamente li gradi sopra la prima lamina circolare gia signati, & li dui principali, cioe. c. d. & e. f. uoleno esser di tanta lunghezza che dall'una, & l'altra banda usciscano alquanto fuora del cerchio della nostra prima lamina circolare, & nella istremita dell'uno, & l'altro de questi dui bracci ui se salda le sopradette due lamette, ouer figure quadrangole in alto elleuate di tal altezza che sopra auanzano la altezza della scatolina del nostro bossolo, & talmente larghe, che facendoli uno busettino in meggio di cadauna di quelle, cioe in quella parte che soperchia di sopra del detto bossolo, uno rettamente opposto all'altro, talmente che trasguardando per li detti dui busettini la nostra linea uisuale transiua sca precisamente sopra al centro del cerchio del detto nostro istromento, & dapoi tal dioptra si debbe con diligentia incassare sopra al detto nostro bossolo, cioe sopra a quella armilla, ouer scatolina, che interchiude il detto bossolo, il che facendo il detto nostro istromento stara precisamente, come di sotto appare in figura, & la dioptra, ouer trasguardo, far a girabile, cioe che la se potra girare per ogni uerso a torno a torno, et per quelli dui busettini, che faranno in quelle due lamette quadrangole in alto elleuate, se potra trasguardar con un'occhio li segni, & termini, che si uorra uedere, come per l'auenire per essempio se mostrara, uero e, che in luoco de quelli dui busettini a me mi pia-



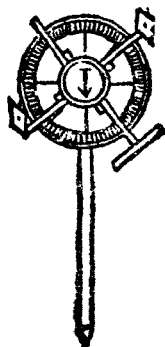
ce, & me pare anchora piu spedito due pontine acute, come di sopra dissi. R. Questa forma de istromento molto mi piace, dimane parlaremo poi del modo di operarlo.

QVESITO SECONDO FATTO DAL  
me desimo. M. Richardo Ventuorth.

**R**ICHARDO. Hor uorria Compare che sotto breuita me dichiarasti il modo di operare l'istromento, che hieri me insegnasti a fare. N. Per uoler operar tal istromento a uoler mettere in disegno qualche sito, ouer paese, bisogna hauere un bastone longo, circa piedi tre, & che tal bastone in un di capi habbia un ferro ap-  
ponito, per poterlo piantare in terra, & dall'altro capo un tondo di legno alla grandezza dello istromento con un poco di orlo, che sia atto a tener tale istromento

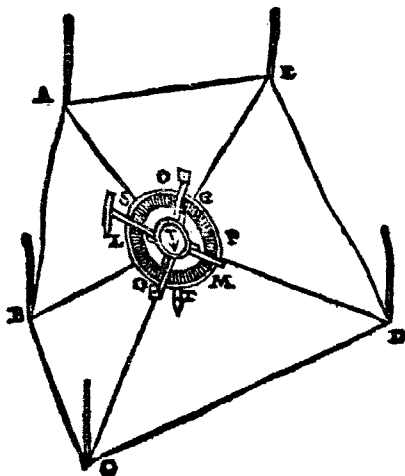
## L I B R O

incassato, & fermo in cima de quel tal bastone, come di sotto appare in figura, & che tal orlo sia tanto basso che il non impedisca il poter girar la dioptra in ogni uerso. R. Non se potria far saldar un canon di banda buso sotto à tal istromento per ficar dentro tal bastone, ouer una punta da poterlo piantar in cima di tal bastone, facendo prima un buso nella cima di tal bastone. N. L'uno è l'altro de questi, daria impedimento per mettere tal disegno in carta, come alli suoi luochi si potra giudicare. R. Seguitati. N. Inteso adunque tutte queste cose bisogna notare, che per mettere in disegno un sito, ouer un paese, si puo procedere in dui modi, l'uno è à stare in meggio, cioe dentro dal detto sito, ouer paese con il detto istromento piantato, fermo è stabile, & l'altro è à andare à torno, à torno per la circonferentia di tal sito, ouer paese. R. Qual è meglio de questi dui modi. N. Certamente piu giusto, ouer men fallace riuscirà tal disegno à stare fermo è fisso nel meggio, cioe dentro di tal sito, ouer luoco, perche in ogni trasmutatione che si fa del detto bussolo nel trasportarlo da un luoco in un' altro sempre se incorre in qualche poco di errore, & perche à tuor in disegno un luoco, ouer sito andando per la circonferentia di quello se fa molte trasmutationi, del detto bussolo, come per lo auenire se potra uedere, e pero delli molti pochi errori se ne uiene à causare poi la maggior parte delle uolte, in fine uno maggiore. R. Mostratime adunque quello che de star dentro in meggio, perche l'altro essendo così fallace non me ne curo. N. Anci è necessario, che uoi intendiate l'uno è l'altro modo, perche non sempre si puo tuor in disegno un sito, ouer paese à star dentro nel detto sito, perche spesso uolte ui se troua delli arbori, monticelli, casamenti, & altre cose, che impediscono il poter uedere tutti li termini di tal sito, alcuna fiata per la grandezza sua non si potra essequire tal effetto à star così fermo nel meggio anchor che non ui fusse arbori, ne altri impedimenti, come che uollesse mettere in disegno uno grandissimo paese, che per la sua grandezza in alcun luoco dentro di quello non si potesse uedere tutti li suoi termini, e pero quantunque il modo di quel tuor in disegno à star dentro di tal sito, ouer luoco sia piu giusto, ouer men fallace dell' altro, nondimeno l' altro è poi piu generale, perche con quello se puo operare, si nelli paesi grandi, come nelli piccoli, o con arbori, monti, & casamenti, come essendo piani, & con questo tale si puol tuor in disegno, non solamente le piante delle città, ma anchora tutto il territorio di quelle, et similmente i sole, prouincie, & altre cose simile. R. Adunque me li dichiarereti ambi dui. tamen cominciatemi prima à dichiarire quel primo modo, cioe à star dentro nel meggio di tal sito, ouer paese, & da poi me dichiarereti l' altro. N. Accio che meglio me intendiate, supponeremo che il sia uno paesetto de cinque fazze, ouer lati, alla similitudine della sotto scritta figura. a. b. c. d. e. & che sia di tal qualita, che stando dentro in meggio, ouer circa al meggio di quella, & che facendo poi piantar una bacchetta in cadauno di quelli cinque angoli, ouer cantoni che tai bacchette si possano uedere à una per una, hor dico, che à uoler



metter

metter rettamente in disegno sopra à uno foglio di carta un'altra figura simile alla  
 proposta. a. b. c. d. e. el si debbe far piantare una bacchettina per ciascaduno delli detti  
 cinque angoli, ouer cationi. a. b. c. d. e. & dappoi el si debbe intrare nel detto sito, ouer lo  
 co, & andare nel mezzo di quello, ouer circa al mezzo (perche piu e manco del mez-  
 zo non importa, & iui piantarui quel bastone con el detto nostro bossolo in cima, et da  
 poi che fara piantato bisognara torzerlo, & fermarlo talmente, che el detto bossolo  
 stia ben affettato, cioe, che la languella della calamita stia giusta secondo el suo ordine,  
 come fu detto di sopra, cioe, che la punta di detta languella, ouer lanzetta guardi retta  
 mente uerso la Tramontana del detto istrumento, il che si conofce facilmente per mez-  
 zo di quella linea, che ua da Tramontana al Ostro, di sotto della detta languella, ouer  
 lanzetta, cioe, come se costuma in affettar quelli horologietti, che uien de Alemagna,  
 quando se uol saper quante hore sono, con el sole, & dappoi che tal istrumento fara tal  
 menie affettato, el si de girar la dioptra, ouer trasguardo del detto istrumento, talme-  
 te che cignando con uno occhio per quelli dui busettini della detta dioptra (se tal dio-  
 ptra hauerà detti busettini)chel si ueda una di quelle. 5. bacchette piantate, oueramente  
 se la detta dioptra non hauerà li detti dui busettini, ma che hauesse quelle due pontine  
 acute, come di sopra fu detto, le qual due pontine à me mi pareno molto pin accommo-  
 de che li busi, el si de guardare una di dette bacchette, & uoltar tanto la detta dioptra,  
 che la linea uisuale se incontri con le dette due pontine de detta dioptra, & con quella  
 bacchetta che si guardara, & fatto questo el si de annotare sopra una policetta, per  
 qual grado (de quelli. 360. se faranno. 360. oueramente de quelle. 72. parti sel detto in-  
 strumento fara diuiso in. 72. parti à gradi. 5. per parte, passara la detta linea uisuale (il  
 qual grado la dioptra lo fara manifesto) & per esser impossibile à dar in un piccol spa-  
 tio perfetto essempio in figura à questa materia, se sforzaremo al men con parole di  
 supplire à quello, che non si puo dar in figura, hor poniamo che à trasguardare quella  
 bacchetta posta in poto. a. la nostra linea uisuale passi alli. 3. gradi de Sirocco uerso Os-  
 stro, fatto questo, el si de misurare, ouer far misurare quato e dal pede del nostro istru-



L I B R O

mento alla detta bacchetta posta in ponto. a. hor poniamo che ui sia passa. 54. hor dico, che di tutto questo se ne debbe far memoria sopra una policetta in questa forma, cioe à gradi tre de Sirocco uerso Ostro passa. 54. fatto questo, el si de uoltar la detta dioptra (stando pero lo istrumento sempre fermo e fesso secondo el suo ordine) talmente, che per el medesimo modo el si ueda l'altra bacchetta che seguita, poniamo quella posta in ponto. b. & uisto, et notato el grado, etiam la distantia, che fara dal pie del nostro istrumento per fin al ponto. b. sopra la nostra polizetta alla similitudine dell'altra, & con tal modo, e uia si de procedere à cadauna delle altre tre bacchette poste nelli altri tre angoli, ouer cantoni. c. d. & e. & per abbreviar scrittura, poniamo che le dette cinque distantie annotate sopra alla detta polizetta uadano, & siano tanto quanto qua di sotto appare, perche cosi debbono esser notate.

A gradi. 3. de Sirocco uerso Ostro	passa. 54.
A gradi. 29. de Greco uerso Leuante	passa. 63.
A gradi. 29. de Tramontana uerso Greco	passa. 81.
A gradi 9. de Maestro uerso Ponente	passa. 72.
A gradi. 5. de Garbino uerso Ostro	passa. 62.

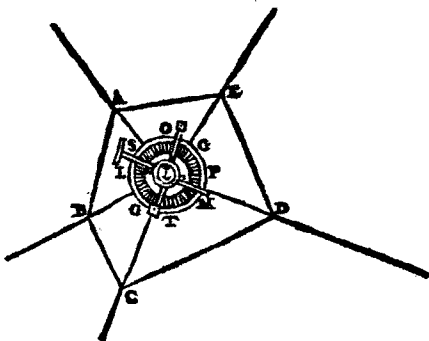
Hor fatto questo, se de cauare lo istrumento, & andarsene à casa con la sopradetta sua poliza, & quando li pare di uoler mettere in dissegno quella tal figura de paese sopra una carta, ouer tela primamente el si debbe distendere quella tal carta, ouer tela sopra una tabula pianissima, & sopra à quella imbroccaruela, ouer taccaruela con cera talmente, che la non si possa muouere, & dapoi tirare una linea retta, in mezzo di quella tal carta, ouer tela alla similitudine della sottoscritta linea. a. b. & al mezzo di quella affettarui el detto nostro istrumento, talmente, che la detta linea uenghi à passar per el centro del detto istrumento, & che anchor el detto istrumento ui stia sopra ben agiustato, cioe, che la sua lan zetta stia secondo el suo debito ordine (piu uolte detto) & da poi da l'una e l'altra parte del detto istrumento el se de distinguere quella parte della detta linea. a. b. che uien à esser sotto al istrumento (cioe coperta da quello) da quella, che è discoperta con dui piccoli ponti, quali siano li dui ponti. c. & d. et questo si fa per poter ritrouar con facilità el luoco, doue se riposi el centro del detto istrumento, perche la detta parte. c. d. uien à esser equal al diametro del detto istrumento, & pero nel mezzo di quella, cioe in ponto. e. se riposara el centro del detto istrumento. Dapoi che se hauera fatte queste cose, el si de signar. 5. ponti sopra alla detta carta à torno del i-



strumento secondo l'ordine della nostra polizetta, cioe uno à dirimpetto alli. 3. gradi de Sirocco uerso Ostro, & cosi un' altro à derimpetto delli. 29. gradi de Greco uerso Leuante, cosi un' altro à dirimpetto delli. 28. gradi de Tramontana uerso Greco, & un' altro alli. 9. gradi de Maestro uerso Ponente, & un' altro alli. 5. gradi di Garbino uerso Ostro el giusto loco da segnar li sopradetti. 5. ponti si troua per mezzo della dioptra, cioe uoltando prima la detta dioptra talmente, che la se riposi giustamente alli detti. 3. gradi de Sirocco uerso Ostro, & secondo l'ordine di quel poco braccio della detta dioptra, che passa fuora del istrumento, signar el detto ponto su la carta perpen

dicolarmente sotto al loco doue procede la nostra linea uisuale per quelli dui busettini, ouer per quelle due ponte, & signato quel tal ponto, uoltar la detta dioptra, & giustarla alli. 29. gradi di Greco uerso Leuante, come parla la polizetta, & signar el secondo ponto, & così andar procedendo alli. 28. gradi di Tramontana uerso Greco, & alli. 9. gradi di Maestro uerso Ponente, & ultimamente alli. 5. gradi di Garbino uerso Ostro, come con lo intelletto facilmente si puo comprender sopra la figura sequente, & dappoi che se hauerà signati li detti ponti, se potrà leuar lo detto istrumento, & signar el luoco doue se ripossaua el centro di quello (come di sopra dissi esser nella metà della sopradetta partial linea. c. d. in ponto. e.) & dal detto centro, con una rega, ouer una regola tirar. 5. linee de indiffinita quantita, che passino per li detti. 5. ponti, cioe la prima dal detto centro al primo ponto, cioe a quello signato alli. 3. gradi de Sirocco uerso Ostro, & quella tirarla de longo senza farui termine, & così procedere alli altri quattro ponti, & dappoi che se haueran tirate le dette. 5. linee, di cadauna di quelle bisognara cauarne com un compasso una parte de tate misurette, ouer aperture di compasso, quanto saranno li pasi della sua relatiua nella nostra polizetta, comenzãdo pero sempre à misurare à quel loco, doue se ripossaua el centro del nostro istrumento, cioe à quel ponto. e. (di sopra detto) essempi gratia, da quella linea, che passara per li. 3. gradi di Sirocco uerso Ostro, se ne douera misurar fora. 54. aperture di compasso, per esser la sua relatiua nella polizetta passa. 54. et in capo delle dette. 54. aperture di compasso, ui se douera far un ponto fermo terminate detta linea, & così senza mouere il cõpasso, cioe cõ la medesima apertura, si debbe misurare fuora à cadauna delle altre quattro linee, tate aperture, quanto fara el numero di passa della sua relatiua nella nostra polizetta, cioe à quella che passa per li. 29. gradi di Greco uerso Leuante. p. essere la sua relatiua passa. 63. se ne misurara fuora. 63. aperture di cõpasso, et in fine di q̃lla farui un ponto fermo, & così p. non abondar in parole, de l'altra consequente se ne douera misurar fuora. 81. & far ponto, & de l'altra. 72. & della ultima. 62. e mezzo, & in fine di cadauna di quelle farui un ponto fermo (come di sopra fu detto) & fatto questo, el si de congiungere li detti. 5. ponti fermi con. 5. linee rette, le quale. 5. linee tirate, che stano, representaranno li. 5. lati del nostro sito, ouer paese proportionalmente, come di sotto appare in figura, cioe, che tal piccol disegno, ouer figura fara simile à quella figura del nostro paese, ouer sito, & langolo. a. della sottoscritta figura fara relatiuo. & eguale a langolo. a. della figura del nostro paese, & langolo. b. a langolo. b. & così tutti li altri al suo relatiuo. Et bisogna notar, che quantunque io habbia tirate quelle. 5. linee, che uien dal centro à ciascun angolo del nostro disegno, tutte apparenate (come nella figura appare) nondimeno uoleno esser tirate occulte, cioe senza inchiostro, perche guastano la figura, ma così le ho tirate, accio che uoi intendiate meglio la cosa. Anchor bisogna notar, che per misurar fora delle sopra scritte. 5. linee quelle aperture di cõpasso che bisogna, cõ piu breuita, se puo signar dacanto una lineetta de. 100. aperture di cõpasso, ouer de piu, secõdo che tal paese fara grãde, ouer piccollo, et q̃lla tal lineetta diuiderla i parte a. 10. apertura p. parte, et questa tal linea se chiama schala della nostra misura, et quando poi occorre se de misurare fora da una data linea una qualche grã distãtia, ouer löghezza, poniamo una löghezza de. 795. passa.

L I B R O



se tal nostra scala sara supposta poniamo de cento aperture di compasso, le quale representasse. 100. passa, prima con un compasso largo alla equalita di tal scala, se misurara fora sette aperture di quel tal compasso, le quale denotaranno. 700. passa, dapoi se restringera el detto compasso alla equalita de una decima parte de tal scala, la quale representara dieci passa, & cō tal apertura se misurara fora anchora. 9. e meggio di tal aperture, & così se hauerà misurato fuora li sopradetti passa settecento nouantacinque, & questo si fa, per che saria cosa molto longa à uoler stare à misurare una tanta gran quantita di passa, con una apertura di compasso che representasse un sol passo, & massime, che tal hora el disegno si uora far tanto piccolo, che un passo non saria quantita sensibile, & per questo sempre si costuma far la detta linea (chiamata scala) & quella se suppone de quanti passa pare all'operante, nondimeno la maggior parte la suppone de cento passa nelle discretion piccole, ma nelle grande in Geographia se suppongano de milliari, & non de passa, cioe de cento, ouer piu milliari. Anchora bisogna notar, che quella prima linea, che di sopra fu detto, che si debbe tirare in mezzo della carta, doue se uol descriuere el nostro disegno (cioe quella linea. a. b.) la se puo supporre, che uada rettamente da Leuante à Ponente, ouer da Ostro à Tramontana, il che supponendola, bisogna poi giustar la medesima del nostro istrumento sopra à quella, & dapoi torcere talmente la tabula, che la lancetta della calamita se uada à giustar (in tal positione) secondo el suo ordine, & dapoi procedere, come di sopra fu detto. R. E ue ho inteso benissimo, & basta per hoggi.

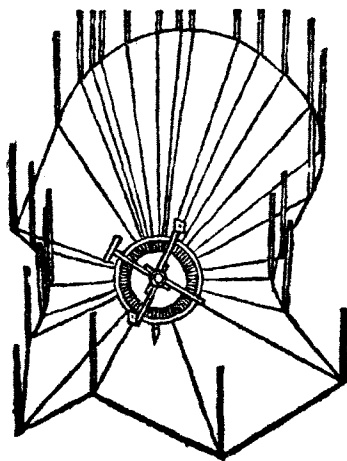
QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO

M. Richardo Ventuorth.

**R**ICHARDO. Hor uoria, che uoi mi dichiarasti un poco quando che li lati del detto paese non fusseno perfettamente retti, come se doueria procedere.  
**N.** Quando che quello paese, che se desiderasse da mettere in disegno fusse contenuto parte da linee curue, & parte da rette, oueramente tutto da linee curue, eglie necessario à formar in tal figura curuilinea una figura rettilinea de molti lati per accomodar se piu che sia possibile à quelle linee curue, & mettere in disegno quella figura

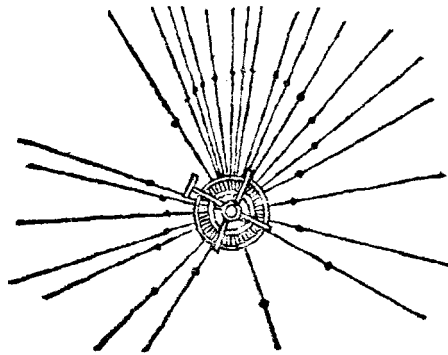


rettilinea in scritta in quella curuilinea, & darui poi alli suoi debiti luochi alquanto di curuuta per pratica, cioe à descriptione, & per ess. r meglio inteso, supponeremo che il sia uno paese contenuto la maggior parte da linee curue, come di sotto appare in figura. Dico à uoler metter in disegno questa tal figura, et altre simile piantato, che se habbia il detto nostro istromento in meggio del detto sito, uel circa, come di sotto appare, & quello agiustato, ouer assettato secondo il suo ordine el si de far piantar molte bacchette per la circonferentia di quelle curuuta, & doue è maggior curuuta piantarui molto piu spesse le dette bacchette per potersi con linee rette piu approssimarse à quella curuuta, come di sotto appare, & supponer che quelle differentie che è da bacchetta à bacchetta siano lati de una figura rettelinea in scritta in quella figura curuilinea, e per tanto el si debbe andar trasguardando con la nostra dioptra cadauna di dette bacchette, & notare nella pollicetta per qual grado passara cadauna linea uisuale con la sua quantita di passa, che fara dal piede dell'istromento à cadauna bacchetta, & fatto questo, il se debbe far un qualche segno, ouer nota per memoria de quelle sue curuuta, cioe se tai curuuta danno in fuora, ouer se se incarnano in dentro della figura, & dapoi cauar l'istromento, & andarsene à casa, & uolendo poi mettere tal disegno in carta, ouer in tela, distesa quella sopra una tauola secondo il solito, il si de prima mettere in disegno quella figura rettelinea in scritta (ma non tirar li suoi lati per linea retta, ma andar congiongendo le istremita di quelle linee (terminate con il solito ponto fermo) con una linea alquanto curuata in fuora, ouer in dentro secondo che dinotara quel segno che gia fu annotato per memoria, ilche facendo se fara una figura simile à quella di quel tal paese. ouer sito, granda, ouer piccola secondo che si uorra, cioe uolendola far granda se fara anchora la nostra scala (detta nel precedente questo) de. 100. passa alquanto longa, & uolendola piccola, se fara la detta scala alquanto curta, & bisogna notare, che quantunque io habbia tirate quelle. 25. linee nel nostro disegno tutte appa= rente, et l'haggio fatto, accio che piu euidentemente si ueda il modo de procedere perche le dette. 25. linee sono relative à quelli. 25. interualli, che sono dal piede del nostro



## L I B R O

istromento à cadauna bacchetta piantata nel cōtorno del nostro sito, ouer pae e, le qual bacchette, se non me inganno, sono *nr. 25.* tamen in fatto proprio non uoleno esser tirate apparente (come di sopra nell' altro disegno su anchor detto) perche guastano la figura designata, ma solamente quelle del contorno uoleno esser tirate apparente, perche quelle sono che ne rappresentano la figura, & queste tale, che uoleno esser tirate, non le ho uoleste tirare, ma solamente ui ho annotato li ponti fermi, accio meglio si ap prenda il modo operatiuo, li quali ponti fermi, che li congiongerà con una linea retta,



ouer curua, conuessa, ouer concaua, secondo il bisogno, se uedera rappresentarse una figuretta simile à quella del nostro sito, ouer paese. R. Anchora questa parte l'ho intesa benissimo, & uoglio che basti per hoggi.

### Q V E S I T O Q V A R T O F A T T O D A L medesimo. M. Richardo Ventuorth.

**R**ICHARDO. Hor uorria Compare che me dichiarasti quel secondo modo de tuor in disegno, che in principio dicesti, cio procedendo, ouer andando per la circonferentia, ouer contorno di tal sito, ouer paese. N. Hauendo uoi ben inteso il primo modo, uoi ueniti haucr anchora inteso piu della mita di questo secondo, perche similmente uolendo proceder per la circonferentia di tal sito, ouer paese, essendo quello contenuto de lati, ouer linee rette nelli angoli de quello, ui bisogna pur mettere una bacchetta, ouer qualche altro segnale da potere trasguardare, & dappoi piantare il detto nostro istromento in uno di suoi angoli, & quello assettarlo secondo l'ordine piu uolte detto, & dappoi trasguardare quella bacchetta, o altro segnale, che sia nell' altro angolo auanti di se, & girare talmente la dioptra che la linea uisuale passi per quelli dui buchetti (hauendo detti buchetti) oueramente che la se incontri con quelle due ponte (hauendo dette ponte, quale à me mi pareno piu spediante) & dappoi notar sopra una pollicetta il uento, & numero di gradi per donde passara la detta linea uisuale (ilche la dioptra fara manifesto) & dappoi far misurare quanto è dal piede dell'istromento à quella bacchetta, o altro segnale, che sarà sul' altro angolo, & tal quantita de passa, à notarli sulla pollicetta consequentemente drio à quello uento, & numero de gradi per

auanti annotati (si come nella precedente operatione fu anchor fatto) & dapoi cauar il detto istromento di quell'angolo, & andar lo à piantare in su quell'altro (doue è quella bacchetta, ouer segnale, già trasguardato) et con il medesimo modo trasguardar quella bacchetta, o altro segnale che sarà su l'altro terzo angolo, & annotar similmente nella pollicetta per qual uento, & numero de gradi passara la linea uisuale, & consequentemente à notarui drio il numero di passa, che sarà dal picde del nostro istromento per fina al detto segno, & così con tal ordine si debbe andar procedendo per fin che si hauera totalmente circondato quel tal paese grande, ouer piccolo che sia, il che se ha uera totalmente circondato, quando se sarà peruenuto à trasguardare quel segno posto in su quel angolo, ouer cantone, doue che nel principio fu piantato la prima uolta lo istromento, & fatto questo il si puo cauar lo suo istromento, & andarsene à casa, & quando se uorra mettere tal paese in dissegno, in carta, ouer in tela, il si debbe procedere quasi, come nell'altra descriptione, cioè distendere tal carta, ouer tela, sopra una tauola piana, & da quella banda, che parera piu conuenire al primo lato del nostro paese, & non nel meggio de tal carta, come nell'altra fu fatto, se douera affettare il detto nostro istromento talmente che la lancetta del bossolo stia secondo l'ordine suo, & dapoi affettare anchora la dioptra à quel uento, & numero de gradi annotati nella prima partita della nostra pollicetta, & affettata che ui sia, il si debbe signar dui pontini su la carta piccolissimi (con un'ago, ouer altra cosa pontita) cioè l'uno da l'un capo della dioptra, & l'altro dall'altro per pendicolarmente sotto al luoco doue suol procedere retamente la nostra linea uisuale, & questo facilmente se puo conoscere per meggio de quella poca parte della dioptra che uscisse fuora dell'istromento (come nell'altro questo anchor fu detto) & dapoi che se hauera signati li detti dui ponti, il si debbe leuar uia l'istromento, & con una rega il si debbe tirare, ouer signare una linea retta de indifinita quantita, la qual passi precisamente per li detti dui pontini, & di questa tal linea il si ne debbe misurar fuora con il compasso (con l'ordine della nostra scala) tanti passa quanti dirà la nostra pollicetta, & principiare à misurare doue ne parera piu conueniente nella detta linea, & nel principio, & fine di tal parte misurata ui se debbe far un ponto fermo, fatto questo il si debbe giustar la dioptra, à quel uento, & numero de gradi, che si contiene nella seconda partita della nostra pollicetta (cioe nella seconda statione) & dapoi giustarlo al capo de drio di detta dioptra à quel ponto fermo, che fu signato in fine della nostra prima linea, & agiustato, che ui sia, il si debbe torcere tanto in qua, & in la il detto istromento insieme con la dioptra, che la lancetta del bossolo uada al suo segno senza che la dioptra si muoua dell'ordine, che fu prima affettata, ma solamente girare à torno à quel ponto fermo, come suo centro, talmente che queste tre cose si accordano, cioè che la lancetta stia giusta al suo segno, & che la dioptra stia al suo uento, & numero de gradi, & che anchora la detta dioptra con il capo da drio uenghi à terminare precisamente à quel ponto fermo della prima linea signata, & quando che queste tre cose siano ben accordate, il si debbe signare uno pontino dall'altro capo della dioptra con uno ago, ouer altra cosa appontita, cioè sotto al luoco doue passa, ouer suol passare la nostra linea uisuale, et signato tal pontino, il si debbe leuar uia lo istromento, & con una rega il si debbe tirare una linea retta, che passi per

## L I B R O

quel ponto fermo, & anchora per quello pontino, & di questa seconda linea il se ne debbe con un compasso (secondo l'ordine della nostra scala) misurar fuora tanti passa, quanti dira la seconda partita della nostra pollicetta, & principiare à misurare à quel ponto fermo, terminante la prima linea, & in capo de tal commensuratione, farui pur un ponto fermo secondo il solito, & de nuouo il si debbe agiustar la dioptra à quel uento, & numero de gradi, come se contien nella terza partita della nostra pollicetta, & agiustarla à tal ponto fermo, & accordar quelle tre cose (dette di sopra) & signare quel pontino, dall'altro capo della dioptra, & leuar l'istromento, & misurar fuora (con il compasso) da tal linea, tanti passa (con l'ordine della nostra scala) quanti dira la detta terza partita della nostra pollicetta, & così andar procedendo per fin che se habbia circondato, ouer serrato tutto tal dissegno, & se per caso se hauera commesso qualche errore, se ne accorgera nell'ultimo lato, ouer linea, che compira di serrare tal dissegno, perche quella sarà necessario à tirarla senza misurarla altramente con il compasso, perche quella se tirara dal ponto fermo, terminante il penultimo lato, ouer linea di tal dissegno, al ponto fermo, doue principiarà lo primo lato, ouer linea, che prima fu tirata, cioè doue suposto lo istromento nel principio, cioè la prima uolta, & se per caso, dappoi che la se hauera tirata la se ritrouara, con il compasso à esser de tanti passa, (secondo l'ordine della nostra scala) quanto che sarà notato nella ultima partita della nostra pollicetta (ilche rare uolte accade) dinotara non essersi commesso alcuno minimo errore in tutto quanto il nostro operare, ma se per caso il detto ultimo lato, ouer linea, del nostro dissegno se trouara de piu, ouer men aperture di compasso di quello sarà il numero di passa, annotati nella pollicetta di tal suo relatiuo lato del nostro sito, ouer paese, dinotara essersi fatto errore nell'operare, & tanto maggior quanto maggior differentia si trouara fra quelli, & se il ui pare ue ne daro uno esemplo in figura.

R. Non accade che uoi me dati altro esemplo, perche ue ho inteso benissimo, & basta per hoggi.

### Q V E S I T O Q V I N T O F A T T O D A L medesimo. M. Richardo Ventuorth.

**R**ICHARDO. Anchor che quasi comprenda, come se doueria procedere quando che tal sito fusse contenuto da linee, ouer lati curui, ouer montuosi, nondimeno hauero accaro à intendere la uostra opinione per uedere se la mia se conforma con la uostra. N. Bisogna procedere pur, come fu detto nel terzo questo, cioè nella curuita de tai lati piantarui de molte bacchette, et tanto piu spesse quanto che piu sono curui, & dappoi procedere, come se fece nel precedente questo, cioè procedere propriamente, come se tal figura fusse contenuta de tante linee, ouer lati retti, quante saranno quelle differentie, che sarà da bacchetta, à bacchetta, ma nel dissegnarli poi, bisogna darui un poco del curuo in fuora, ouer in dentro, secondo che con qualche segno ue ne haueti fatto memoria nella pollicetta. R. Così precisamente hauena in opinione, che si douessi fare, e pero non uoglio, che per hoggi entriamo in altro.

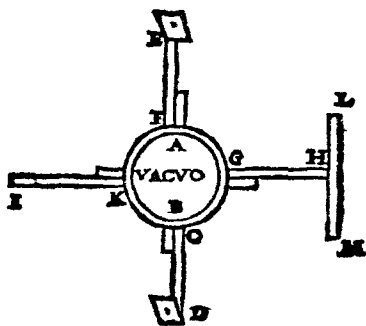
Questo

Q V I N T O 61  
QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO  
M. Richardo Ventuorth.

**R**ICHARDO. Per le ragioni dette nelli precedenti dui Questi à me mi pare, che senza alcun uostro auiso io saperia anchor tor in disegno la pianta de una citta. N. Si bene, ma in questo bisogna considerar, che li lati di una citta sono muraglie, & perche nel proprio loco, doue che è la detta muraglia non ui si puo andare, ne piantarui el nostro istromento, ne etiam le bacchette, ouer segnali, perche la detta muraglia ne impedisse, e per tanto bisogna procedere per l'uno de dui modi, el primo di quali è questo: che el si puo procedere per el medesimo modo, ma andando egualmente distante à cadauna muraglia, cioe piantare el nostro istromento alquanto lontano dalla detta muraglia, come saria à dire tre piedi, & così se de far piantare la bacchetta, che si uol trasguardare, medesimamente lontana dalla detta muraglia li detti tre piedi, onde trasguardando la detta bacchetta secondo l'ordinario, & annotar nella policetta, per qual uento, & numero de gradi passara la nostra linea uisuale, & da poi far misurare la longhezza di quella tal muraglia, ouer cortina, & tal numero de passa annotarlo nella policetta consequentemente drio à quel uento, et numero de gradi, che prima fu annotati, & così con tal ordine andar procedendo in cadauna cortina, & se per sorte in alcuna di dette muraglie, ouer cortine ui fusse qualche porta, baluardo, ouer torrione, bisogna farne un poco di memoria nella policetta, cioe à quanti passara della detta cortina, etiam di quanti passara la sua larghezza, per poterli, & saperli poi mettere, ouer designare nel nostro disegno alli suoi debiti luochi, & con le sue debite misure, & questo medesimo modo se douera anchora offeruare, quando l'occorresse à uoler mettere in disegno un paese, doue fusse necessario à procedere per la circonferentia, ouer contorno di quello, & che nella detta sua circonferentia, ouer contorno ui fusse qualche fosso, ciese, ouer qualche altra cosa, che ne impedisse il poter andare à piantar el nostro istromento, & le bacchette da trasguardare, in la uera circonferentia di tal sito, ouer paese, cioe, chel si doueria procedere equidistantemente à quel tal lato, cioe sel tal nostro istromento, saremo sforzati à piantarlo lontano dal uero lato de tal sito, poniamo passa. 4. ouer piu, altertanti anchora se douera piantar lontano la bacchetta dall'altro capo di tal lato. R. Eue ho inteso benissimo circa à questo primo modo, hor diteme pur l'altro modo. N. L'altro modo certamente è molto piu espediente, & presto, perche in quello non ui occorre à far piantar bacchette, ne metter altri segnali, perche quel brazzetto, ouer trauerso. l. m. che fu posto a squadra nella istremita di quello braccio. g. h. ne caua de tal fastidio, perche uolendo sapere per qual uento, & grado proceda, ouer stia una cortina, ouer muraglia di tal citta, basta solamente a tuor el detto nostro istromento in mani, & andare adappozzare quel tal braccio, ouer trauerso. l. m. in un luoco piano di tal cortina, ouer muraglia, & dapo girarui sotto lo detto istromento, ouer bossolo, per fina a tanto, che la languella, ouer lancetta stia secondo el suo ordine, & fatto questo bisogna notare nella nostra policetta, per qual uento, e numero de gradi passara, ouer che discouerzera la nostra principal dioptra, perche, per quel medesimo procedera ancho-

## L I B R O

ra quella tal cortina, ouer muraglia (per esser la detta principal dioptra in tal positione equidistante à tal cortina, ouer muraglia, & dappoi far misurare tal cortina, ouer muraglia, & tal sua quantita de passa annotarli consequentemente drio à quel uento, & numero de gradi, gia annotati, & così andar facendo à cadauna dell' altre cortine (facendo memoria delli luochi delle sue porte, & baluardi (come di sopra fu detto) & fatto questo andarsene à casa, & quando se uora poi mettere in disegno la pianta di tal citta, se potra procedere precisamente, come fu fatto di quel paese nel. 4. Questo, uero è, che se potria tirar anchora le linee, secondo l'ordine di quel brazzo. l. m. cioe affettato, che se habbia tal nostro istromento su la carta da quella banda, doue pare piu conuegnirse alla prima cortina di tal citta, & agiustato la dioptra à quel uento,



& numero de gradi, come parlara la prima partita della nostra policetta, & fatto questo, tirare una linea retta de indiffinita quantita, secondo l'ordine del detto brazzo. l. m. & da tal linea cauarne, ouer misurarne fora con el compasso, tanti passa (se condo l'ordine della nostra scala) come parlara la detta prima partita della nostra policetta, & nel principio, & fine di tal linea farui un ponto fermo, come piu uolte è stato detto, & dappoi reconzar la dioptra al uento, & grado, come parlara la seconda partita della nostra policetta, & con tal positione affettarla quel brazzo. l. m. à quel ponto fermo gia fatto nel fin della detta prima linea, con tal modo, & forma che se accorda quelle tre cose dette nel precedente Questo, cioe, che la lancetta della calamita, stia secondo el suo ordine, & che la dioptra stia à quel uento, & numero de gradi, come parla la detta seconda partita della policetta terzo, & ultimo, che el detto brazzo. l. m. termini precisamente à quel ponto fermo, terminante la prima linea, & accordate queste tre cose, tirate un'altra linea de indiffinita quantita, secondo l'ordine del detto brazzo. l. m. la qual passi per el detto ponto fermo, terminante la prima linea, & di questa seconda linea, con el compasso se ne debbe pur misurar faora tanti passa (secondo l'ordine della nostra scala) quanti fara notati nella detta seconda partita della nostra policetta, comenzando pero à misurare al detto ponto fermo, terminante della prima linea, & principio della seconda, & in fine farui pur un ponto fermo, & così con tal modo, & ordine se douera andar procedendo, per fin che se hauera compito da designare la pianta di cadauna cortina di tal citta, et chi uolse sapere che uento

percotesse perpedicolarmente sopra à cadauna cortina, sempre el braccio g. h. lo fara manifesto. R. Voi me haueti certament: molto satisfatto, uero è, che el me è occorso un'altra particolarita de adimādarui, ma per esser tardi, la voglio lassar à dimane.

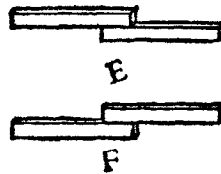
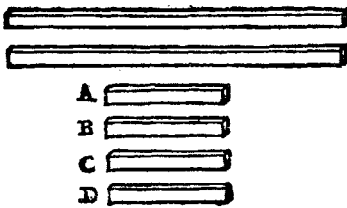
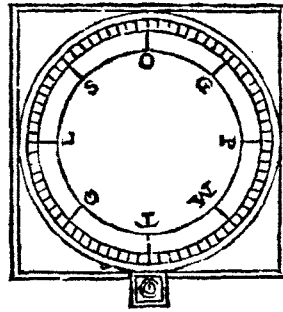
## Q V E S I T O S E T T I M O F A T T O D A L M E D E S I M O

M. Richardo Ventuorth.

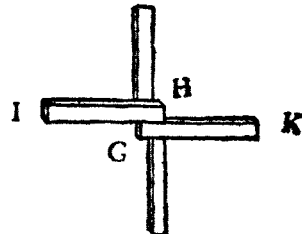
**R**ICHARDO. Anchor che me habbiati (Compar carissimo) molto satisfatto in tutto quello, che nel principio ue richiese, nondimeno pensando poi, che in ogni luoco, ouer citta, nõ potero forsi trouare maestro, che mi potesse, ouer sapeffe seruire in farmi tal istrumēto, ouer bossolo, per esser quello, secondo el mio parere, di nõ poco artificio, & per tanto ui prego, che sel fusse possibile de immaginare una qualche altra forma, che fusse de tal facilità, che fusse sicuro di poter in ogni citta ritrouare maestri, che me potessono, ouer sapeffono fare. N. Io ue ne uoglio insegnare à formarne uno di legno, el quale non solamente in ogni citta uoi trouareti molte persone, che uel sapranno, & potranno fare, ma anchora per uoi medesimo a un bisogno lo sapereti, & potrete fare. R. Voi non mi potresti fare cosa pin grata, ma dubito assai che tal cosa non sia el uero, & la causa, che mi fa dubbitare è questa, che solamente in le citta maritime, se ritroua persone, che sappiano far li bossoli, & temperare quella sua lancetta, la qual è il timone, che gouerna la naue di questa nostra pratica. N. Eglie ben il uero, che in ogni citta non si troua cost persone, che siano atte a far tal cosa, ma non me potrete negare, che in ogni citta non ui si troua di quelli horologietti, che uengono dalla Lemagna, con li quali al sole se pol sapere quante hore sono, & st uendo no tre, ouer quattro soldi luno. R. Che de quelli, che hanno una Tramontanella piccola, cioe poco piu della unghia del dedo grosso. N. Proprio de quelli. R. Senza dubbio, che de tali horologietti se ne ritroua per ogni citta. N. Et con uno de quelli ue uoglio insegnare a far ui uno istrumento, & con gran facilità, con el quale ue ne potrete seruir in tutte queste pratiche, di che hauemo fin hora parlato. R. E come. N. Io uoglio, che uoi disegnati con un compasso sopra a un foglio di carta alquāto grossa e ferma, e bē liſa, una figura simile a quella, che in principio ui mostrai di far sopra quella lāma di ottone, cioe quelli medesimi circuli, cō le medesime diuisioni de uenti, & de gradi, come che anchora di sotto appar in figura, ma farlo, che p diametro sia al men una spāna, accio che la sua circonferentia possa esser diuisa in. 360. gradi, et dapoi che baueriti fatto questo tal disegno in carta, uoglio che tal disegno l'incollati sopra ad un quadretto di tabula di legno bē piana, et di legno bē secco, grossa circa a un dedo, & se possibil fusse farla far de legno d'ancipresso (perche tal legno nõ fa mutatione sensibile ne se storge p tēpo) & far che el detto quadretto di tabula habbia nel mezzo de un di suoi lati un'altro quadrettino congiunto di tātā grādezza, che sia capace di poterui sopra di quello incassarui, & incollarui uno delli sopradetti horologietti, che uengono da Allemagna, ma bisogna aduertire ne l'incollar el detto disegno, & el detto horologietto di far, che la Tramōtana del detto disegno, et similmente quella del detto horologietto guardino rettamente per uno medesimo uerso, come di sotto appar in figura.

L I B R O

E dapoì questo, bisogna farui una dioptra pur li legno d'ancipresso (se possibile) ouer di qualche altro, che sia ben secco, talmente, che per tempo non faccia mutatione, che in cio l'ancipresso lau piu de tutti. Et per far questa dioptra, che sia giustissima, bisogna far fare una reghetta, ouer listetta del detto legno, longa circa un braccio, e mezzo, e largha circa a un dedito, e grossa circa a una costa di cortello, e questa tal reghetta uol esser rettilissima, e giustissima, e per conoscere se tal regha sarà giusta, se potrà conoscere per quel modo posto nel terzo libro della nostra noua scientia, e dapoì fatta questa tal regha, di quella bisogna segarne fuora otto pezzetti, cioè quattro maggiori, e quattro minori, li quattro maggiori uoleno esser di tal longhezza, che sopragionti, e incolati, come di sotto appar in ponto. e. f. siano alquanto piu del diametro del detto istrumento. Et bisogna notar, che tal sopragiontion uol esser fatta per grossezza, e uol esser tanta, quanto che è la sua larghezza, e con tal mo-

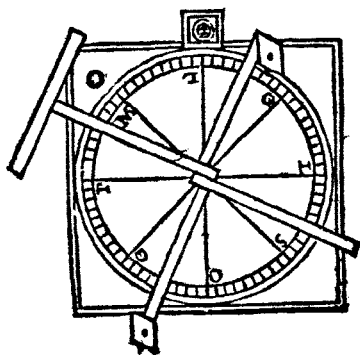
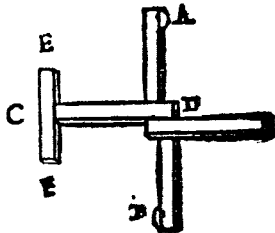


do, e ordine, che questi dui par de pezzi (così congiunti, e incolati) ponendoli luno sopra l'altro in perfetta croce, cioè perfetta linea a squadra (come di sopra appar in figura) uengono a fare, ouer a formare nella sua cōgiontionone uno quadretto (come nella detta sottoscritta figura appare) el qual quadretto uenghi a causar un angolo in ponto. g. e un altro a quel opposto in ponto. h. Et così questi dui par de pezzi uogliono esser perfettamente incolati in tal postione, cioè, come nella detta sottoscritta figura appare. Gli altri. 4. pezzetti minori, li quali poniamo che siano li sopra notati p. a. b. c. d. uogliono esser piu corti delli altri. 4. maggiori, tanto quanto è la larghezza de cadauno de loro, pche de quelli uoglio che se ne serui p ridurre la sopra scritta croce tutta piana, e solida, pche eglie manifesto, che li dui brazzi. i. h. g. k p esser sopra posti alli altri dui, non toccano el piano doue serui possa li detti altri dui brazzi a qlli sottoposti, anzi stāno in aere, cioè lōtani dal detto piano tātō quātō è la grossezza de cadauno de loro, e pero p impir quel uacuo uoglio,





che otto à cadauno de detti dui bracci. i. h. g. k. ui sia incollato uno de quelli. 4. pezzi minori. a. b. c. d. detti di sopra, li quali ueniranno à empire perfettamente quelli dui uacui, perche se conueneranno precisamente in quelli, & così sera redutta tal croce piana dalla parte di sotto uerso il piano, ma non di sopra, perche quelli dui primi bracci posti in piano non ascendono alla altezza delli dui sopra posti, cioe de. i. h. g. k. anzi ui manca tanto quanto è la grossezza de cadauno de loro, e pero per empir quel uacuo, uoglio che ui sia incollato sopra à cadauno de loro uno de quelli altri dui pezzi minori già restati, li quali ueniranno à empire perfettamente quel uacuo, perche se conueneranno precisamente in quelli, & fatto questo, tal croce sarà redutta tutta solida, & piana da ambe le bande, e sarà fortificata, perche sarà fatta tutta doppia, et tutto questo meglio se uedera nel fabricarla, che per figura. Et dapoi questo nel capo de dui di detti bracci opposti, bisogna incollarui un' altro pezzetto della medesima listetta pur doppia, come di sotto appare in ponto. a. & in ponto. b. & in l'uno, e l'altro de questi dui lochi ui douera piantar una punta acuta, come saria una punta de ago, che seruino per trasguardar, in luoco delli dui busi. Et se piu aggradar li busi che tai due ponte, in tai medesimi lochi ui se potrà incassar, & incollar dui quadratini in alto elleuati con li detti dui busi, ma piu mi piace le due ponte, che li busi. Et per potersi seruire di questo tal istromento per tuor in disegno le piante delle cita, nella istremita del braccio. c. d. ui se potrà incassar, & incollar il brazzetto. e. f. a squadra, come nella sopra scritta figura appare. Et dapoi questo nel centro di tal dioptra bisogna farui un busettino, & con un pironcino di ferro, ouer di ottone piantare tal dioptra nel centro di tal istromento, la qual cosa facendo tal istromento stara precise, come me di sotto appare in figura, & di questo ue ne potrete seruire, sì come di quello di ottone. R. Questo mi pare una cosa molto facile, & di poco artificio, & quasi di niuna spesa, perche tutta la spesa che ui entrara non credo che ascendera à un marcello, ma dubito che il nõ sarà di quella medesima giustezza che sarà quello di ottone. N. Anzi per molte ragioni, eglie necessario, che questo sia molto piu giusto di quello di ot-



## LIBRO QUINTO

*tone, perche in quello di ottone, oltre che ui occorre maggior difficulta in far quelli dui bracci della sua dioptra, che stano rettiſſimi (per eſſer di metallo) di quello, che occorre nelli dui bracci della ſopraſcritta dioptra. a. a. b. (per eſſer piu facile da lauorar con la piona il legno del metallo) ma poniamo anchora che gli detti bracci di ottone (per la buona diligentia del maestro fuſſeno fatti di tanta giuſtezza, quanto quelli di legno) dico che eglie difficile aſſai ad aſſettarli poi in quella ſua armilla, che ſi incontrano rettamente, & non incontrandoſi tal iſtromento ſaria falſo, & oltre di queſto, eglie anchora molto difficultoſo, che tal armilla uada, ouer intraga talmente giuſta, ouer ſazadamente, in quella altra armilla ſaldada à torno del boſſolo, che non ſcantini piu in un luoco, che in un' altro, ilche facendo tal dioptra non riſpondera il uero grado, ilche facendo tal iſtrometo ſaria falſo. Et oltre di queſto, non è molto facile ad aſſaldare quella prima armilla à torno al centro di tal iſtromento di ottone, che ſia perſettamente cõcentrica con il detto iſtromento, & non eſſendo concentrica tal iſtromento ſaria falſo, e per tanto dico, che à far tal dioptra di legno per il modo dato di ſopra non ui occorre alcune delle ſopradette difficulta, ma ſolamente biſogna eſſer diligente in far, che quella prima rigghetta, ouer liſtetta ſia giuſtiſſima (ilche facilmente per lo ſopradetto modo da noi poſto nel Terzo libro detto Nuona Scientia) ſi puo conoſcere, & uedere. R. Conſidero che eglie il uero quello, che uoi diceti, ma eglie ſe non una coſa, che quel quadretto doue uoleti che ui ſe incaſi il detto horologietto, par che molto diſdica coſi congiunto in quel lato, de fuora uia. N. Circa à queſto, ui ſe gli potria rimediare in piu modi, l'uno di quali è queſto, il ſe potria da tal horologietto ſegarui, ouer tagliarui fuora quel poco boſſoletto, cioe quella tramontanella, & tal tramontanella incaſarla in uno de quelli ſpaci uacui de quelli angoli del quadrato, che conterminano con il medefimo lato doue che è congiunto tal quadretto, cioe in quel ſpacio doue è ſignato. o. ouer nell' altro, ma biſogna auertire nell' incaſar tal boſſoletto, ouer tramontanella, in tal luoco de far che la Tramontana de tal boſſoletto, guardi per quel medefimo uerſo, che guardara quella del noſtro diſſegno, cioe che la linea che ua da Oſtro à Tramontana nel boſſoletto ſia equidiſtante à quella, che medeſimamente ua da Oſtro à Tramontana del noſtro diſſegno, il qual boſſoletto eſſendo coſi aſſettato, tanto ui ſeruira, come ſe quel fuſſe, come era prima, cioe congiunto con quel lato de fuora uia. R. A queſto modo ſta molto meglio, & molto piu mi piace dell' altro. Nondimeno ho à caro di hauere inteſo l'uno, e l' altro, & per al preſente non ui uoglio dare altro ſaſtidio. Ma un' altra uolta con piu uoſtro, & mia commodita, uorro poi che anchora mi dichiarati di quell' altra forma de iſtromento, ouer boſſolo, che ſerue ſenza dioptra. N. Ogni uolta che ui ſia accommodo ſon ſempre apparato à farui appiacere. Ma una coſa ui ho da ricordare, ogni uolta che uoleti operare tal iſtromento auertir, che non ui ſia propinquo ferro di forte alcuna, perche il boſſolo, ouer calamita, non ui riſponderia il uero, e pero in tal negotio non ſi debbe portar ſpada, ne pugnãl cinto, perche il pomo ſpeſſe uolte ui ſaria errare, & non di poco.*

il fine del Quinto Libro.

# LIBRO SESTO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra il modo di fortificar le Citta  
rispetto alla forma.

QVESITO PRIMO FATTO DAL S. GABRIEL  
Tadino, Cauallier de Rodi, & Prior di Barletta.



**D**RIORE. Non credeti uoi che lo ingegno dell'huomo al presente  
sia peruenuto à quel sublimè grado doue sia possibile à peruenire,  
per fortificare una citta. N. Di questo non ui saprei rispondere,  
perche non solamente ho praticato poco per Italia, & manco fuor  
de Italia, ma da dodeci anni in qua mai son stato fuora di Venetia,  
saluo una uolta che andai à Verona per un mio negotio quasi à staf=  
fetta. P. Mo non uedesti Padoua, & Verona, non haueti ancho=  
ra uisto Bressa uostra Patria. N. Padoua ho uisto per transito sim=  
plicemente in trauerfarla per andare alle barche dal Frassinè, ma non considerata. Si=  
milmente ho uisto Verona, & stantiato per diece anni in quella, ma mai la circondai,  
ne manco considerai, la figura del contorno di quella. La causa fu che à quel tempo non  
mi dilettaua de tai particolarita, ne mai bebbi in animo di dilettermene in conto alcun=  
no, ma questi sospetti, & mouimenti Turcheschi me hanno dato nuouamente occasione  
di ponerui alquanto cura, come cosa utile, & necessaria, & quello che ho detto di Ve=  
rona, il medesimo dico di Bressa (Patria mia) & similmente di Crema, Bergamo, &  
Milano. Le quai citta tutte le ho uedute quando era giouene, & gargione. Ma non  
considerata la forma delle mura di alcuna di quelle, eglie ben uero, che quando stantia=  
ua à Verona, io fui alcune uolte à San Giorgio, & uidi à quella porta esserui principi=  
piati alcuni fondamenti di mura di una ismisurata grossezza, & similmente me aricor=  
do hauer uisto à cadauna delle altre porte certi bastioni, torrioni, ouer baluardi, alcuni  
solamente principciati, alcuni meggi fatti, & alcuni compiti, di una grossezza inestima=  
bile, ma come ho detto, mai posi cura alla forma del contorno di quella, il medesimo di=  
co hauer uisto Bressa (Patria mia) & stantiato per tutta la mia pueritia, in quella, &  
me aricordo delli suoi grossissimi terrai, muri, et torrioni, ma non della forma. P. Mo  
hauendo uisto quelli fondamenti de mura, & torrioni così grossissimi di Verona, et quel=  
li grossissimi terrai, mura, & torrioni, che circonda Bressa, non poteti far giudicio del  
la sua fortezza. N. Lo ingegno dell'huomo, nel fortificar una citta (secondo il mio  
parere) se conosce per la forma, & non per la materia, perche à fortificare una citta  
simplicemente per uigore, & forza de materia. La non mi pare cosa molto ingenio=  
sa, ne di molte laude degna. P. Io non ue intendo troppo bene. NIC. Io dico,  
che à fortificare una Citta ui concorre la materia, & la forma, & che lo inge=  
gno di llo huomo se approua per la forma delle sue mura, & non per la materia,

## L I B R O

cioe per la grossezza de quelle. Et per tanto quantunque habbia uisto la grossezza del le mura, et torrioni de tai citta, non hauendo considerata la sua forma non posso far giudicio di quello, che me ha adimandato V. S. perche quella (se ben me aricordo) me ha adimandato, se à me mi pare che lo ingegno dell'huomo sia peruenuto à quel sublime grado doue sia possibile de peruenire, nel fortificare una citta. Onde se lo ingegno dell'huo uo, in simil caso (come di sopra è detto) se approua per la forma, & non hauendo io considerato alcuna forma non posso far alcun giudicio. P. Doman de sera ui uoglio mostrar il disegno d'una citta de Italia, la qual è giudicata inespugnabile, uorro poi che sopra la forma di quella me dicati la uostra opinione, cioe se la fara ingeniosamente fabricata.

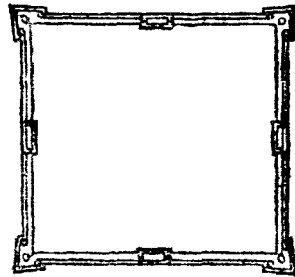
### Q V E S I T O S E C O N D O F A T T O D A L medesimo Signor Prior di Barletta.

**P R I O R E.** Vedeti qua, questo è il disegno della pianta de Turimo, qual da gli huomini de ingegno è giudicato esser inespugnabile. Hor che diceti di questa figura. N. In questa tal figura, non ui dicerno alcuna gran sottilita d'ingegno. P. O uoi feti, non solamente contra alla opinione d'ogn'uno, ma anchora contra à tutto quello, che per sperientia se è ueduto, toccato, e palpato. N. Non dico, ne manco uoglio dire, che Turimo non sia forte, & forsi fortissimo, perche una citta puo essere alle uolte forte per la natura del luoco doue che la se ritroua, & alle uolte solamente per artificio dell'huomo, & alle uolte per l'uno, e per l'altro. Quelle che sono forte solamente per la natura del luoco (cioe quando che quella fusse cinta, ouer circodata da acque, fiumi, ouer paludi) io non ne parlo, perche il laude di tal sua fortrezza si debbe attribuire piu presto alla natura, che all'ingegno dell'huomo. Ma quelle che sono forte solamente per artificio dell'huomo, tal sua fortrezza puo accadere

in dui modi, cioe tal hora puo esser forte, piu per uigor della pura materia, che della forma, cioe piu per uigor delle sue grosse mura, bastioni, larghe & profonde fosse, che dalla forma di quella, il qual modo, anchor che faccia quasi lo effetto disiderato, à me non pare che sia de molto ingegno. L'altro modo è, che talhora una citta puo esser forte piu per uigore della forma, che della materia, cioe che la forma delle mura del circuito de tal citta, potria esser alle uolte di tal forte, che quella non saria di menor impedimento, ouer ostacolo alli nemici, di quello che saria le sue grosse mura, bastioni, larghe et profonde fosse, la qual cosa essendo, giudicarei tal opra esser composta, ouer ordinata da non mediocre ingegno. P. Ma uoglio che sappiati qualmente la detta citta è fortissima, & non solamente per la pura materia, ma anchora per la buona forma, & accio

meglio

Pianta de Turimo.



meglio intendiati il tutto, questa tal città è di forma quadrangola, come in el sotto scritto disegno appare, & la fazzata, che ua da Leuante à Ponente, uerso Septentrione è circa passa. 360. el medesimo è l'altra fazzata à questa opposita. Le altre due fazzate, ouer teste sono alquanto piu corte, cioè meno de detti passa. 360. & in cadauno delli quattro angoli di questa città ui è un Baluardo, ouer bastione de ismisurata grossezza.

La fazzata de fora uia, cioè la costa. a. b. o. uer. b. c. de cadauno de quelli, me sta referto esser passa. 40. Le quattro fазze di questa città con li detti baluardi, ouer bastioni sono stati fatti modernamente, cioè di muraglia noua grossissima, & hanno serrato dentro da se tutta la muraglia uecchia, con alquato de interuallo fra la muraglia noua, & la muraglia uecchia, & caduno di quattro baluardi ha due canonere di dentro della noua muraglia,

che guardano quel spacio, ouer interuallo, che è fra la muraglia noua, e la uecchia (detto di sopra.) Anchora fra baluardo. e baluardo, cioè nel mezzo di cadauna fazzata ui è una forma piatta, ouer caualiero, le quale guardano li baluardi. & cadauna di queste forme piatte ha due canonere di dentro della noua muraglia opposte à quelle di baluardi, che guardano quel detto spatio, che è fra la muraglia noua, & la muraglia uecchia. Le fosse poi che cercondano questa città nel fondo sono larghe passa. 14. & nella sommita, ouer bocca passa. 16. & alte passa. 4. hor ue adimando, sel non ui pare, che questa tal città sia fortissima, si secondo la forma, come secondo la materia.

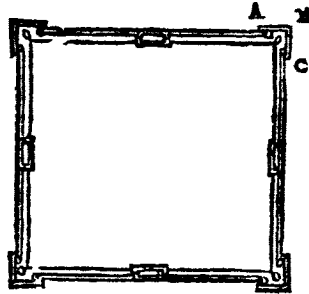
N. Io confirmo, che la è forte rispetto alla materia, cioè in quanto alle sue grosse mura, baluardi, caualieri, profonde, & larghe fosse. Ma in quanto alla forma delle dette sue mura, non ui discerno alcuna artificiosa particolarita. P. Et à me mi pare, che la forma di tal suo contorno, ouer mura non potria esser migliore, & credo chel sia quasi impossibile à poterla migliorare in conto alcuno. N. In questo uostra Reuerentia se inganna grandemente. P. Haro de caro, che mel fatti conoscere, ma per esser hora tarda, uoglio che la remettiamo à duman de sera.

### Q V E S I T O T E R Z O F A T T O D A L medesimo Signor Prior di Barletta.

**P** R I O R E. Voi cõchiudesti hier sera, che la detta città de Turimo, nõ ha in se gran fortezza, per uigor della forma delle sue mura, ma solamente per uigore della grossezza de quelle, et delle sue profonde, & larghe fosse hor uoria, che me dice sti, le cõditioni, qualita, ouer particolarita, che à uoi par, che se doueria fare, ouer che doueria hauere la forma delle mura de una città à douer esser forte per uigor di tal forma, accio ch'io sappia in che riprendeti, ouer in che cosa pecca, ouer manca la forma

R

Pianta de Turino.



L I B R O

de Turino. N. Le cōditioni, qualita, & particolarita, che douria hauere, ouer che si potria adattare, alla forma, & mura de una citta, si per resistere à questi tempi alli uigorosi colpi delle artigliarie, come anchora per potere con facilità, rebattere, & ofendere in uarij modi li nimici in ogni lor impetuoso assalimento, eglie da credere, che siano molti. Ma quelle, che così per al presente me ho immaginate, sono solamente sei, & perche queste sei se possono alterare, & uariare in uarij, & diuersi modi, secondo uarij, & diuersi rispetti, à me saria necessario (à uolere à sofficienza ben dechiarire, & con ragione dimostrare di cadauna di quelle particolarmente sua ualuta) à designare, uarie, & diuerse piante, ouer à fabricare materialmente uarij, & diuersi modelli, la qual cosa non si puo fare così all'improuiso, anzi ui uol tempo, & non poco, & massime à me, che nel operar manuale non son molto isperto. P. Anchor, che così al improuiso non possiati designare le dette piante, ne fabricar materialmente li detti modelli, non poteti almen sotto breuita narrare la conditione, & proprieta di queste uostre sei immaginate particolarita, & dapoi designare con uostra commodità le dette piante, ouer modelli. N. Le posso dir sì. P. Mo ditteli adunque consequentemente l'una dietro l'altra, perche in effetto à me mi pare, che sia quasi impossibile di poter tassare la forma de Turino de un solo, non che de sei difetti. N. La prima cosa, che à me mi pare, che doueria hauere la forma delle mura de una citta, ouer che uel se doueria fare, uolendo à questi tempi fortificar quella è questa, che mai in conto alcuno se doueria far pala de alcuna sua cortina, ouer muraglia, talmente, che li nemici ui potessero percoltere, ouer tirar e ppendicolarmente con le artigliarie, perche, ogni muraglia cede molto piu facilmente alle percussioni delle balle, che feriscono ppendicolarmente sopra à quella, di quello fa à quelle, che gli feriscono obliquamente, cioe in sguinzo, & quanto piu ueneranno, ouer feriranno obliquamente, cioe in sguinzo, tanto menor nocumento saranno in detta cortina, ouer muraglia. La causa è, che ogni cōmuna percolta fatta ppendicolarmente sopra à una muraglia è molto piu risentita in tutte le parte di tal muraglia, di quello sarà ogni altra molto maggiore, che percoltera obliquamente, ouer in sguinzo sopra alla medesima. P. Credo questo, che uoi diceti, perche delle percussioni fatte così obliquamente, ouer in sguinzo, la muraglia non riceue tutta la botta, ma solamente parte di quella, la qual parte tanto sarà minore, quanto che piu obliquamente, ouer in sguinzo tal balla ferirà sopra à quella. N. Adunque la forma de Turino incorre in questo errore, perche cadauna delle sue quattro muraglie, ouer cortine, che la circonda, sono affettate di tal sorte (come si uede nel suo disegno) che li nemici ui potranno ageuolmente tirare ppendicolarmente in cadauna di quelle. P. Quando, che tal uostra opinione si potesse mandar ad effecutione in ogni cortina, el non se potria negare, che la non fusse una cosa molto ingeniosa, & utile. Ma non solamente dubito, che uoi non ue ingannati. Ma tengo, che tal cosa sia impossibile, perche de quante citta ho praticate, & uiste mai, ne ho uisto alcuna (che batter si possa) che in ogni sua cortina, non uel se possa tirare ppendicolarmente con le artigliarie. N. Dapoi, che noi haueremo compito da narrare tutte queste nostre sei immaginate qualita, ouer conditioni, non solamente farò conoscere, & uedere à uostra Signoria in figura (ouer con modelli) qualmente eglie possibile di mandar ad effetto tal

nostra imaginata qualita,ouer particolarita in ogni cortina. Ma che anchora eglie possibile à farlo in tre diuersi modi, & forsi piu. P. Questo hauero molto a caro, di uedere.

QVESITO QVARTO FATTO DAL  
medesimo signor Priore  
di Barletta.

**P**RIORE. Hor seguitati anchora la seconda qualita,ouer particolarita. N. La seconda qualita,ouer conditione è questa, che bisogna ben antiuedere di affettar tutte le sue cortine, & baluardi, con tal modo e forma, che li nimici non possano trouar luoco alcuno di poter piantare le sue artegliarie, che sempre non sia menor di stantia di alcuno di baluardi di tal citta al detto luoco, di quella, che fara dal detto loco à quella cortina, che desideraranno da battere. Il che facendo, li detti nimici non potranno piantare le dette sue artegliarie per battere detta citta, se non con suo gran disauantaggio. Et di questa qualita,ouer conditione, manca anchora la forma di Turino, perche el si uede, che in qualunque luoco si uora affettar li nemici con le artegliarie per battere tal citta sempre fara maggior distantia di qual si uoglia baluardo al detto luoco, che non fara dal medesimo luoco à quella cortina, che desideraranno da battere. P. Questo mi par quasi impossibile. N. Io non diria una cosa a uostra Signoria, che fusse impossibile di fare. Anci in fine à quella faro non solamente figuralmente uedere qualmente tal cosa sia possibile, ma che eglie possibile à farlo in uarij, & diuersi modi. P. Di questo ne hauero appiacer grandissimo. Et ui uoglio dire, che con questa uostra seconda conditione mi haueti auerto lo intelletto talmente, che spero fra pochi giorni di farue uedere una pianta designata de mia mano, che hauera in se queste uostre due dette conditioni. N. Io son certissimo, che se uostra Signoria ui pensara alquanto sopra, facilmente le ritrouara, & designera: perche ogni commun ingegno, che di tai particolarita sia auertito, facilmente ritrouara il tutto, tanto piu uostra Signoria, che è colma de ingegno. P. Hor su per questa sera, non uoglio, che procedamo in altro.

QVESITO QVINTO FATTO DAL  
medesimo Signor Prior  
di Barletta.

**P**RIORE. Hor uegnamo alla terza conditione, ouer particolarita. N. La terza conditione è questa, che el bisogna, che la forma di tal citta sia talmente di spofita, che se li nemici deliberasseno di darui una battaglia ordinata, chel non si troui alcuna parte di quella tal citta, che possa esser assaltata da nemici, che quelli non possano sempre esser offesi da quelli dalla terra almen da quattro diuersi bande con le artegliarie ( & da piu bande se eglie possibile ) della qual cosa manca la ditta citta de Turino, perche ogni uolta, che li nemici assaltassero tal citta in una (qual si uoglia)

## L I B R O

delle sue quattro fazzate, ouer cortine, quelli non potranno esser offesi, da quelli dalla terra, con lartegliaria, saluo che da due bande, cioe dalli dui baluardi, che guardano quella tal cortina, ouer muraglia, perche la forma piatta, ouer caualliero, nõ debbe poter tirar tanto basso, che possa offendere li nemici, che stano sotto alle mura. P. Di questa particolarita manca anchora ogni altra fortificata citta de Italia, & anchora fuor de Italia, perche de quante ne ho uiste mai ne ho uista alcuna, che le sue cortine stano guardate, saluo che da due bande, cioe da dui baluardi. Et quando, che questa uostra particolarita si potesse condur ad effetto in ogni cortina, certo la faria una cosa di molto profitto, ma ui dubito grandemente. N. In fine di questi nostri ragionamenti (si come ho promesso) faro ueder à quella il tutto in figura, & quando, che uostra signoria hauera uisto el disegno di tal pianta, son certo, che quella non ui hauera dubbio alcuno, & tanto piu, che gli farò uedere, tal cosa potersi far in piu modi. P. Questo hauero molto accaro.

### QVESITO SESTO PATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Hor seguitati anchora la quarta qualita, perche eglie à buon' hora. N. La quarta conditione, che si conuien nel fortificar una citta, rispetto alla forma delle mura è questa. Che nel far fabricar, et in alzar le sue mura, ouer cortine. Bisogna fra le altre cose esser cauto de farle in alzar con tal modo e forma, che se per caso quelle fusseno ruinate da nemici con le artegliarie, che tai mura costi ruinate, rendano quasi maggior difficultà, & pericolo alli detti nemici, uolendo quelli intrare nella detta citta, di quello che faceuano, quando, che quelle erano intiere, & sane. De la qual cosa son certo, che manca la forma di Turino. P. Questa non me pare cosa da credere, perche se tal cosa fusse possibile, seguiria, che tal citta fusse quasi piu forte senza le mura, che con le mura. N. Questo è uero, che la faria quasi piu forte, perche se le mura cadute, & ruinate causaranno quasi maggior difficulta, & pericolo alli nimici à uoler intrar dentro della detta citta, di quello fariano essendo intiere, & sane. Seguirà de necessita, che la detta citta sia piu forte con le mura ruinate, che con quelle intiere e sane. P. Io non posso quasi credere questa cosa. N. Quando che uostra Reuerentia hauera uisto el modello de tal forma de mura, son certo, che quella asfermerà tutto quello, che hauemo detto. Ma piu, che gli farò uedere, & con ragion toccare, potersi tal particolarita condur ad effetto in tre diuersi modi. P. Quando che questo fusse la uerita, le artegliarie haueriano perso la mita della sua reputatione, nelle ispugnatione delle citta. Et ui uo dire, che cosi ragionando, & tutta uia pensando sopra à questa uostra particolarita, e me ho quasi imaginato, come se potria far questa tal cosa, ma la uoglio un poco meglio considerare, & farne un modelletto, perche nel far di modelli meglio se delucida la cosa, dapoi uoro uedere se la mia opinione sarà simile alla uostra. N. Io son certissimo, che se uostra Signoria ui pensara alquanto sopra, quella ritrouara il tutto, auanti che ueda altramente gli miei modelli, perche



ogni commun ingegno (come di sopra dissi) che di tai particolarità sia auertito facilmente da se le ritrouara, non che Vostra Reuerentia. P. Considero ueramente, che il molto praticare, ragionare, & disputare de una materia, fa ritrouar molte cose, circa à quella, perche nel praticare, ragionare, et disputare, l huomo uien sempre auertito de qualche nuoua particolarità, et dapoi ch' egli e auertito, et sopra à quella pefando facilmente la ritroua.

Q V E S I T O S E T T I M O F A T T O D A L  
medesimo signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Seguitati anchora la quinta particolarità, ouer conditione, per fin che uenga hora da cena. N. La quinta qualità, ouer conditione, che debbe hauuer una città è questa, che sempre si debbe adattare qualche particolare, & sicuro ingegno alla guardia de cadauna cortina, ouer muraglia, che occorrendo che li nemici uenissino per scalarla con scale, che con facilità ui si potesse rompere totalmente ogni suo disegno, & con suo grandissimo danno, et uergogna, della qual cosa son certo, che manca le cortine, ouer mura de Turino. P. Anci di questa tal particolarità, non solamente, non manca la città de Turino, ma nanche alcun'altra città de Italia, perche sempre ui se mette dui, & tal hora quattro pezzi di arteglieria per banda in cadauno baluardo, li quali guardano, & defendano tal cortina da chi la uolesse scalare. N. Il non bisogna totalmète assicurarse sopra dui, ne quattro pezzi di arteglieria, che fusseno per banda in cadauno baluardo, ne tenere, che quelli siano sufficienti à difendere tal cortina, da uno impetuoso, & grandissimo assalimento, perche anchor che le arteglierie stiano de gran terrore, & de mirabile effetto (doue che percuoteno) nondimeno tai suoi effetti la maggior parte delle uolte, ouer che uanno totalmente falliti, ouer che mancano assai di quello, che le persone se istimano, ouer pensano, perche le lor balle passano sempre per stretto luoco, e pero offendono li nemici solamente in particolare (cioè à chi la tocca per sorte) & non in generale. Et per tanto dico, che bisogna prepararui cose che offendono li detti nemici in generale, cioè di tal qualità che subito che li nemici cominciasseno ad aggiungere nella sommità di tal cortina, che non solamente fusseno atte di ributtare in drio generalmente tutti quelli, che fusseno peruenuti nella sommità di tal cortina, insieme con quelli, che su per tai scale si trouasseno. Ma che anchora offendessono generalmente tutti quelli altri, che sopra à tai scale stessono per assalire. P. Quando che il non fusse le arteglierie. Credo ben che facilmente se potria trouar qualche particolar ingegno chi facesse in gran parte quello, che haueti detto. Ma uoglio che sappiati, che quando li nemici deliberano di dare l'assalto, ouer battaglia à una città, sempre cercano da daruela da tal banda, ouer in tal luoco, che con le sue arteglierie lor possino leuare facilmente quelli della terra dalle difese. & doue che le arteglierie possono giuocare, non credo che sia possibile di accommodarui alcuna sorte de ingegno, che da quelle non sia immediate rotto, & dissipato, come dissi anchora sopra il far delle ordinanze. N. Ogni dritto ha il suo rouerso, basta che in fine nel far di nostri modelli, secondo la promessa, faro uedere à V. R. & con ragion toccare, che non sola-

## LIBRO

mente eglie possibile di far una tal particolarita ad ogni cortina. Ma che eglie possibile à farla in tre diuersi modi, & che eglie una cosa facile, & durabile, & di pochissimo arteficio, & manco spesa. Et dico di tal proprietá, che. 25. ouer. 30. huomini al piu saranno sufficientissimi à difendere. 150. passa di cortina, ouer muraglia da ogni grandissima moltitudine de nemici, che con scale la uenisono per scalare, ouer che la hauesono già scalata (come di sopra è detto) & tal particolarita sarà sicura dalle artegliarie nemiche. P. Quando che questo fusse la uerita, ne seguiria due cose di grandissimo momento, & utilita. l'una è, che con pochissima gente, et consequentemente con pochissima spesa si faria guardar una tal città. (Anchor che fusse molto granda) l'altra è, che una città da poca gente guardata, con difficulta, puo esser asediata, ilche importa assai. N. Eglie ben uero, che una città da poca gente guardata, ui uol molto piu tempo à douerla asediare, di quello uorria, quando che quella fusse di gente molto piena, nondimeno à questi tempi questo non satisfá tanto che basti, perche V. R. sa la possanza del Turco, per la difension del quale, hauemo inuestigato, tutto quello, che per fina à questa hora hauemo detto, & disputato. Et per tanto dico, quando che di quel se dubitasse, ouer de altra. possanza simile, che fusse atta à mantenere longamente l'assedio à tal città, accio che à longo andare tal città non incorresse in tal errore. Al faria necessario à fargli altra prouisione, come nella seguente festa particolarita, ouer conditione si narrara, la quale per esser hora tarda la lassaremo à diman de sera. P. Horsu doman ui aspetto, & ueniti à bon' hora.

### QVESITO OTTAVO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

**P**RIORE. Horsu seguitati la festa qualita, ouer particolarita. N. La festa qualita, ouer conditione è questa. Quando che la città, che se ha da fortificare, se dubitasse del Turco (come di si hier sera) ouer de qualche altra potentia simile, cioe che fusse atta, & sofficiente à mantenerui molti anni l'assedio. Bisognaria al tutto auertire di dar una tal forma, alle mura. & circuito di quella, talmente che quelli di detta città potessono sicuramente andare, ouer mandare à lauorare, seminare, & raccogliere, almen tanto terreno, che fusse atto, & sofficiente à dargli quasi il uiuere, cioe che li nemici (per grossi che fusseno) non ui potessono uenire, ne scorrere in conto alcuno à danneggiare li raccolti, ne gli lauoranti, ouer raccoglienti quelli. P. Senza dubbio che questo faria una cosa ottima, & santa, & credo anchora che il se potria fare, ma ue entraria una troppo gran spesa. N. Ancio ho opinione che à fortificare, & asicurare il paese di una città per un commun spacio à torno, ui entraria molto manco spesa di quello che entraria à fortificare la semplice città. P. Mo ditemi un poco, non uoleti che prima se fortifichi la semplice città, auanti che se fortifichi il paese. N. Fortificando il paese non accade à fortificare altramente la città, perche la detta città sarà fatta forte per la fortezza del paese, perche se tal paese sarà fatto forte (poniamo)

per. 200. ouer piu passa da lontano à torno à torno di tal città, & che sia fortificato di tal forte, che dentro di tai termini alcun essercito (per grosso che sia) non solamente non sia atto, ne sofficiente à poter penetrare, ma nanche per altri. 100. passa oltra à tai termini possa sicuramente piantar la sua artiglieria, per battere detta città. Senza dubbio tal città uenira ad esser sicura da non poter esser danneggiata da nemici con le artiglierie. Et per tanto essendo sicura detta città da non poter esser battuta con le artiglierie da nemici, non ui occorrera à farui altra spesa in fortificarla. Ma ui bastara una semplice muraglia per una battaglia da mano per buon rispetto. P. In effetto ogni uolta che si potesse assicurare una città, da non poter esser battuta da nemici con le artiglierie, la non puo esser se non fortissima, quantunque hauesse le mura molto debole, perche le artiglierie (à questi tempi) sono il uerbo principale per debellare una città. Et quando che il fusse possibile à condurre ad effetto questo che uoi hauesti detto, anchor che ui entrasse il doppio spesa, di quello che entraria à fortificar la semplice città, la faria una cosa molto laudabile, & degna, & le artiglierie nelle spugnaticini de tai città haueriano perfo tutto il credito. Ma per non ue dir bugia, non credo che il sia possibile di far una tal cosa (come di sopra dissi) saluo, che con una grandissima, & intolerabil spesa. N. Quando che uostra Reuerentia hauera uisto in disegno la forma delle piante, oueramente li modelli di tai sorte de fortificationi, & sopra de quelli calculata la spesa che ui entrara, spero che quella ritrouara entrarui manco spesa di quello, che di sopra dissi. P. Mo quando uoleti dar principio à far queste uostre piante, ouer modelli. N. Partito che sia da uostra Signoria non tendaro ad altro. P. Ditemi un poco, in questi uostri modelli non gli fareti li suoi baluardi, & cauallieri, ouer forme piate, & similmente le sue fosse. N. Senza dubbio. Anci uolendo io dimostrare con ragioni sensibili, la proprietà, & ualuta di cadauna di dette forme, sono astretto à farui grosso modo tutte queste cose. P. Ditemi anchora haueti pratica, ouer notitia della forma, & misura di baluardi, cauallieri, ouer forme piate, che al presente si costuma nelle moderne fortificationi, cioe di quanta longhezza, larghezza, & altezza si formino, & similmente di quanta grossezza, & altezza si facciano li loro mura, & parapetti, & similmente, di quanta longhezza, altezza, & grossezza, si faccia cadauna cortina, & parapetti di quelle, & similmente di quanta larghezza, & altezza, si costumano, far le fosse. N. Veramente che di questo non ue ne saperia dire alcuna minima particolarità, ne per alduta, ne manco per ueduta, perche (come nel principio dissi à uostra Signoria) giamai ho praticato in luogo doue se fortificasse, ne manco ho conuersato con alcuno che di tal cosa habbia notitia. P. Mo di questa materia ue ne sapro rendere buon conto, la qual cosa, ui potrà giouare, per far li sopradetti uostri modelli ben proportionati, secondo il costume moderno. N. Io hauero molto accaro di hauerne notitia. Anchor che di tal cosa non credo di seruirmene molto, nondimeno hauero sommo appiacere ad intendere il tutto, per piu rispetti. P. Voglio incominciare dalle cortine. Hor sappiati, che alli presenii tempi, si costuma di far le cortine nel fondo comunamente di grossezza piedi sette, & così le fanno andar procedendo per fina alla altezza de piedi diece, & da li in suso se fanno solamente de piedi dui, ma ui fanno poi li contraforti de

## L I B R O

piedi. 8. che con li piedi dui di detta cortina uengono poi à fare piedi. 10. di parapetto, la altezza di detta cortine, si costuma far de piedi. 34. cominciando dal pian del fosso. La longhezza di dette cortine si fa tal hora de passa. 250. tal hora de passa. 300. et tal hora de piu secòdo il bisogno, come haueti inteso, sopra la piata di Turino, che due del le sue cortine son de passa. 360. l'una, & l'altre poco meno. Li baluardi poi nel fondo si fanno di grossezza de piedi. 8. ma per fin alla altezza de piedi. 10. se uanno restringendo talmente che se reduce in piedi. 6. (per il retirar della scarpa, la qual se ua retirando in ogni. 5. piedi, un piede. Et da quel in suso se fa de piedi. 2. Ma ui fanno poi li contraforti, di grossezza de piedi. 2. & longhi nel fondo piedi. 27. ma in cima solamente piedi. 22. che con li piedi. 2. della muraglia fanno piedi. 24. di grossezza, & di questa grossezza se ne fa il parapetto de piedi. 18. & il corridore de piedi. 6. L'altezza di baluardi se fa de piedi. 37. che uien ad auanzare piedi. 3. di sopra alle cortine. Le prime piazze da basso delli detti baluardi sono alte dal pian del fosso piedi. 17. & così le lor canonere, & lor parapetti de piedi. 24. di grossezza. Il merlon se fa di altezza piedi. 8. dal pian delle canonere. Et le dette canonere, se fanno de piedi. 10. in bocca, & in meggio de piedi. 5. La ritirata della piazza da basso si fa di passa. 10. & la larghezza se fa de passa. 11. Del piano della piazza di sotto, à quello della piazza di sopra, se fa piedi. 13. di altezza. La piazza granda in su la entrata se fa di larghezza passa. 16. & nel meggio passa. 28. & di larghezza passa. 25. & piede uno, cioè piedi. 126. & così con tal ordine, e misura se fanno quasi tutti li baluardi. Li cauallieri, ouer forme piatte, se fanno nel meggio delle cortine, & tai cauallieri se fanno alcuni di longhezza passa. 32. (cioe secondo l'andar della cortina) & di larghezza passa. 18. Alcuni altri si fanno di longhezza passa. 26. & di larghezza passa. 14. Et la altezza de detti cauallieri se fanno comunamente de piedi. 44. che ueneria ad ascendere piedi. 10. di sopra la cortina. Li parapetti de detti cauallieri se fanno di grossezza de piedi. 24. Et così con tal ordine, e misura se fanno quasi tutti li cauallieri, ouer forme piatte. Il fosso poi nel fondo si fa di larghezza passa. 14. & in bocca passa. 16. & di altezza passa. 4. & così con tal ordine, & misura si fa comunamente tutte le fosse. La contramina poi se fa di larghezza piedi. 3. e meggio, & di altezza piedi. 7. & ha li suoi foratori, & ui si fanno anchora due porte per uscir li fanti, & questa contramina la fanno sotto terra, per non indebelir il muro. Et così con tal ordine, e misura se procede generalmente quasi in tutte le moderne fortificationi. N. Quanti pezzi di arteglieria si costuma à mettere per ogni baluardo. P. Nella prima piazza da basso ui se ne mette dui pezzi per banda, & questi tali ui se pongono solamente per guardia delle cortine, & del fosso. Et similmente nella piazza di sopra ui se assetta per quanto ho inteso nuouamente dui, & tal hora tre altri pezzi per banda in cadaun baluardo, & questi tali guardano pur anchora le cortine, e parte del fosso, & credo, che guardano anchora l'altro baluardo, & massime uno de detti pezzi. N. Et sopra li cauallieri quanti pezzi ui si costuma tenere. P. Cinque comunamente, cioè dui per banda, li quali guardano li baluardi, & uno che per faccia guarda la campagna. N. Di che qualita sono questi tai pezzi, si di baluardi, come di cauallieri. P. Alcuni sono da. 20. alcuni da. 30. alcuni da. 50. & alcuni da. 100. lire di balla. N. A me non pare, che nelli cauallieri, ne

similmente

similmente nelli baluardi ui si conuengono così grossi pezzi, perche li pezzi grossi sono (secondo il mio parere) solamente per rouinar le mura delle citta, & non per tirar nelli esserciti, & li pezzi piccoli, & meggiani, sono per tirare nelle ordmanze, ouer nelli esserciti, & non per rouinar le mura delle citta, perche un pezzo piccolo, ouer un meggiano, à me mi pare esser di tanta faccione, per tirare in una banda de fantaria che uenisse sotto à tal citta, quanto che saria un canon da. 50. ouer da. 100. & forsi piu.

P. Questa uostra opinione non me dispiace, perche un sacro, & altri pezzi simili, nel tempo che uorra uno di detti pezzi grossi à tirarlo due uolte, se potranno tirare tre uolte, & forsi piu, & tanto effetto fara forsi l'uno, quanto l'altro per cadauna uolta.

N. Così è da credere, oltra che fariano di molto menor spesa, et occupariano meno luoco. P. Certamente pensando sopra di uoi stago stupefatto, che non hauendo uoi mai tirato, ne dilettato da tirare di artegliaria, archibuso, ne schioppo, ne esserui giamai essercitato, nell'arte militare, ne praticato doue se fortifichi alcuna citta, ouer fortezza. Et che ui basti l'animo non solamente di parlare, ma di trattar di queste cose.

N. Il non è da marauigliarsi di questo, perche l'occhio mentale uede piu intrinsecamente nelle cose generale, di quello, che fa l'occhio corporale, nelle particolare. P. Ditemi un poco, ue aricordati hauermi conosciuto, quando che io stantiaua à Bressa.

N. Me ne aricordo sì, quātunque à quel tempo io fusse molto piccolo, & per tal segnale uostra Signoria stantiaua in quella contrata, che è fra li Carmini, & Santo Christofolo, ouer Santa Chiara nuoua. P. Voi diceti la uerita: Ditemi anchora, come se chiamaua uostro padre.

N. Mio padre hebbe nome Michele. Et perche la natura non gli fu manco auara in dare à sua persona grandezza conueniente, di quello, che fu la fortuna in farlo partecipe di suoi beni, fu chiamato Micheletto. P. Certamente se la natura fu alquanto auara, in dare alla persona di uostro padre grandezza conueniente, nanche con uoi è stata molto liberale. N. Io me ne allegro, perche l'esser di persona così piccolo, mi fa testimonianza che ueramente fui suo figlio, perche anchor che il non mi lasciasse al mondo, à me con un' altro mio fratello, & due sorelle, quasi saluo, che l'esser per buona memoria de lui, mi basta hauer sentito à dire da molti che il conosceua & praticaua, che egli era huomo da bene, della qual cosa molto piu me ne contento, & allegro di quello haueria fatto se mi hauesse lasciato di molta sciolta con un tristo nome.

P. Che essercitio faceua uostro padre. N. Mio padre teneua un cauallo, & con quello correua alla posta ad istantia di Cauallari da Bressa, cioe portando lettere della Illustrissima Signoria, da Bressa, à Bergamo, à Crema, à Verona, & altri luochi simili.

P. Di che casata se chiamaua. N. Per Dio che io non so, ne me aricordo de altra sua casata, ne cognome, saluo che sempre il sentei da piccolino chiamar semplicemente Micheletto Cauallaro. potria esser che hauesse hauuto qualche altra casata, ouer cognome, ma non che io sappia, la causa è, che il detto mio padre mi morse essendo io di eta de anni sei, uel circa, & così restai io, & un' altro mio fratello (poco maggior di me) & una mia sorella (menora di me) insieme con nostra madre uedoua, & liquida di beni della fortuna, con la quale, non poco dapoi fussemo dalla fortuna conuassati, che à uolerlo raccontar varia cosa longa, l: qual cosa mi dete da pensare in altro, che de inquerire di che casata se chiamasse mio padre. P. Non sapendo di che casata si chiamasse

L I B R O

uostro o padre, perche ue chiamati cosi *Nicolo Tartaglia*. N. Io ue diro, quando che li *Francesi* saccheggiorno *Bressa* (nel qual sacco fu preso la bona memoria del Magnifico messer *Andrea Gritti* (à quel tempo *Proueditore*) & fu menato in *Franza*, oltre che ne fu sualisata la casa (anchor che poco ui fusse) ma piu, che essendo io fuggito nel domo di *Bressa* insieme con mia madre, & mia sorella, & molti altri huomini, & donne della nostra contrata, credendone in tal luoco esser salui almen della persona, ma tal pensier ne ando falito, perche in tal chiesa, alla presentia di mia madre mi fur date cinque ferite mortale, cioe tre su la testa (che in cadauna la panna del ceruello si uedeua) & due su la faccia, che se la barba non me le occultasse, io pareria un mostro, frale quale una ue ne haueua à trauerso la bocca, & denti, la qual della massela, & palato superiore me ne fece due parti, & el medesimo della inferiore: per la qual ferita, non solamente io non poteua parlare (saluo, che in gorga, come fanno le gazzole) ma non che poteua manzare, perche io non poteua mouere la bocca, nelle masselle in conto alcuno, per esser quelle (come detto) insieme con li denti tutte fraccassate, talmente, che bisognaua cibarme solamente con cibi liquidi, & con grande industria. Ma piu forte che à mia madre, per non hauer cosi il modo da comprar li unguenti (non che da tuor medico) su astretta à medicarme sempre di sua propria mano, & non con unguenti, ma solamente con el tenermi nettate le ferite spesso, & tolse tal essemplio dalli cani, che quando quelli si trouano feriti, si sanano solamente con el tenersi netta la ferita con la lingua. Con la qual cautella, in termine di pochi mesi me ridusse à bon porto, hor per tornare al nostro proposito, essendo io quasi guarrito di tale, et tai ferite, stetti un tempo, che io non poteua ben proferire parole, ma sempre balbutaua nel parlare, per causa di quella ferita à trauerso della bocca, & denti (non anchor ben cõsolidata) per il che li putti della mia eta con chi conuersaua, me imposero per sopra nome *Tartaglia*. Et perche tal cognome me duro molto tempo, per bona memoria di tal mia disgratia, me apparso de uolermi chiamare p *Nicolo Tartaglia*. P. Di che eta erate uoi à quel tempo. N. De anni. 12. uel circa. P. Certamente la fu cosa molto crudele à ferire un putto di quella eta, auisandoui, che mi marauigliaua di tal uostro stranio cognome, peche à me mi pareua di nõ hauer mai alduto ne sentito à nominar una tal casta in *Bressa*. N. La cosa sta precisamente, come ho narrato à uostra Reuerentia. P. Che fu uostro precettore. N. Auanti, che mio padre morisse, fui mandato alcuni mesi à scola di leggere, ma perche à quel tempo io era molto piccolo, cioe di eta de anni cinque in sei, nõ me aricordo el nome di tal maestro, uero è, che essendo poi di eta di anni. 14. uel circa. Andei uolontariamente circa giorni. 15. à scola de scriuere da uno chiamato maestro *Francesco*, nel qual tempo imparai a fare la. A. b. c. per fin al k. de letra mercantesca. P. Perche cosi per fina al. k. & non piu oltre. N. Perche li termini del pagamento (con el detto maestro) erano di darui el terzo auanti tratto, & un'altro terzo quando che sapeua fare la detta. A. b. c. per fina al. k. & el resto quando, che sapeua fare tutta la detta. A. b. c. & perche al detto termine non mi trouaua cosi li danari de far el debito mio (& desideroso de imparare) cercai di hauere alcuni di suoi Alphabeti compiti, & essempli de lettera scritti di sua mano, & piu non ui tornai, perche sopra de quelli imparai da mia posta, & cosi da quel giorno in qua, mai

piu fui, ne andai da alcun' altro precettore, ma solamente in compagnia di una figlia di pouerta, chiamata Industria. Sopra le opere de gli huomini de fonti continuamente mi son traugliato. Quantunque della età d'anni uinti in qua sempre sia stato da non poca cura familiare straniamente impedito. Et finalmente poi la crudel morte mi ha fatto restare nouamente poco men che solo. P. Non haueti fatto poco, hauendo hauuto cura familiare a frequentar el studio. SERVO. Signor, eglie sonato cinque hore. P. Questo nostro ragionamento è stato molto piu longo del solito, e pero uoglio facciamo fine, ui prego, che piu presto, che poteti, me fatti quelli modelli, perche molto desidero di uedergli. N. Non mancaro de solitudine. P. Ditemi un poco, uolendo far questi modelli, non designareti prima le sue piante. N. Senza dubbio della maggior parte designaro prima le sue piante, & dapoi sopra a quelle andaro eleuando le sue cortine, & baluardi, secondo, che occorrera. P. Hauero molto accaro, che come hauereti designate le dette piante, subito me le fatte uedere, & designatele tutte pur sopra la pianta de Turino, perche a mi me pare, che tal forma de Turino (come nel principio ue disti) non si possa migliorare. N. Faro molto uolentiera, & di questo in breue me ne ispedirò, perche le piante se designarà presto. P. Et questo è quello, che uoglio dire, che le ispedireti piu presto. Et spesse uolte tanto se intende la cosa sopra della pianta, quanto che sopra un modello de releuo. N. Costè, & se pur uisara qualche particolarita, che nella pura pianta non si possa dimostrare, cercaremo de delucidarla con parole, & se per caso con quelle non potro sodisfare uostra Signoria, La faremo poi de releuo. P. Alla buon'hora sia.

Il fine del sexto Libro.

# LA GIONTA DEL SESTO

LIBRO DI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE

DE NICOLO TARTAGLIA.

*Nella quale si dimostra un primo modo di ridurre una citta inespugnabile, & che non potra esser battuta, ne danneggiata da nemici con le artegliarie, con altre particolar sottilita.*

QVESITO PRIMO FATTO DAL MAGNIFICO,  
& Clarissimo Signor Marc' Antonio Morosini Dottor,  
& Philosopho Eccellentissimo.



**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Son molto desideroso ser Nicolo di uedere in disegno, ouer in figura quelle piante de fortificationi, che gia promettesti di mostrare al Prior di Barletta, cioe con quelle sei qualita, ouer conditioni, che nel uostro sesto libro preponete: perche tutte me paiono cose ingeniose, nõ piu audite, ne uedute, ne considerate d'alcuno altro, & se possibel è di poterle mandar à effecutione (come credo) sarà cosa utilissima, & massime quella uostra terza qualita, ouer conditione, nella quale diceti, che uoleti, che la forma delle mura di una citta sia talmedte disposta, che se per sorte li nemici deliberaresseno di darui la battaglia generale, ebel non si troui alcuna parte di quella, che possa esser assaltata da nemici, che quelli non possino esser sempre offesi da quelli dalla terra, al men da quattro bande con le artegliarie: il che potendosi fare, me pareria cosa grande, e pero questa tal qualita, ouer conditione haueria piu accaro di uedere de qual si uoglia delle altre cinque. N. Vostra Eccellentia, Signor Magnifico, sa, che mi puo comandare, & per tanto non solamente le predette sei qualita mostraro in disegno à Vostra Magnificentia, ma molte altre inuestigate dapoi: perche (come dice il prouerbio) di cosa sempre nasce cosa, cioe trouata che sia una cosa, sempre ui si troua di migliorarla, & di farla molto meglio. Ma bisogna notare, che tutte tai qualita, ouer conditioni non si conuengono in una medesima forma de fortificatione, anzi parte se conuengono in una, & parte in un'altra: & perche le forme de fortificare da me immaginate, & ritrouate sono molte, secondo uarij rispetti delle quale alcune si difendono con baluardi, & cauallieri, secondo, che comunamente si costuma nelle moderne fortificationi, ma sotto altra forma. Altre poi si difendono per altri uarij, & ingeniosissimi modi, l'uno molto piu sicuro, & di molto manco spesa dell'altro: Ma perche à uolter mostrare in disegno tutte le dette forme in un tratto generariano confusione à Vostra Eccellentia, e pero li andaro mostrando à una per una, & uoglio cominciare dalla piu trista, come costumano li botegheri nel mostrar le sue merce, che tengono da uendere. Et questo tal modo, ouer forma sarà di maggior spesa de tutti li altri: perche sarà difeso con baluardi, & cauallieri, si come, che alli presenti tempi si costuma, ma sotto

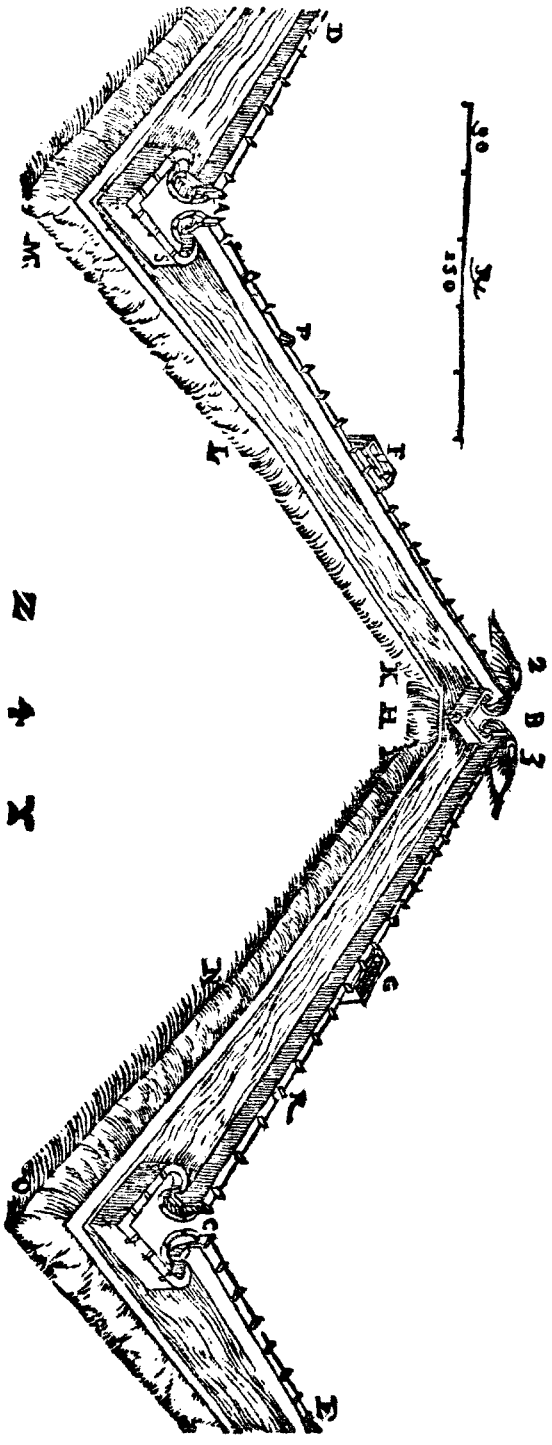


altra forma & con altre particolarità de piu. Et questo tal modo, ouer forma non solamente hauera in se quella nostra terza qualità, ouer conditione, che Vostra Magnificentia tanto desidera di uedere: ma hauera anchora in se la seconda, & terza, & piu, che la non potrà esser danneggiata da nemici con le artiglierie, come, che sopra il disegno de due sole cortine intiere, & parte de due altre insieme congiunte con le sue fosse, baluardi, & cauallieri alli suoi consueti luochi, à quella farò uedere, & toccare.

S. M. Questo hauiero ben accaro di uedere. N. Questo sotto scritto, Signor Clarissimo, è il disegno di quelle cortine di sopra narrate à Vostra Magnificentia, secondo la forma delle quale, uoglio, che siano fatte tutte le cortine, fosse, baluardi, & cauallieri, che circondano tal città, cioè far, che ogni due cortine uadino à ingolfarsi con dui capi uerso il corpo della città, formando un angolo ottuso, sì come fanno le sotto scritte due a. b. & c. b. in ponto. b. & che li altri dui capi se istendino in fuora, causando con le altre due circostante cortine dui alti angoli ottusi, uerso la campagna, come fanno le medesime sotto scritte. a. b. & b. c. con le due parti. a. d. & c. e. in li dui ponti. a. & c. et in ciascun de detti angoli ui se gli debbe constituir un baluardo, secondo, che nelle dette moderne fortificationi si costuma cō le sue canonere nella piazza da basso, che guardino non solamente le due circostante cortine, & fosse, ma anchora li dui circostanti baluardi: male canonere della piazza di sopra parte debbono guardare pur le due circostante cortine, fosse, & baluardi, et parte guardino minutamente quel spatio ingolfato dentro dalle lettere. o. y. 4. z. m. l. k. h. i. n. o. & anchora la campagna di fuora dalle lettere. o. y. z. m. & massime li dui baluardi. a. & c. non solamente debbono guardar la campagna, ma l'uno debbe guardar l'argine, che è opposto all'altro, cioè il baluardo. a. debbe guardar quel spacio, che è di fora dil ponto. o. & il baluardo. c. debbe guardare quel spacio, che è di fora del ponto. m. & il baluardo. b. non solamente debbe guardar per tutto il detto spatio, dentro delle dette lettere. o. y. 4. z. m. l. k. h. i. n. o. & anchora di fora da dette lettere: ma particolarmente debbe guardare à longo, doue sono. k. l. m. & i. n. o. Et fatto questo, uolendo seguir il moderno uso di fortificare, si debbe far nel meglio della summità de ciascuna cortina un cauallettero, sì come sono li dui. f. g. nou molto larghi, ne longhi, ma solamente di tal capacita, che ui possa star suso dui, ouer tre sacri, per cadauno, & l'officio de questi dui caualletteri sia principalmente di guardar li dui circostanti baluardi: & oltre di questo uoglio, che guardino quel spatio ingolfato, & anchora la campagna istrinfeca, uero è, che il caualliero f. forsi con difficultà potrà guardare quella riuera de fora della fossa, che procede secondo le lettere. k. l. m. per esser troppo sotto di lui: ma tal riuera. k. l. m. sarà commodamente guardata dall'altro cauallettero. g. & dal baluardo. b. & il detto caualliero f. insieme con el detto baluardo. b. guardarão commodamente la riuera, ouer argine, che procede secondo le lettere. i. n. o. Oltre di questo uoglio, che dal'una, et l'altra banda del baluardo. b. sia fatto un cauallettero piccolo quadrangolo (sì come sono li dui. f. & g.) oueramente tondo nella summità, sì come sono li dui signati per. 2. & 3. di tal capacita, che ui se possa accomodar sopra, pur dui, ouer tre sacri da. 12. lire di balla p'ciascadun de loro, & uoglio, che ciascaduno de loro sia talmente affettato, che possa guardare l'uno, & l'altro di dui baluardi. a. & c. la qual cosa si potrà fare facilmente

## L A G I O N T A D E L

perche sensibilmente si uede, che il cauallero. 2. puo guardare, et difendere la banda. u. x. del baluardo. c. & similmente la banda. s. t. del baluardo. a. & quelle medesime puol guardar anchora lo cauallero. 3. Et oltra di questo uoglio, che guardino per lungo uia tutto quel spacio ingolfato per fin nella campagna istrinfeca, & massime uoglio, che guardino quelle riuere, ouer spacij arginati, che procedono secondo le lettere. i. n. o. & k. l. m. ilche commodamente faranno, uero è, che discomodamente potranno guardare il spacio, che procede secondo le lettere. k. h. i. per esser forst troppo sotto de loro, ma tal parte potra esser facilmente guardata, & difesa dalli dui baluardi. a. & c. & dalli dui caualleri. f. & g. & da molte altre bande, come nel nostro processo se intendera. Perche uoglio anchora, che nella sommita di ciascaduna cortina (per lungo uia) sia fatto con trauetti piantati, & buone tauole molte parianette alte alquanto piu dell' altezza de un'huomo, le quai parianette trauerfino tutta la sommita della detta cortina, ma che tal trauerfamento non uadi ad angolo retto sopra alla detta cortina, anzi uoglio, che procedano con la parte di fuora alquanto uerso la citta, & con la parte di dentro obliquarsi in fuora uerso la campagna, come si uede designato nella presente figura, uero è, che le dette parianette uogliono esser alquanto piu oblique di quello che mostra la figura per le ragioni, che di sotto se dira, fatto questo, uoglio che dalla banda che guarda uerso la campagna di ciascaduna di dette parianette ue sia fatto un' arginetto di terra (come si uede nelle due parianette. p. & r.) di tanta grossezza, che non possa esser danneggiato da nemici con le sue artiglierie, & sotto à ciascaduno de detti argenetti, uoglio che ui sia affettato, ouer posto un falconetto da. 6. ouer da. 3. lire di balla, & per questo uoglio che le dette parianette, & argenetti siano alti alquanto piu de un'huomo, accio che facciano scudo à ciascun de detti falconetti, che non possano esser danneggiati da nemici con le sue artiglierie, & uoglio anchora che tai argenetti stiano alquanto obliqui con la parte dauanti uerso la citta, accio che li nemici non possino uedere ne tirare per la parte dauanti sotto alli detti argenetti, cioe nel luoco doue sta li detti falconetti, perche il proprio officio de tutti questi falconetti, uoglio che sia di guardare minutamente tutto quel spacio ingolfato fra le gia dette lettere. o. y. z. m. l. k. h. i. n. & alquanto piu in fuora del angolo. o. & m. cioe cercar de far che gli falconetti della cortina. a. b. tutti possino tirare, & guardare stanti sotto al suo arginetto, per otto, ouer dieci passa piu in fuora del ponto. o. & quelli della cortina. c. b. guardino il medesimo piu in fuora del ponto. m. accio che niun sia sicuro sotto alli argini di terra, che saranno di fuora del fosso à de rimpetto delli dui baluardi. a. & c. perche nel far delli fossi, ouer fosse, uoglio che la mita della terra, che se ne caua sia gettata di dentro della citta per far li argeni de drio alle cortine con li suoi contraforti, come si costuma nelle moderne fortificationi. Et uoglio che per piedi. 12. (uel circa) lontano da l'hor della fossa di fuora uia sia fatto un muro commune secondo l'andar della detta fossa, alto circa dui piedi manco della cortina di dentro, & à quel tal muro di fuora uia farui li suoi contraforti, & fra quelli contraforti gettarui quella mita della terra, che se caua della gia detta fossa, facendo con tal terra un grosso argine di fuora uia di tal muro il qual argine uada procedendo secondo le lettere. m. l. k. h. i. n. o. & discendendo à scarpa uerso lo ingolfato spacio, che è di fuora uia, ilqual argine oltra che uenir a à far scudo quasi à tut



Z  
A  
X

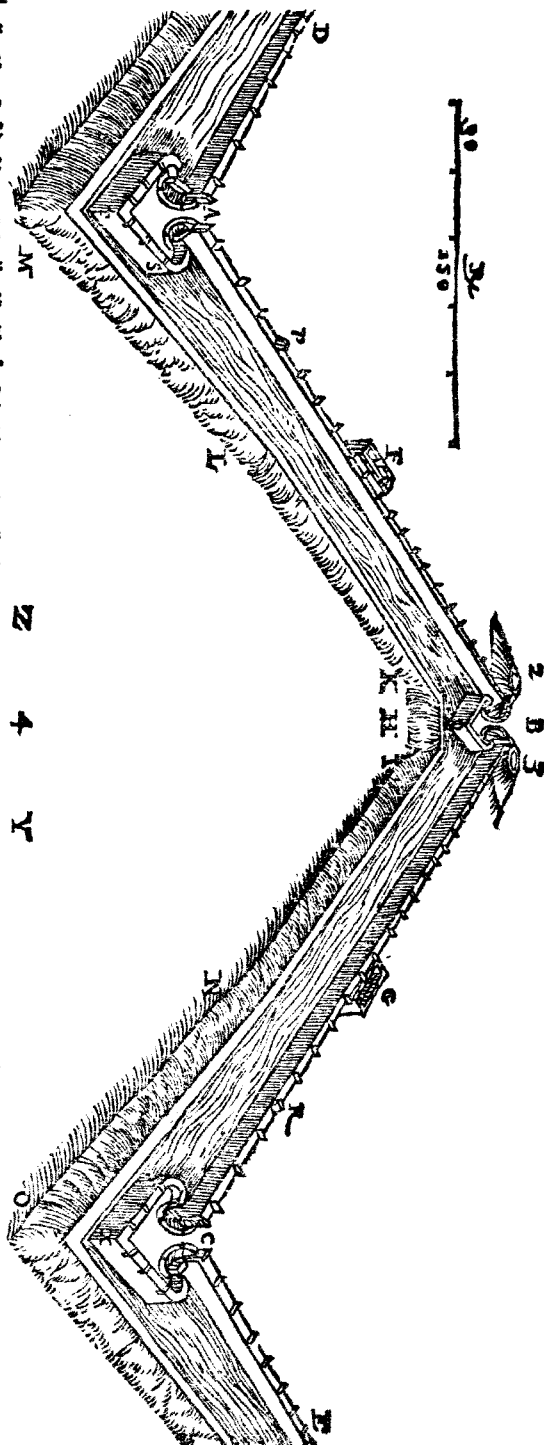


et la cortina, et à tutti li baluardi pche de q̄lli nō potra esser uisto ne battuto da nemici cō le sue artiglierie, eccetto che q̄lla sopra parte de dui piedi, che se lascerà scoperta a p poter tirar di fuora cō le artiglierie della città. Et q̄l spacio largo. 12. piedi, uel circa (lasciato fra la fossa, et lo detto argine di fuora) formarà una uia coperta, ouer secreta, p laquale potra andare secretamēte caualli, et fanti, et altri sicuramente à torno atorno di fuora uia di tal città, cioè atorno della fossa di fuora uia, et se douera lasciar alcune aperture penetrāte il muro, quasi tutto l'argine, che se dicono porte false fatte di muro sempio, cioè duna pietra, coperte di fuora uia legghiermēte di terra, accio che p tutto ui paia argine, le quai porte false si possino facilmentē rouinare p poter uscir tacitamēte la notte, & andare à far qualche strettagema, ouer iprouiso assalto alli nemici, le quai porte false se potriano fare fra il pōto. m. et. l. et fra il pōto. n. et. o. ouer in altri simili loci, uero è, che tal uia secreta, o uogliamo dir coperta non si discernera nella nostra figura, perche la non ui è stata posta, perche uolēdola far à misura faria da se cosa insensibile, et restaria in tutto coperta dal nostro argine, e pero bisogna che cō la pura imaginatiua sia uista, et intesa. Et questa tal uia uenira à esser ottimamente guardata, et difesa, non solamente dalli baluardi, et dalli dui caualleretti. 2. et. 3. et dalli falconetti che starā no sotto à quelli arginetti della sua opposta cortina, ma anchora piu minutamente sarà guardata, et difesa da quelli archibuseri, che starāno sotto alli medesimi arginetti, pche tal uia uoglio che la sia totalmente discoperta uerso la città, la qual uia bauera anchora quest'altra proprietā, che se nella fossa non ui fusse acqua, et che li nemici per sorte con trincere penetrassono nella detta fossa, per mimare, ouer scalare le mura, ouer cortine di tal città quelli della terra potranō uenire sicuramente per tal uia à offendere li detti nemici nella schena con archibusi, balestre, archi, et altre cose simili. Dico oltra à quello, che starāno poi li baluardi, caualleri, falconetti, et archibusi, che starāno su la cortina di dietro della città. Et così sarà cōpita q̄sta nostra prima forma de fortificare, la qual forma se trouara bauere in se non solamente tutte quelle. 3. qualita, ouer cōditioni dette, nel. 3. 4. et. 5. questo del nostro. 6. libro (come che. V. M. cō il suo sano intelletto puo facilmentē cōpreendere) ma ui ha anchora questo de piu, che tal città (come fu detto di sopra) nō puo esser dāneggiata da nemici cō le artiglierie, la qual cosa di quāta autorità, et importantia la sia, à V. M. ne lasso il giudicio. Poi di quella uia coperta, o uogliā dir secreta, nō uoglio star à narrare di quāta cōmodità, et utilità, la sia à quelli della terra, et de dāno, et terrore alli nemici p causa delli improuisti assalimēti, che di notte gli uerrāno fatti da diuerse bāde p uia di quelle porte false. Et accio che V. M. possa grosso modo intēdere, le misure, et distātie di tal nostra forma ui ho descrittā la scala, da noi usata nella designation di quella, la qual scala è la linea. R. lōga passa. 120. uero che nelle materie piccole nō ui se è offeruato le sue debite misure. S. M. Nō me importa à uederla tāto p sottile, mi basta assai, che gli uedo quella uostra. 3. qualita, ouer cōditione da me desiderata di uedere, et molto maggiore di quello preponeti nel. 5. questo. Perche uedo chiaramente, che se li nemici deliberasseno di dar una battaglia generale à tal città subito, che quelli saranno entrati in quello ingolfato piano, cioè di dentro da quelle lettere m. x. 4. y. o. nō solamente saranno offesi da quelli della terra da quattro bande con le artiglierie, ma da piu de. 20. bande, perche conosco, che non solamente saranno offesi dalli. 3. baluardi, & dalli. 4. caualleretti, Ma anchora da tutti quelli

## LA GIONTA DEL

falconetti, che faranno sotto à quelli argenetti per lungo all'una, e l'altra cortina, e perche comprendo essere impossibile da potere essere ouiate tai difese da nemici, non credo che fariano così pazzi, per grossi che fussero. che se mettesono à tal impresa, cioè à uoler dar battaglia à una città, talmente fortificata, eglie bẽ uero, che tal forma è alquanto mostruosa da uedere, nel resto poi la cõmendamo assai. N. Signor Clarissimo, se la natura hauesse principiato, e sempre continuato à far tutti gli uomini senza naso, et senza orecchie, et che dapoi per sorte ne facesse uno con il naso, et orecchie, certamente à tutti gli altri huomini pareria cosa mostruosa da uedere, il medesimo dico di questa nostra forma de fortificatione, la quale per esser molto diuersa dall'uso cõmune, à quella pare, e à molti altri parera mostruosa cosa da uedere, pur sia, come si uoglia, doue, che è necessario la fortezza, non si debbe far conto di bellezza. S. M. Eglic il uero.

Questo



SESTO LIBRO 73  
 QUESITO SECONDO FATO CONSEQUENTE-  
 mente dal medesimo Magnifico, & Eccellentissimo  
 Dottor, Signor Marc' Antonio  
 Morosini.

**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Ma ditime un poco, uolendo uoi, che tutte le cortine, che hanno da circondare tal città procedano secondo l'ordine delle predette, doue uorete poi, che siano fatte le porte necessarie à tal città. N. Signor Magnifico, tutte le porte necessarie à tal città, uoglio, che siano fatti in quelli angoli ingolfati uerso la città, cioè, doue, che nella figura passata fu fatto il baluardo. b. percha tai angoli, ouer luochi sono le piu sicure parti di tutto il contorno di tal città. Ma bisogna farle far con tal modo, e forma, che dalla banda destra, & sinistra di quella uia se gli possa accomodar dui, ouer tre sacri, che guardino non solamente l'una, e l'altra cortina, & similmente li dui circostanti baluardi, insieme cò el fosso, ma anchora quella uia coperta dal argine, cioè, che fu lassata fra l'argine, & il fosso, ouer fossa, la qual cosa sarà facilissima da fare, et similmente, far sopra alla detta porta, cioè, nella summità de la cortina, fra li dui caualleretti, un luoco di poterui assettar tre, ouer quattro sacri, che possino tirare, & guardare à l'ogo per tutto quel spacio ingolfato, & massime per lungo alli argini, cioè doue procedono le lettere. m. l. k. i. n. o. & anchora per quella uia coperta, & nella campagna isteriore, uero è, che lo ingresso di andare alla detta porta non uoglio, che si faccia nel argine. k. h. i. Anci uoglio, che tal ingresso sia fatto in quel interuallo de argine, che è fra le due lettere. l. & m. ouer, che è fra. n. & o. & tal ingresso, ouer intrata si debbe far con una porta sorda, ouer con un ponte leuatore, che habbia un poco di fossetta sotto, & così tal ingresso sarà scurissimo, perche tutti quelli, che uoranno intrar dentro di tal città, ò siano carri, caualli, ouer pedoni, sarà necessario, che per un pezzo camineno per quella uia coperta à quelli di fuora, ma tutta discoperta à quelli, che saranno sopra le cortine della città sotto à quelli arginetti piu uolte detti, nelli quali luochi, oltra li falconetti, uì puo stare sicuramente molti archibuseri, come fu detto nel principio, e pero se li nemici con qualche inganno pigliasse no tal ingresso, porta, ouer ponte, nanti che potessono peruenir alla principal porta, da piu bande saranno rebattuti, & maltrattati, & la detta porta principale hauera commodità, & tempo abondante da esser ferrata, & quella ferrata, che sia, li nemici saranno sforzati (se non uoranno morire) à torse fuora di tal uia, & ritornarsene alli suoi alloggiamenti con suo grandissimo danno, & uergogna per esser tal uia in ogni loco discoperta à quelli, che saranno sopra la summità della cortina, & anchora alli baluardi, et cauallereti, come di sopra fu detto, uero è, che tal uia dal primo ingresso per fin alla porta principale della città uol esser tanto larga, che incontrandosi dui carri carghi l'uno possa dar luoco all'altro, di passare. S. M. Certamente, che questa uostra prima forma è molto artificiosamente composta, tal che à me pare esser inespugnabile. Et uoi dite, che la è la piu trista de tutte le altre, & io non posso imaginare, come sia possibile de migliorarla, ma per esser hora tarda, uoglio, che poniamo fine à tal ragionamento. N. Al piacer di quella.

LA GIONTA DEL  
QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO

Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor  
Marc' Antonio Morosini.

**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Non saria buona cosa à far far anchora  
ra quel tal argine, & quella uia coperta alle citta, che sono già fortificate, accio,  
che li nemici non le potessimo battere con le artiglierie, accettuando in quella poca par  
te apparente di sopra di tai argini. N. Non signor Magnifico, perche le forme, che  
si costuma à dare à tai fortificationi nol comportano, anzi saria tai argini molto noci  
ui à quelli della citta: perche sotto de quelli (cioe dalla banda de fora) ui potria sicurame  
mente star li nemici, & quelli con trincere potriano penetrar in diuersi luochi li detti  
argini, & anchora intrar nella fossa, con el farui larghe, & profonde aperture, e per  
quelle battere in diuersi luochi scuramente le mura, ouer cortine di tal citta, la qual  
cosa non puo occorrere nella nostra forma, perche se quella ben se arricorda, la parte  
de fora dello detto argine, ouer argini (cioe, doue sono le lettere. m. l. k. h. i. n. o. è otti  
mamente guardata, & difesa da uarie, & diuerse bande. S. M. Me ne arricordo, et  
comprendo, che uoi diceti il uero. Questo debbe essere quel modo de fortificare,  
che preponeti nello ottauo Quesito del uostro sesto Libro: Perche uedo, che quelli  
della terra potranno andare scuramente à lauorare, seminare, e ricogliere per  
tutti quelli spaci di terreno, che se ingolfarãno à torno al circuito di tal citta, simili à  
quello, che è dentro delle lettere. m. z. 4. y. o. ma anchora molto piu in fora delle det  
te lettere: & oltre di questo tal citta non potra esser battuta, ne danneggiata da nemi  
ci con le artiglierie, come se prepone del detto Quesito. S. N. Non signor Magnifico,  
che tal modo non è questo, anzi quello asicurara tal paese, per piu di tre tanto lontano  
dalle mura di tal citta, & con molto e molto mãco spesa, di quello intrara in questa sor  
te de fortificatione, & questo mostraro da far per due diuerse uie, come, che in fine à  
uostza Eccellentia gli faro uedere. S. M. Certo gran cosa me parera, se uoi me fare  
ti ueder una tal opra con si poca spesa.

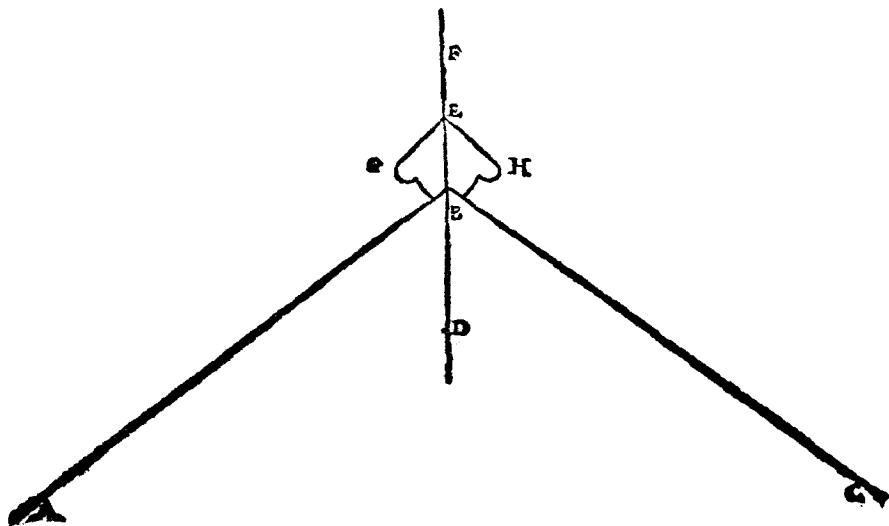
QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO

Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor  
Marc' Antonio Morosini.

**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Mi resta da dirui, perche causa uoleti  
cost, che l'angolo fatto delle due cortine in ponto. b. sia ottuso, & non retto, ne acu  
to. N. Perche se l'angolo. b. fosse retto, ouer acuto (uolendo procedere regolatamen  
te) saria necessario à far li angoli. a. & c. di quella medesima qualita, & nelli angoli  
retti, ouer ottusi non ui se puo far baluardo, che uaglia, & questo procede, perche lan  
golo del baluardo è necessario à farlo minore del angolo delle dette cortine, perche,  
che lo facesse eguale, ouer maggior di quello, el saria impossibile tal baluardo à poter  
esser guardato da alcun delli altri dui circostanti baluardi. Et saria anchora impossi  
bile à poter far in alcun luoco sopra l'una, & l'altra cortina un cauallero, che lo pon



tesse guardare: onde facendo l'angolo di tal baluardo acuto, ueneria debelissimo, tal che con facilità potria esser ruinato da nemici con le artiglierie. S. M. Perche causa sen-  
 guitaria, che se l'angolo del baluardo fusse eguale, ouer maggiore del angolo compreso  
 dalle due cortine, esser impossibile à poter esser guardato dalli dui circostanti baluar-  
 di, & manco da alcun cauallero, che fusse sopra à l'una, e l'altra cortina. N. Signor  
 Magnifico, per assignar la causa di questo, supponamo, che l'angolo compreso da due  
 cortine sia l'angolo. a. b. c. & che le dette due cortine, ouer che la istension di quelle sia  
 secondo le due linee. a. b. & b. c. hor uolendo constituir rettamente un baluardo sopra  
 à tal angolo. a. b. c. diuideremo tal angolo in due parti equali (secondo l'ordine dato da  
 Euclide nella nona del primo) con la linea. d. b. e. f. & in qual ponto ne parera nella li-  
 nea istension. a. b. c. costituiremo un angolo (per la. 31. del primo di Euclide) eguale à  
 quel angolo, che ne parera di fare l'angolo del nostro baluardo, ma farlo con tal condi-  
 tione, che tal angolo sia diuiso pur in due parti equali dalla detta linea. b. c. f. & questo  
 si fara facendo la mita di tal angolo da una banda, & l'altra mita dall'altra di detta li-  
 nea, hor supponemo, che questo tal angolo sia l'angolo. g. e. h. hor dico, che se tal angolo  
 g. e. h. fara eguale, ouer maggiore del angolo. a. b. c. esser impossibile à poter fare in al-  
 cun luoco della cortina. a. b. una canonera, che possa uedere, ne tirare, ne difendero  
 lato. g. e. del detto baluardo. Il medesimo dico della cortina. c. b. cioè esser impossibile di  
 fare in alcun luoco di quella una canonera, ouer bombardera, che possa uedere, ne tira-  
 re, ne difendere l'altro lato. e. h. del detto baluardo, la qual cosa se dimostra in questo  
 modo, se tutto l'angolo. g. e. h. è eguale a tutto l'angolo. a. b. c. anchora la mita di l'uno



(per communia scientia) fara eguale alla mita de l'altro, e pero l'angolo. g. e. b. fara eg-  
 uale al angolo. a. b. d. onde (per la. 29. del primo di Euclide) le due linee. g. e. & a. b.  
 faranno equidistante, & per le medesime ragioni la linea. e. b. fara equidistante alla li-  
 T ij

## L A G I O N T A D E L

*nea. b. c. per la qual cosa il nostro primo proposito uenera à esser manifesto: perche, se la linea. e. g. (lato del baluardo) non puo concorrere con la linea. a. b. eglie cosa chiara che in alcun luoco di detta linea, ouer cortina. a. b. poter esser fatto una canonera, che possa ueder, ne tirar, ouer difendere il detto lato. g. e. di tal baluardo, et cò le medesime ragioni se approuara, l'altro lato. e. h. dal detto baluardo esser equidistante alla linea, ouer cortina. b. c. e p questo esser impossibile potersi far una canonera in alcun luoco di detta cortina. b. c. che possa guardare il lato. e. h. di detto baluardo. Et molto piu seguiria tal impossibilita, quãdo, che tutto langolo. g. e. h. del detto baluardo fusse maggior del angolo. a. b. c. perche seguiria, che anchora la mitta di tal angolo fusse anchor maggiore della mitta del angolo della cortina, cioe, che langolo. g. e. b. fusse maggiore del angolo. a. b. d. Et perche lo detto angolo. a. b. d. insieme con langolo. a. b. e. (per la. 13. del primo di Euclide) faranno eguali à dui angoli retti, per il che li dui angoli. a. b. e. & g. e. b. faranno maggiori di dui angoli retti, onde (per lo conuerso modo della quinta petitione del nostro Euclide) protratta la linea. e. g. dalla banda dal. g. continuamente se andara allargando, & allontanando dalla cortina. b. a. e pero molto piu euidente se manifesta la sopra detta impossibilita, & p le medesime ragioni se dimostrara dell'altro lato e. h. con la cortina. b. c. Ma se lo detto angolo. g. e. h. del baluardo fara minore del angolo. a. b. c. della cortina, seguirà, che langolo. g. e. b. sia anchor minore del angolo. a. b. d. & smelmente (per la detta. 13. del primo di Euclide) seguirà, che li dui angoli. g. e. b. & e. b. a. siano minori de dui angoli retti, onde (per la detta quinta petitione) protratta la linea. e. g. insieme con la linea. b. a. eglie necessario, che concorrano insieme, e pero tutte le canonere fatte à canto al luoco di tal concorso, quelle guardaranno rettamente il detto lato. g. e. & questo medesimo seguirà nella cortina. b. c. cioe, che quella cõcorrerà con la linea. e. h. essendo protratta in diretto uerso. c. et così tutte le canonere, che saran fatte à canto al luoco di tal concorso, ò siano di sopra, ouer di sotto di tal luoco, cioe, ò siano de baluardi, ouer de caualleri guardaranno rettamente il detto lato. e. h. del baluardo. Et aifogna notar, che quanto piu fara minore langolo del baluardo del angolo delle cortine, tanto piu propinquo al detto baluardo se fara tal concorso, et tanto piu debile fara tal baluardo, & per il contrario, quanto manco sminuera langolo del detto baluardo del angolo delle due cortine, tanto piu lontano dal detto baluardo se fara tal concorso, & piu gagliardo, ouer forte fara tal baluardo, e per tanto dico, che uolendo far un baluardo sopra à un angolo retto de due cortine, eglie necessario (uolendo far, che tal baluardo sia guardato da altri baluardi, ouer caualleri) à far tal baluardo de angolo acuto, & ogni baluardo de angolo acuto uien à esser debole, & tanto piu debole fara, quanto piu acuto angolo contenera: e pero, quando, che langolo contenuto dalle due cortine fara poi acuto, de necessita molto piu acuto bisognerà far langolo del detto baluardo, & consequentemente molto piu debole uenirà à esser tal baluardo. S. M. E ho ben inteso da molti pratici fortificatori de citta esser difficilissimo à poter fortificar un angolo retto de una citta, & molto piu un angolo acuto, & quantunque la isperienza ne faccia chiari di questo, nondimeno con queste uostre Euclidiane argumentationi, me haueti fatto perfettamente conoscere la causa propinqua de tali effetti. N. Signor Magnifico non solamente l'hanno per difficul*

toffissimo: ma un certo messer Cesare Napolitano zotto (qual faceua gran professione de fortificar citta) me affermo esser impossibil edi poter fortificare l'angolo retto, et manco l'acuto, della qual cosa fra me molto me ne rissi, ma allui finì da credere tal sua concludione. S.M. Adunque haueti opinione, che li detti angoli si possano sicuramente fortificare. N. Senza dubbio Signor Magnifico, che si possono fortificare. S.M. Questo hauero ben accaro di uedere. N. Vn'altra uolta di cio satisfaro Vostra Magnificentia, perche al presente è hora tarda de intrar in tal ragionamento. S.M. Morfu diman ui aspetto. N. Io ueniro Signor Magnifico.

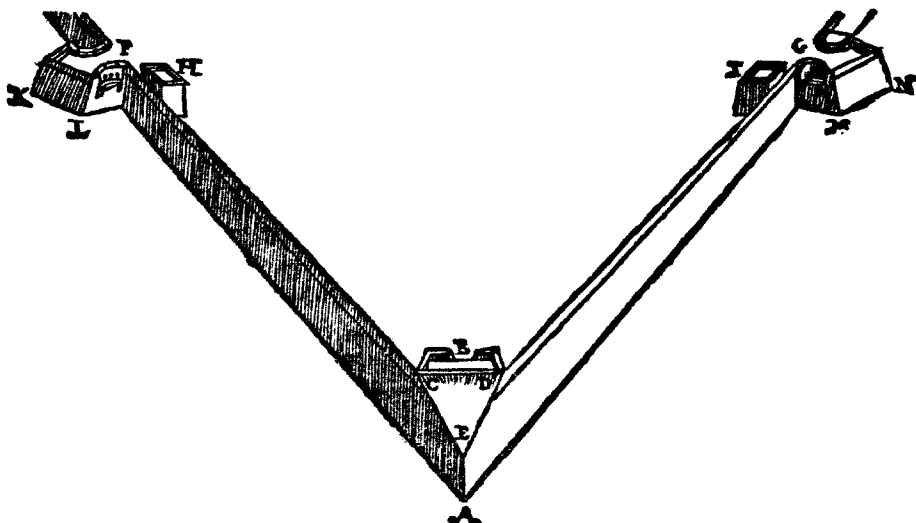
QVESITO QVINTO FATTO DAL MEDESIMO

Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor  
Marc' Antonio Morosini.

**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Hor narratime un poco questo uostro modo de fortificare un'angolo retto, ouer acuto de unacitta. N. Questo si fara Signor Magnifico, facendo prima di sopra al detto angolo, o uogliamo dir cantone uno cauallero, il qual cauallero trauerfi da una cortina all'altra, ma che tal cauallero sia molto in dentro dal detto angolo, retto, ouer acuto, perche se tal cauallero fusse fatto terminare con alcuna parte di quello sopra al detto angolo facil cosa saria alli nemici à rouinare tal angolo con le sue artegliarie (per esser debile) onde se tal angolo fusse fondamento del detto cauallero, ueneria à rouinare il detto cauallero insieme con tal angolo, la qual cosa non poco pericolo causaria à quelli della citta, perche tal rouinazzo cadria nella fossa, et ueneria à far scala alli nemici di poter ascendere, et entrare per tal luoco dentro della citta. E per questo uoglio, che tal cauallero trauerfi rettamente da una cortina all'altra molto in dentro di tal angolo, et perche tal angolo retto, ouer acuto (anchor che sopra di quello non ui fusse il detto cauallero) potria pur esser rouinato da nemici ad ogni suo piacer, et massime tutta quella parte, che fusse apparète di sopra dalla fossa, e pero meglio è à fare di uolonta quello, che li nemici (parendogli) ne potriano far per forza, et con nostro maggior pericolo, perche rouinando semplicemente tal angolo per forza tal luoco rouinato insieme con il rouinazzo, che cadria nel fosso (come è detto) ueneriano pur à far scala alli nemici di ascendere, et entrare nel cauallero, et nella detta citta. E per tanto uoglio, che tutto tal angolo, ouer canton apparète dalla fossa in suso sia totalmète tagliato, ouer smuffato à scarpa per fin à cato del fondamèto del cauallero, la qual cosa facèdo tal loco uenira à restar assai gagliardo, e forte. Oltre di questo uoglio, che circa al meggio dell'una, et l'altra cortina sia fatto un baluardo, cò tal ordine, che li lati, che sono dalla bada uerso il detto cauallero dell'uno, e l'altro de quelli, siano rettamète signoreggiati, et guardati dal detto cauallero, oltre di questo uoglio che acato dell'uno, e l'altro baluardo, dalla bada uerso l'angolo, retto, ouer acuto sia fatto un caualleretto (quadrangolo, ouer tondo, ouer ouale) di tal capacita, che sopra all'uno, et l'altro de quelli ui se possa accòmodare. 3. ouer. 4. falconetti da. 6. lire di balla, oueramente. 2. ouer. 3. sacri, et che li detti caualleretti siano situati di forte, che possino rettamète difendere, et guardar tal angolo. S.M. E ui ho ottimamète inteso, nondimeno fatime un poco di essemplio in figura. N. Signor clarissimo, per

## L A G I O N T A D E L

*satisfar meglio V. Mag. ho portato in disegno un modelletto di tal forte angolo fortificato, qual è questo sottoscritto, cioè l'angolo. a. è l'angolo terreo contenuto dalle due cortine, retto, ouer acuto. Et. b. è lo cauallo fatto sopra di quello, & lo triangolo. c. d. e. è il taglio, ouer smussatura à scarpa, dell'angolo, ouer cantone, che era apparente di sopra della fossa, che già conteneua le due cortine, et la linea. a. e. è il restante dell'angolo contenuto pur dalle dette due cortine, il quale uien à essere alto, quanto è alta la fossa, cioè la linea. a. e. debbe esser eguale alla detta altezza della fossa, la qual fossa non ue la ho uoluta designare, accio meglio si ueda il tutto, l'uno, e l'altro baluardo sono. f. & g. Et li dui caualletti sono. h. & i. le qual cose difenderanno honoratamente tal specie di angolo, & lo faranno gagliardo, & forte, uero è, che io laudarei, che sopra à l'un, e l'altro di dui baluardi (st nella piazza di sopra, come in quella da basso) ui se gli mettesse piu presto pezzi piccoli, che grossi, cioè sacri, ouer falconetti da. 6. & met-*



*teruene tanto piu numero. S. M. Me piace assai questa uostra opinione, pur penso, che considerando ben questa cosa ui se ritrouera molte cose da poterui opponere, e pero uoglio che rimettemo à disputar meglio questa uostra opinione à un'altra fiata N. Come pare à uostra Magnificentia.*

### Q V E S I T O S E S T O F A T T O D A L M E D E S I M O

*Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor  
Marc' Antonio Morosini.*

**S**IGNOR MARC' ANTONIO. Nel Sesto Questo del uostro Sesto libro, noi diceti, che à uoler fortificar una citta, che si det be dar tal forma alle mura, ouer sortine di quella, che se per sorte quelle tai mura, ouer cortine fusseno roni-

nate da nemici con le artiglierie, che tal città sia quasi piu forte con tai mura rouinate, che si quelle fusseno intiere, & sane, della qual cosa molti se sono scandalizzati di uoi. N. Signor clarissimo, credo ueramente, che molti se ne siano scandalizzati, pensando loro, che io uoglio forsi dire, che rouinate le dette mura per fin alli fundamenti, ma io non uoglio dir così, anzi uoglio dire, che rouinata quella parte apparente di sopra al horo della fossa (come si costuma comunamente nelle batterie) che ne seguiria poi quello, che hauemo detto nel detto Sesto Quesito del nostro Sesto libro, cioe che tal città saria quasi piu forte con tai parti de mura rouinate di quello saria essendo intiere, e sane. S. M. Intendetela mo, come uoleti, che per qual modo si uoglia la me par cosa grande, & se possibil fusse di far me intendere con parole la qualita di tal uostra forma de mura, me faresti cosa gratissima, delle altre cose poi, che me haueti promesso affettaro fin che uorreti uoi, accio le possate far con uostra commodita. N. Signor Magnifico, eglie cosa chiara per ragion naturale, che quando li nemici uogliono battere una città con le artiglierie non cercano da battere, ne da rouinare quella parte de te de mura, ouer cortina, che non uedono, ma solamente quella parte, che è apparente di sopra al horo della fossa, perche rouinata che sta tal parte apparente, cadendo tal rouinamento nella fossa gli ueni à far una scala di poter ascendere, & da entrare commodamente nella detta città. E per tanto nel fabricar le dette mura, ouer cortine, quando che sono elleuate quasi alla altezza del horo della fossa, uorria, che quella parte, che gli manca à compirle in altezza, fusseno fabricate piu in dentro uerso la città talmente, che uenghi à restar de fuora uia un spacio nella sommita del primo muro, il qual spacio uoglio che sta di tãta capacita, che sta atto à riceuere, & tenere sopra di se quasi tutto il rouinazzo, di quella secõda parte di cortina (fatta piu idetro) se rouinata fusse da nemici con le artiglierie (o poco manco) uero è, che bisogna auertire nel far li baluardi di farli con tal modo, e misura, che habbiano almen due, ouer tre canonere per banda, che rettamente possano tirare à longo per tutto quel tal spacio, ma dico con l'uno, & l'altro di dui baluardi, posti alla guardia di quella tal cortina, la qual cosa facendo tal forma de cortina hauera in se la detta nostra qualita, perche se quella seconda parte di cortina (fatta piu in dentro) apparente di sopra lo horo della fossa sara per forte rouinata da nemici, con le artiglierie. Quel rouinazzo di tal cortina restara asfunato sopra di quel spacio (gia lasciato per tal effetto) & perche ogni uolta, che tal parte apparente di una tal cortina uenga rouinata da nemici con le artiglierie, non la rouinaranno mai totalmente, ma rouinaranno solamente quella parte composta di pietre, & malta, ma quella parte poi che è di terra fra quelli contraforti (che noi chiamamo argine) non restara, mai totalmente rouinata, ma de quella ne rouinara solamente unacerta parte, che se tirara drio la cortina di pietre, e malta, nel cader chi sara, & restara poi una certa discesa, ouer montata di terra insieme con certe reliquie di quelli contraforti gia fatti de drio à tal cortina fatta de pietre, e malta, la qual discesa, ouer montata non sara molto facile di ascendere. E per tanto se li nemici dapoi che haueranno rouinata tal muraglia ouer cortina, deliberaranno di uoler entrare in tal città, prima gli sara necessario à portar scale di poter ascendere dal fondo della fossa per fin à quel spacio doue se ripossara quel rouinamento, il qual spacio per esser tutto occupato

## L A G I O N T A D E L

to, et più di pietre, oltra che nell'appogiar le dette scale molte pietre si faranno rouinar à doffo, ma li primi, che ascenderano uolendo montare poi sufo per quel monte de pietre non poche de tai pietre ne faranno non solamente rouinar à doffo de quelli, che su per le dette scale consequentemente ascenderanno, ma anchora à quelli, che nella fossa staranno per ascendere de mano in mano, oltra che le canonere delle piazze da basso dell'uno, e l'altro baluardo romperanno molte de quelle scale, & uccideranno molti de quelli, che ascenderanno, & che staranno per ascendere per le dette scale. Ma piu che le canonere della piazza di sopra pur dell'uno, e l'altro baluardo insieme con quelle, che gia furno affettate dall'una, e l'altra banda per guardar à longo per tutto quel spacio doue se repossaranno le dette pietre della cortina rouinata, senza comparatione faranno piu effetto, & danno nelli detti nemici, per causa de tal rouinamento de cortina, che se tal cortina fusse intiera, & sana, perche tirando in quelli fanti, che sufo per quelle amontonate pietre ascenderanno, oltra che amazzaranno, & stroppiaranno con le pure balle gran parte de quelli, li quali cadendo per quelle amontonate pietre redolaranno, & faranno redolar quelle pietre giuso per la testa de quelli, che ascenderanno, & staranno per ascendere su per dette scale. Ma le balle tirate su per quelle tai pietre sbroffaranno quelle per tutte le parti di tal fossa, & non uì è dubbio, che li detti nemici ricaueranno infinite uolte piu danno, & offensione dalle pure pietre, che dalle pure balle tirate dall'un, e l'altro baluardo, & canonere. S. M. Senza dubbio che li detti nemici faranno piu offesi, & mal trattati dalle dette pietre, che dalle pure balle, & questa uostra opinion me piace assai, perche comprendo che tai pietre rouinate costitueranno, & formaranno un'altra altezza de pietre rouinate sopra della prima fondamentale cortina, oltra quella discesa, ouer montata di quel argine di terra misto, & collegato con le reliquie di contraforti gia fatti nell'arginar la cortina rouinata, la qual altezza à uolerla ascendere li nemici trouaranno de molte difficulta, e forsi molto piu, che se tal cortina fusse intiera, e sana. Ma ditemi un poco, quel tal spacio uoleti che sta perfettamente quadrangolo, & rettangolo. N. Non Signor magnifico, anzi uoglio che tal spacio dall'uno, e l'altro capo uada tondezando in uerso la citta, cioe scansando, & annullando l'uno, e l'altro de quelli dui angoli che doueriano formar si uerso la detta citta, tal che il detto spacio uenira à formar una figura biangola quasi alla similitudine di quella figura, che fa la Luna quãdo è in quadrato con il Sole, dico dalli capi di tal spacio, cioe che l'un, e l'altro uengano à formar un'angolo solo quasi contiguo con il baluardo à se conterminale dall'uno, & dall'altro capo. S. M. E ue ho inteso.

### Q U E S I T O S E T T I M O F A T T O D A L M E D E S I M O

Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor

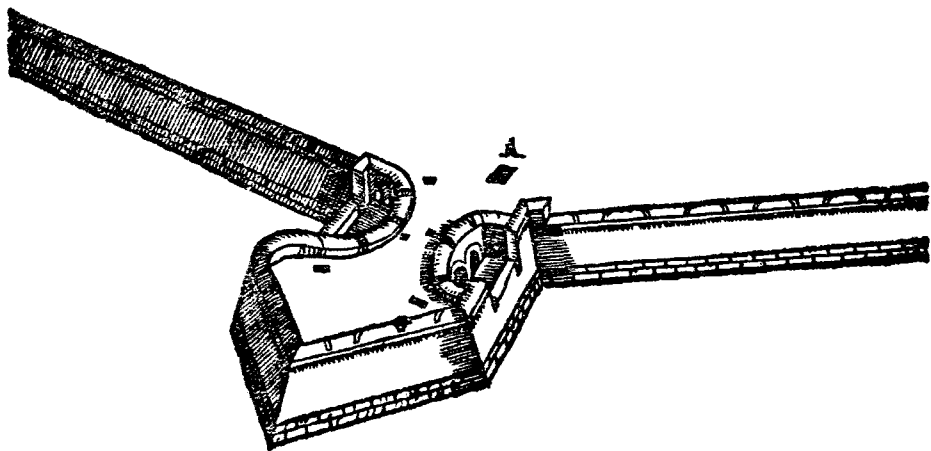
Marc' Antonio Morosino.

**S**IGNOR MARC'ANTON. So che doueti saper minutamète, come si fanno al presente li baluardi di dentro uia, cioe la piazza da basso, & quella di sopra & so, che doueti hauer trouato qualche bella sottilita sopra la costrution de quelli, e per non stare otiosi fina à hora da cena, uorria, che di cio ne ragionassimo un poco.

N. Anci

N. Anci egliè tutto al contrario Signor Magnifico, che delle sue particolarità non gli ne ho altra special cognitione, che quello, che mi fu narrato in parole dal S. Prior di Barletta, quasi in fine del ottauo Questo del mio sesto libro, perche già mi fui in luoco, che potessi uedere realmente la piazza di sopra, ne manco quella da basso de alcun baluardo, & la causa di questo fu da me narrata al detto Signor Priore nel primo, & anchora in fine del ottauo Questo del detto nostro sesto libro, egliè ben uero, che ho compreso, come sta fatta l'una, e l'altra piazza, per uigor de un disegno retratto da un baluardo de una città maritima, el qual è questo. S. M. Seti stato per mare.

N. Son stato fina à lio Signor Magnifico, quando, che la Illustrissima Signoria uà a spofar el mare, & non più oltra. S. M. Come cauasti adunque il ritratto di tal bal-



uardo da tal città maritima. N. Tal ritratto non fu da me cauato, ma mi fu dato da un mio discipulo Pittore eccellente. S. M. Sapeti come stia, ouer come sta fatta la piazza da basso di tal baluardo, & altri simili. N. Di ueduta non ui saprei dire, ne di questo, ne manco de altri simili, come di sopra ho detto, ma diro bene, come istimo, che sta fatta. Penso, che tal piazza da basso sia fatta in uolti sopra, de grossi, & gagliardi pilastroni, & che la intrata di andar, & condur le artiglierie in tal piazza da basso sia doue stuede il pòto. a. et che quelle fenestrelle, che sono per el piano della piazza di sopra stano fatte per dar luce alla detta piazza da basso. S. M. Voi non hauetì in tutto mal pensato, ma molto me marauiglio di uoi, che non ue stati dilettrato de andare à uedere minutamente tai particolarità. N. Non ho tempo Signor Excellentiss. di andar à cercar di uedere tai cose, & massime, che io nō mi curo, ne tengo conto di quelle cose, che molti le fanno fare, anchor, che stano da me ignorate (come che nel supplemento della nostra trauagliata inuentione da me fu anchor detto) ma solamente di quelle cose, che niuno le fanno essequire molto me diletto, & curo di trouare. Io non uo dire, che quando fuisse uno de detti baluardi qua in Venetia, & appresso della mia staita,

## LA GIONTA DEL SESTO LIBRO

*che non lo andasse qualche uolta à uedere, ma non con altro mio maggior disconzo. S. M. Credo, che stati molto occupato nel essercitio uostro. Dimane son per andare alla uilla, doue staro alquanti giorni, per certe mie occorrentie. In questo mezzo preparareti quelle altre forme de fortificationi, accio siano in ordine alla tornata mia. Et massime quella, che preponeti nel 7. Questo del uostro sesto Libro, cioe di fare quel uostro particolar ingegno di accommodar à ogni cortina, che sicuramente potra esser guardata, & difesa da. 25. ouer. 30. fanti al piu, contra à ogni grandissimo assalimento, che con scale la uolesseno scalare. Et preparate anchora quel modo de fortificar el paese atorno de una citta (come, che preponeti nell'ottauo Questo) talmente, che quelli della citta possino sicuramente andare à lauorare, seminare, & raccogliere quasi tãto, che sta atto à dar il uiuere à quelli della citta, perche son molto desideroso de ueder tal uostra muentione, perche la me par cosa granda à farlo con così poca spesa, come diceti. N. Faro Signor Magnifico.*

*Fine della Gionta del sesto Libro delli Questi, & Inuentioni  
diuerse de Nicolo Tartaglia.*

**CON** gratia, & priuilegio dall' Illustrissimo Senato Veneto, che niuno ardisca, ne presuma di stampar, ne far stampare la presente Gionta, ne stampate altroue uenere, ne far uendere in Venetia, ne in alcuno altro luoco, ò terra del Dominio Veneto, per anni diece, sotto pena de duc. 300. & perdere le opere in qual si uoglia loco, che faranno trouate, el terzo della qual pena pecuniaria sia applicata all' Arsenale, & un terzo sia del Magistrato, doue se fara la effecutione, & l'altro terzo sia del denonciante, & le opere siano del presence Autore, come che nel priuilegio si contiene.



LIBRO SETTIMO DELLI  
 QUESITI, ET INVENTIONI DIVERSE,  
 DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra gli principij delle *Questioni Mechanice* di  
 Aristotile.

QUESITO PRIMO FATTO DAL ILLUSTRISS.

Signor Don Diego Hurtado di Mendoza, Ambasciator  
 Cesarco in Venetia.



**S**IGNOR AMBASCIATORE. Tartaglia, dapoi, che noi desimo uacatione alle lettioni di Euclide, ho ritrouato cose nuoue sopra le Mathematiche. N. Che cosa ha ritrouato uostra Signoria. S. A. Le *Questioni Mechanice* di Aristotile, Grece, & Latine. N. Egliè tempo assai, che io le uidi, maßime Latine. S. A. Che ue ne pare. N. Benissimo, & certamente le sono cose suttilissime, & di profonda dottrina. S. A. Anchora io le ho scorse, & inteso di quelle la maggior parte, nondimeno me resta molti dubbij sopra di quelle, li quali uoglio, che me li dichiarati. N. Signore, ui sono dubbij assai, che à uolergli à sofficienza delucidare, à me saria necessario prima à dichiarare à uostra Signoria li principij della scientia di pesti. S. A. A me mi pare, che Aristotile dimostra il tutto, senza procedere, ouer intendere altramente la scientia di pesti. N. Egliè ben uero, che lui approua cadauna de dette questioni, parte con ragioni, & argomenti naturali, & parte con ragioni, & argomenti Mathematici. Ma alcuni di quelli suoi argomenti naturali, con altri argomenti naturali ui si puol opponere. Et alcuni altri con argomenti Mathematici (mediante la scientia di pesti detta di sopra) se possono re probar per falsi. Et oltre di questo lui pretermette, ouer tace una questione sopra delle libre, ouer bilanze di non poca importanza, ouer speculatione, & questo è processso (per quanto posso considerare) perche di tal questione, non si puo assignar la causa per ragion naturale, ma solamente con la detta scientia di pesti. S. A. Non credo, che questo sia la uerita, cioè, che alcuna sua argumentatione parisca oppositione, perche Aristotile non fu uu' ocha, ne manco credo, che lui habbia pretermesso, ouer taciuto questione alcuna sopra delle libre, che sia de importantia. N. Anci egliè troppo el uero, pche uolèdo cõsiderare, giudicare, et dimostrare la causa della sua prima questione, si come naturale, cioè cõ gli ultimi argomèti naturali, che lui aduce sopra le libre ouer bilace materiale. Medesimamète cõ altri argomèti naturali (come di sopra disti) si puo aprouare, che seguita tutto al cõtrario di qllo, che in tal questione cõclude, ouer suppone. Et uolèdo poi cõsiderare, & giudicare tal questione, si come Mathematico, & cõ argomèti Mathematici si puo medesimamente li detti sui argomenti re probar per falsi, mediante la scientia di pesti detta di sopra. S. A. Come se considerano, & giudicano le cose, si come naturale, & come se considerano, & giudicano, si come Mathematico.

## L I B R O

N. El naturale cōsidera, giudica, et determina le cose, secōdo el senso, et apparētia di quelle in materia. Ma el Mathematico le considera, giudica, et determina, non secondo el senso, ma secondo la ragione (astrate da ogni materia sensibile) come che V. Sig. fa, che costuma Euclide. S. A. Circa di questo non so che rispondere, perche io non me arricordo così all'improuiso il soggetto di tal sua prima questione, e pero ditime, come, che quella parla, et dice. N. La dice, et parla precisamente in questa forma.

Perche causa le maggior libre, ouer bilanze, sono piu diligente delle minore.

S. A. Ben è che uoleti dire sopra di tal questione. N. Voglio dir questo, che sumendola, ouer considerandola, si come Mathematico (cioe astrata da ogni materia) senza alcun dubbio tal questione è uniuersalmente uera, si per le ragioni dalui adutte per auanti, come, che per molte altre, che nella scientia di pesti addur se potria. Perche quella linea, che con la sua mobile istremita piu se allontana dal centro d'un cerchio, mouesta da una medesima uirtu, ouer potentia (in tal sua istremita) piu facilmente, et con maggior celerita, ouer prestezza sara mossa, spenta, ouer portata, di quella, che cō la detta sua istremita men se alluntanara dal detto centro, et per tal ragione le libre, ouer bilanze maggiori, se uerificano esser piu diligente delle minore. Ma uolendo poi cōsiderare, et approuare tal questione in materia, et con argomenti naturali, come, che in ultimo lui considera, et approua, cioe per el senso del uedere in esse libre, ouer bilanze materiale. Dico, che con tai forte de argomenti non se uerifica generalmente tal questione, anzi se trouara seguir tutto al contrario, cioe le libre, ouer bilanze e minori esser piu diligente delle maggiori, et che questo sia el uero nelle libre, ouer bilanze materiale, la sperientia lo fa manifesto: perche se de uno ducato scarso uoremo sapere de quanti grani lui sia scarso, con una libra, ouer bilanza granda, cioe con una de quelle, che adoprano li speciali per pesar specie, zuccaro, zenzero, e canella, et altre cose simile, malamente se ne potremo chiarire, ma con una di quelle librette, ouer bilancette piccole, che oprano li bancheri, orefici, et gioieleri, senza dubbio se ne potremo totalmente certificare. Per il che seguitaria tutto al contrario, di quello, che in tal questione se conchiude, et dimostra, cioe, che tai bilancette piu piccole siano piu diligente, delle piu grande, perche piu diligentemente, ouer sottilmente dimostrano la differentia di pesti. Et la causa di questo inconueniente non procede da altro, che dalla materia, perche le cose costrutte, ouer fabricate in quella, mai ponno esser così precisamente fatte, come, che con la mente uengono imaginate fuora di essa materia, per il che tal hor se uien à causar in quelle alcuni effetti molto contrarij alla ragione. Et per questo, et altri simili rispetti, el Mathematico non accetta, ne consente alle dimostrazioni, ouer probationi fatte per uigor, et autorita di sensi in materia, ma solamēte à quelle fatte p demonstrationi, et argomēti astrati da ogni materia sensibile. Et p questa causa, le discipline Mathematiche, non solamente sono giudicate dalli sapienti esser piu certe delle naturale, ma quelle esser anchora nel primo grado di certezza. Et pero quelle questioni, che con argomenti Mathematici se possono dimostrare, non è cosa conueniente ad approbarle con argomenti naturali. Et simelmente quelle, che sono gia dimostrate con argomenti Mathematici (che sono piu certi) non è da tentare, ne da persuader si de certificarle meglio con argomenti naturali, li quali sono

men certi. S. A. A me mi pare che lui uoglia, in tal prima questione, che quella resti ottimamente chiarita (come è il uero) per le ragioni, & argomenti per auanti adutti, & dimostrati, le quale ragioni, ouer argomenti sono tutti Mathematici, & non naturali, perche parte de quelli se uerificano per la. 23. del Sesto di Euclide, & parte per la quarta del medesimo. N. Vostra Signoria insieme con lui dice la uerita, che tal questione è manifesta per le sue ragioni adutte per auanti, & questo medesimo anchora io di sopra lo affermai, perche tai antecedenti sono stati da lui dimostrati con argomenti Mathematici, ma in fine de tai buone argomentationi, ui sottogionge due altre conclusioni, la prima delle quale dice precisamente in questa forma. Et certamente sono alcuni pesti, li quali posti nelle piccol libre, non sono manifesti al senso, & nelle grande sono manifesti. La qual conclusione, uolendola considerare, giudicare, & approuare, si come naturale, cioe per uigore, & autorita del senso del uedere, nelle libre materiale, senza dubbio tal sua conclusione patisse opposizioni assai, perche nelle dette libre, ouer bilanze materiale, la maggior parte delle uolte se trouara seguir tutto al contrario, cioe che sono alcuni pesti, li quali posti, nelle libre, ouer bilanze grande, non se faranno con alcuna inclinatione manifesti al senso del uedere. Et nelle bilanzette piccole se manifesteranno, cioe che faranno inclinatione uisibile, & tutto questo, la speriencia lo manifesta. Perche se sopra una di quelle sopradette bilanze grande de Speciali, ui fara posto un grano di formento. Egli e cosa chiara, che nella maggior parte di quelle, non fara alcuna uisibil inclinatione. Et nella maggior parte di quelle piccolette che usano li Banchieri, faranno inclinatione molto euidente. Ma uolendo poi considerare, giudicare, & dimostrare tal sua questione, ouer conclusione, si come Mathematico, cioe fuora de ogni materia, senza dubbio tal sua conclusione saria falsa, perche ogni piccol peso posto in qual se uoglia libra fara inclinar quella continuamente per fina all'ultimo, ouer piu basso luoco, che inclinar se possa, & tutto questo nelli principij della scientia di pesti à Vostra Signoria, lo faro manifesto. Dapoi lui sottogionge anchora quest'altra conclusione, & dice in questa forma. Et certamente sono alcuni pesti, li quali sono manifesti nell'una, & l'altra sorte de libre (cioe nelle maggiori, & nelle menori) ma molto piu nelle maggiori, perche molto piu granda inclinatione, uien fatta dal medesimo peso nelle maggiori. La qual conclusione, uolendolo considerare, giudicare, & approuare, si come naturale (come fu detto dell'altra) cioe per uigore, & autorita del senso del uedere, nelle dette libre materiale, certamente questa non patira men opposizioni dell'altra, per le medesime ragioni in quella adutte. Et similmente, uolendo poi considerare, giudicare, & dimostrare tal conclusione, come Mathematico, cioe fuora de ogni materia medesimamente tal sua conclusione saria falsa, perche ogni sorte di peso posto in qual si uoglia sorte de libra, fara inclinar quella de continuo per fina à tanto che quella sia gionta all'ultimo, ouer piu basso luoco, che quella inclinar si possa, & tutto questo, nelli detti principij della scientia di pesti dimostrati uamente à quella si fara manifesto. S. A. Anchor che tutte queste uostre opposizioni, & argouenti naturali, habbiano del uerisimile non posso credere, che il non ue sia altre ragioni, & argouenti, si naturali, come Mathematici da poter difendere, & saluare, tal sua questione insieme con quell'altre due conclusioni. Anci e ho ferma opinione che chi studiasse con

## L I B R O

*diligentia sopra à tal materia, ritrouaria tutte quelle particolarità materiale, che sono causa, che tal questione, & conclusioni non se uerificano in materia, come che l' autor cõchiude, et dice. Et dappoi che quelle fusseno ritrouate, et conosciute, tẽgo che saria cosa facile à rimediarli, & fare che se uerificasseno in materia precisamente, come che l' autor propone. N. Vostra Signoria non è di uana opinione, perche in effetto tutte quelle cose che nella mente sono conosciute uere, & massime per dimostrazioni astratte da ogni materia, ragioneuolmente si debbono anchora uerificare al senso del uedere in materia (altramente le Mathematiche sariano in tutto uane, & di nullo giouamento, ouer profitto all'huomo, & se per caso quelle non se uerificano, come che nelle sopradette libbre, ouer bilance maggior, & menor, è stato detto, & disputato. Egliè da credere, anzi da tener per fermo, che il tutto proceda dalla disproportionality, & inequalità delle parti, & membri materiali, dalli quali uengono composte, cioe che le dette parti, & membri dell'una piu se discostano, ouer allontanano da quelle considerate fuora de ogni materia, di quello che fanno quelli dell'altra. E per tanto uolendo difendere, & saluare tal questione Aristotelica, cioe far che quella sempre se uerifichi in materia, & in ogni qualità de libbre, ouer bilance si grande, come piccole. Bisogna agguagliar le dette parti, ouer membri di cadauna di quelle, talmente che quelli siano egualmente distanti da quelle considerate fuora de ogni materia sensibile. ilche facẽdo non solamente se uerificarà tal sua questione al senso in materia, cioe nelle dette libbre, ouer bilance materiali, ma anchora se uerificaranno quelle altre due conclusioni, che sottogionse in fine.*

*S. A. Io ho accaro che la mia opinione se sia uerificata.*

### QVESITO SECONDO FATTO CONSEQUEVEMENTE dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

**SIGNOR AMBASCIATORE.** Ma per non hauer troppo ben inteso le ragioni da uoi allegate, uorria che un'altra uolta, & piu chiaramente me le replacasti. N. Dico Signore, che la causa che le sopradette libbre, ouer bilance maggiore, & minore, non rispondeno secondo che l' autor conchiude, & dimostra, non procede d'altro, che dalla inequalità delle parti, ouer membri materiali, dalli quali uengono composte, le quai parti, ouer membri, sono li dui bracci, & anchora il sparto (cioe quel axis, ouer centro, sopra del qual girano li detti bracci in cadauna de loro, perche li detti bracci, & sparto nelle libbre, ouer bilance maggiore sono molto piu grossi, & corpulenti di quelle delle minore. Et perche li bracci di quelle libbre, ouer bilance che uengono considerate, come Mathematico, cioe fuora de ogni materia, sono considerati, et supposti, come semplice linee, cioe senza larghezza, ne grossezza, & il sparto, ouer axis di quelle uien considerato, & supposto un semplice ponto indiuisibile, le qual sorte de libbre, ouer bilance. Quãdo che possibil fosse à darne una cost realmente spogliata, & nuda de ogni materia sensibile, come che con la mète uengono considerate, senza alcun

dubbio quella saria agilissima, & diligentissima sopra à tutte le libre, ouer bilance materiale, di quella medesima grandezza, perche quella saria totalmente libera da ogni material impedimento. Et per tanto conchiudendo dico, che quanto piu le parti, ouer membri di una libra, ouer bilanza materiale, se accostano, ouer appropinquano alle parti, ouer membri della non materiale (qual è la originale, ouer ideale di tutte le materiale) tanto sara piu agile, & diligente di quelle che men ui se accostaranno, ouer appropinquaranno (di quella medesima grandezza.) Et perche le parti, ouer membri di quelle bilancette, che adoprano li Bancheri, & Gioieleri (di sopra allegate) molto piu se accostano, ouer appropinquano alle parti, ouer membri della detta sua ideale, di quello che fanno le parti, ouer membri di quelle libre, ouer bilance maggiori, che adoprano li Speciali (di sopra allegate) perche li brazzetti delle dette bilancette piccole sono sottilissimi, & quelli delle grande sono piu grossi. Onde li sottili piu se accostano alla semplice linea (quale manca de larghezza, & grossezza) di quello fanno li piu grossi, & corpulenti, & similmente il sparto, ouer axis delle dette librette, ouer bilancette piccole, è piccolino, & sottile, & quello delle grande, è piu grande, & grosso. Onde il detto sparto delle dette bilancette piccole piu se accosta, ouer appropinqua al sparto della sua ideale (qual è un ponto indiuisibile) di quello fa il sparto delle dette bilance grande per esser piu grande, & grosso. Et questa è la principal causa che le sopra dette librette, ouer bilancette minori, se dimostrano al senso piu diligente delle maggiori, cosa totalmente contraria alla sopra allegata Aristotelica questione.

Q V E S I T O T E R Z O F A T T O C O N S E =  
 quentemente dal medesimo Illustrissimo  
 Signor Don Diego Ambascia =  
 tor Cesareo.

S I G N O R A M B A S C I A T O R E. Ben in che modo si puo difendere, & saluare tal sua questione, cioe far che quella se uerifichi al senso in materia secondo che lui propone, ouer conchiude. N. Bisogna fondarse sopra le libre, ouer bilance ideale, cioe sopra quelle che uengono considerate con la mente astratte da ogni materia, & uedere in che cosa le maggiore siano differente dalle minore, la qual cosa essendo offeruata nelle libre, ouer bilance materiale sara difesa, & saluata tal questione Aristotelica, cioe che quella sempre se uerificara al senso nelle dette libre materiale. S. A. Non ue intendo parlatime piu chiaro. N. Dico Signore, che à uoler difendere, & saluare tal questione, bisogna fondarse, ouer reggersi per le libre, ouer bilance ideale, cioe per quelle, che con la mente uengono considerate fuora de ogni materia, & uedere in che cosa le maggiori siano differente dalle minori, sopra la qual cosa considerando, & guardando, se trouara, che le dette libre, ouer bilance maggiori, non sono differente dalle minori, eccetto che nella longhezza di suoi bracci, & in tutte le altre cose se agguagliano, perche anchor che li bracci delle libre maggiori siano piu lunghi de quelli delle minori, tamen non sono ne piu grossi, ne piu sottili de quelli, perche, si nelle maggiori, come nelle minori, sono considerati,

## L I B R O

come semplice linee, le quale mancano di larghezza, & grossezza, e pero in larghezza, & grossezza non ui è alcuna differentia. Et similmente li sparti, ouer axi delle libbre, ouer bilance maggiori sono eguali alli sparti, ouer axi delle minori, perche si nelle maggiori, come nelle minori sono considerati, come semplici ponti, li quali ponti per esser tutti indiuisibili, sono eguali, le qual cose essendo diligentemente offeruate nelle libbre, ouer bilance materiale, cioe che le maggiore non stano differente dalle minore, eccetto che nella longhezza di suoi bracci, ma che in larghezza, et grossezza stano eguali, & così li lor sparti materiali senza dubbio in quelle, non solamente se uerificara al senso quello, che Aristotile nella detta sua questione conchiude. Ma anchora se uerificaranno, quelle altre due conclusioni che ui sottogionse in fine. (Anchor che in astratto, cioe fuora de ogni materia, ambedue false stano, come che per li principij della scientia di pesti à V. S. faro manifesto.) Et stano le dette libbre, ouer bilance di che qualita, materia, & condition si uoglia, pur che offeruimo la detta egualita nella grossezza di detti bracci, & sparti loro. S. A. Certamente che questo uostro discorso me piace assai.

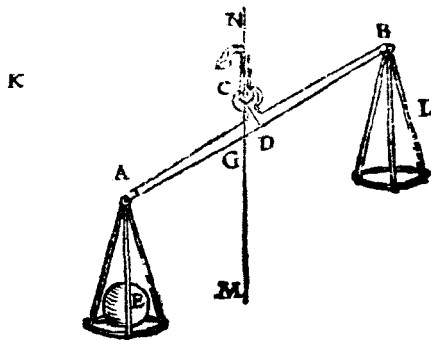
### Q V E S I T O Q V A R T O F A T T O C O N S E - quamente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cefareo.

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Ma se ben me aricordo uoi dicesti anchora nel principio del nostro ragionamento, che Aristotile pretermette, ouer tace una questione sopra delle dette libbre di non poca importantia, ouer speculatione, hor ditemi, che questione è questa. N. Se V. S. ben se aricorda della sua seconda questione, in quella lui interrogatiuamente adimanda, & consequentemente dimostra, perche causa quando che il sparto sera di sopra della libra, & che l' uno di bracci di quella da qualche peso sia portato, ouer spinto à basso, remosso che sia, ouer leuato uia quel tal peso, la detta libra di mouo reascende, & ritorna al suo primo luoco. Et se il detto sparto è di sotto della detta libra, & che medesimamente l' uno di suoi bracci sia da qualche peso pur portato, ouer spinto à basso remosso, ouer leuato che sia uia quel tal peso la detta libra non reascende, ne ritorna al suo primo luoco (come che fa nell' altra positione) ma rimane di sotto, cioe à basso. Hor dico, che lui pretermette, ouer tace un' altra questione, che in questo luoco se conueneria, di molta maggior speculatione di cadauna delle sopradette, la qual questione è questa. Perche causa quando che il sparto è precisamente in essa libra, et che l' un di bracci di quella sia da qualche peso portato, ouer urtato à basso, remosso, ouer leuato che sia uia quel tal peso, la detta libra di nouo reascende al suo primo luoco, sì come che fa anchora quella, che ha il sparto di sopra da lei. S. A. Questa mi pare una bella questione, & molto piu remota dal nostro intelletto naturale che le due sopradette, & molto hauero accaro ad intendere la causa di tal effetto, ma prima uoglio che me chiariti un dubbio, che nella mente me intona sopra delle sopra allegate questioni, il quale è questo.

Questo

S E T T I M O 81  
 QUESITO QUINTO FATO CONSEQUENTE-  
 temente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego,  
 Ambasciator Cesareo.

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Doue se troua una libra, ouer bilanza materiale, che il suo sparto sta di sopra, ouer di sotto di quella, anzi à me mi pare, che il detto sparto in tutte sta precisamente in esse libre, come, che nella uostra terza question se suppone, & non di sopra, ne manco di sotto. N. Anchor, che di tal sorte bilance non si faccia, ouer si troui el non resta pero, chel non se ne potesse fare. S. A. A me mi pare una materia, à mouer questione sopra à cōse, che non si costumano, ne si trouino in essere. N. Il tutto si fa Signore, perche tutti li artificiosi istromenti, che per augmentare le forze del huomo se oprano, in qual si uoglia arte Mechanica se referiscono à una delle sopradette tre specie de libre, ouer bilance, et cosi in ogni dubbio, ouer questione, che sopra ad alcuno de tai istromenti nascer potesse, uolendone conoscer, ouer assignare la intrinseca causa. Eglie necessario prima uenir a quella sorte libra, ouer bilanza, alla qual piu se referisse quel tal istromento, & dalla detta libra, ouer bilanza se uien al cerchio, per la mirabil uirtu, & potentia del quale se risolue il tutto, come, che nella scientia di pesti si fara manifesto. S. A. Essendo adunque cose di tanta importantia, uoglio, che me replicati, & dimostrati figuramente cadauna de dette tre Questioni, ouer parti a una per una: perche le uoglio ben intendere, & cominciati alla prima. N. Per dimostrar in figura la prima parte di tal Questione. Sia la libra. a. b. el sparto della quale sta el ponto. c. (qual sparto sta alquanto di sopra della detta libra. a. b. come nella figura appare) & sta che per la impositione del peso. e. el suo braccio. a. d. sia da quel tirato a basso, come che di sotto appare in detta figura: hor dico, che chilcuasse uia el detto peso. e. tal braccio. a. d. reascendaria, &



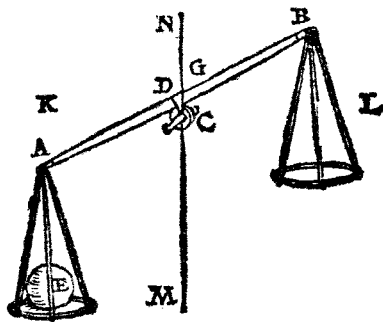
retornaria al suo primo, & condecete luoco, el qual luoco faria nel ponto, ouer sito. k. & cosi l'altro braccio. d. b. descendaria per fina al ponto, ouer sito. l. & tutto questo procede: perche nel trasportar el detto braccio. a. d. a basso, piu della mita di tutto el fusto della detta libra. a. b. se uien a trasferirsi in alto, cioe oltra la perpendicolar. n. m. passante per il sparto. c. la qual perpendicolar se chiama

## L I B R O

la linea della directione, cioè, che la parte. b. d. g. in alto elleuata uien à esser tanto piu della mita de tutto el fusto. a. b. quanto che è dal. d. al. g. & la restante parte. a. g. ridutta al basso uien à esser tanto manco della mita di tutto el detto fusto. a. b. quanto che è dal detto ponto. g. al ponto. d. perche adunque tal parte. b. d. g. in alto elleuata è molto maggiore del restante braccio. a. g. al basso trasferto, leuandose uia el detto peso. e. la detta parte. a. g. (piu debole) uien à esser urtata, & spinta dall' altra maggior parte. b. d. g. in alto elleuata (per esser di lei piu potente) per fin à tanto, che la detta linea della directione caschi perpendicolarmente sopra el detto fusto, ouer libra. a. b. & che seghi quello in due parti equali in ponto. d. S. A. Questaragion è quasi simile à quella che aduce Aristotile, ma è alquanto piu chiara, & miglior figura.

### QVESITO SESTO FATTO CONSE- quentemente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

**SIGNOR AMBASCIATORE.** Hor seguitati la seconda parte. N. Per dimostrare la seconda à uostra Signoria. Pongo sia la libra. a. b. la qual habbia il sparto (cioè quel ponto, ouer polo, sopra del qual lei gira) alquanto di sotto, cioè di sotto dal fusto. a. b. come di sotto appar in ponto. c. & sia anchor, che per la imposition del peso. e. el suo braccio. a. d. sia da quel tirato à basso, come che di sotto nella figura appar, hor dico, che chi leuasse uia el detto peso. e. tal braccio non reascenderia ne ritornaria al suo primo luoco, cioè in ponto. k. (come, che fa in quella, che ha il sparto di sopra) ma restaria così inclinato à basso, & la causa di questo procede, perche nel trasportarse el detto braccio. a. d. al basso piu della mita di tutto el fusto, ouer libra. a. b.



si uien à trasferire drio à quello, oltra la linea della directione, cioè oltra la perpendicolar. n. m. qual passa per il sparto. c. tal che tutta la parte. a. g. al basso ridutta, uien à esser tanto piu della mita di tutta la libra. a. b. quanto, che è dal. d. al. g. & la parte. g. b. in alto elleuata uien à restare tanto meno della detta mita, quanto, che è dal detto. d. al detto. g. per esser adunque la elleuata parte. g. b. di menor quantita della inelminata. a. g. uien à esser piu debole, ouer men potente di lei, e pero, non è atta, ne sufficiète à po-



terla urtare, & sforzare à farla ascendere al suo primo luoco in. k. come fece nella passata, anzi quella restara così inclinata al basso, & la retenera lei così in aere eleuata, che è il proposito. S. A. Queste due parti quasi, che il nostro intelletto le apprende per ragion naturale, senza altra dimostratione. N. Così è Signore.

QVESITO SETTIMO FATTO CONSEQUENTEMENTE  
te dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego,  
Ambasciator Cefareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati mo la terza parte, quale diceti, che manca in questo luoco, cioe doue nasce la causa, che quando el sparto de una libra fara precisamente nel mezzo di essa, cioe ne di sotto, ne di sopra, ma nel mezzo di quella, come, che sono tutte le libre, ouer bilance, che comunamente se oprano, & che l'uno di brazzi di quella sta da qualche peso (ouer dalla nostra mano) urtato à basso, leuado, che sta uia quel tal peso (ouer mano) immediate tal braccio riascende, & ritorna al suo primo luoco. si come che anchor fa q̃lla libra, qual tiè il sparto di sopra da essa libra. Perche in effetto la causa di questo ultimo effetto mi par molto piu remota dal nostro intelletto de cadauna delle altre due. N. E ho detto à uostra Signoria, che à uoler dimostrare la causa di tal effetto à me è necessario à diffinire, & dichiarare prima à uostra Signoria alcuni termini, & principij della scientia di pesti. S. A. Sono cosa longa questi principij, che ui bisogna dichiarare. N. Per quãto aspetta à uoler dimostrare semplicemente questa particolarita fara cosa breuissima, uero è, che quando, che uostra signoria uolesse intendere ordinariamente tutti li principij di tal scientia, ui faria da dire assai. S. A. Ben sa, che uoglio intendere il tutto ordinariamente, come si de. N. L' hora è tarda Signore per far questo effetto. S. A. Ben andati, & ritornati dimane da mattina. N. Ritornaro Signore.

Il fine del settimo Libro.

# LIBRO OTTAVO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

*Sopra la Scientia di Pesti*

## QVESITO PRIMO FATTO DAL ILLVSTRISS.

*Signor Don Diego Hurtado di Mendozza, Ambasciator  
Cesareo in Venetia.*



**S**IGNOR AMBASCIATORE. Hor uoria Tartaglia, che me incomenciasti à dichiarire ordinariamente quella scientia de pesti, di che me parlasti hiari. Ma, perche conosco tal scientia non esser semplicemente per se (per non esser le arte liberale, saluo che sette) ma subalternata, uoria che prima me dicesti, da che scientia, ouer disciplina quella deriuui, & nasci. N. Signor Clarissimo parte di questa scientia nasce, ouer deriua dalla Geometria, & parte dalla Natural Philosophia: perche, parte delle sue conclustioni se dimostrano Geometricamente, & parte se approuano Physiscalmente, cioe naturalmente. S.A. E ue ho inteso circa questa particolarita.

## QVESITO SECONDO FATTO CONSEQVEN-

*tamente dal medesimo Illustrissimo Signor Don  
Diego Ambasciator  
Cesareo.*

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Ma ditime anchora, che costrutto si puo scauar di tal scientia. N. Li costrutti, che di tal scientia si potriano cauare, saria quasi impossibile à poterli à uostra Signoria isprimere, ouer connumerare, nondimeno io ue referiro quelli, che per al presente à me sono manifesti. Et per tanto dico, che primamente per uigore di tal scientia, eglie possibile à conoscere, & misurare con ragione la uirtu, & potentia di tutti questi istromenti Mechanici, che da nostri antiqui sono stati ritrouati, per augmentare la forza de l'huomo, nel elleuare, condurre, ouer spingere auanti ogni graue peso cioe in qual si uoglia grandezza, che quelli siano constituidi, ouer fabricati, secundariamente per uirtu di tal scientia, non solamente eglie possibile di poter con ragion conoscere, & misurare semplicemente la forza de l'huomo, ma anchora eglie possibile di trouar el modo di augmentar quella in infinito, & in uarij modi, & cosi in qual si uoglia modo eglie possibile à conoscere l'ordine, & proportionione di tal augmentatione, come, che in fine con uarij istromenti Mechanici à Vostra Signoria faro conoscere, & uedere. S. A. Questo hauero molto accaro.

O T T A V O  
QVESITO TERZO FATTO CONSE-

83

quentemente dal medesimo Illustrissimo Signor  
Don Diego Ambascia  
tor Cesareo.

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati, come ui pare circa à tal  
scientia. N. Per procedere regolatamente, hoggi diffiniremo solamente alcuni  
termini, & modi di parlare occorrenti in questa scientia, accio che il frutto della intel  
ligentia di quella, V.S. piu facilmente apprenda. Dimane poi dichiariremo li principij  
di tal scientia, cioe quelle cose che in tal scientia non si possono dimostrare, perche (co  
me che V.S. sa) ogni scientia ha li suoi primi principij indemonstrabili, li quali essendo  
do concessi, ouer supposti per lor meggio si disputa. & sostenta tutta la scientia, dapoì  
questo andaremo preponendo uarie propositioni, ouer conclusioni sopra di tal scien  
tia, & parte de quelle dimostraremo à V.S. con argomenti Geometrici, & parte ap  
prouaremo con ragioni naturali, come di sopra dissi. Et dapoì questo, V.S. preponera  
tutti quei dubbij, ouer questioni che à quella gli parera, nelle cose Mecanice, & massi  
me sopra li mirabili effetti delli sopradetti istromenti materiali che augumentano la  
forza dell'huomo, che per le cose dette, & approbate, nella detta scientia de pesti, tutte  
se resolueranno. S.A. Questo uostro procedere così regolatamente molto mi piace.

QVESITO QVARTO FATTO CONSE-  
quentemente dal medesimo Illustrissimo Signor Don  
Diego Ambasciator Cesareo.

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitate adunque le dette diffini  
zioni consequentemente. N.

QVESITO. IIII. DIFFINITIONE PRIMA.

**L**i corpi se dicono di grandezza eguali, quando che quelli occupano, ouer empia  
no luochi eguali. S.A. Datemi qualche material essempio. N. Essempio gra  
tia, doi corpi spherici gettati, ouer prontati in una medesima forma, ouer in forme e  
guale, se diriano eguali di grandezza, anchor che fusseno di materia diuersa, cioe che  
l'uno fusse di piombo, & l'altro di ferro, ouer di pietra, & così si debbe intendere in  
qual si uoglia altra diuersita di forma. S.A. E ue ho inteso, seguitati. N.

QVESITO. V. DIFFINITIONE II.

**S**imilmente li corpi se dicono di grandezza diuersi, ouer ineguali, quando che  
quelli occupano, ouer empino luochi diuersi, ouer ineguali. Et maggiore se in  
tende quello, che occupa maggior luoco. S. AMBASCIA. E ue ho inteso,  
seguitati. NIC.

L I B R O  
Q V E S I T O . V I . D I F F I N I T I O N E T E R Z A .

**L**A uertu d'un corpo graue se intende, et piglia per quella potentia, che lui ha da tendere, ouer di andare al basso, et anchora da resistere al moto contrario, cioe a che il uoleffe tirar in suso. S. A. Quando che non ui dico altro seguitati, perche col mio tacere, e ue di moto hauerui inteso, et che debbiati seguitare. N.

Q V E S I T O . V I I . D I F F I N I T I O N E Q V A R T A .

**L**I corpi se dicono de uertu, ouer potentia, equali, quando che quelli in tempi eguali di moto pertransiscono spacij equali.

Q V E S I T O . V I I I . D I F F I N I T I O N E Q V I N T A .

**L**I corpi se dicono de uertu, ouer potentia diuersa, quando che quelli in tempi diuersi, pertransiscono di moto, spacij equali, ouer che in tempi equali pertransiscono interualli ineguali.

Q V E S I T O . I X . D I F F I N I T I O N E S E S T A .

**L**A uertu, ouer potentia de corpi diuersi, quella se intende esser maggiore, la quale nel pertransire uno medesimo spacio summe manco tempo. Et menor quella che summe piu tempo, oueramente quella che in tempi equali pertransisse maggior spacio.

Q V E S I T O . X . D I F F I N I T I O N E S E T T I M A .

**Q**Velli corpi se dicono essere di uno medesimo genere, quando che sono di equal grandezza, et che sono anchora di equal uertu, ouer potentia.

Q V E S I T O . X I . D I F F I N I T I O N E O T T A U A .

**Q**Velli corpi se dicono essere de diuersi generi, quando che sono di equal grandezza, et che non sono di equal uertu, ouer potentia.

Q V E S I T O . X I I . D I F F I N I T I O N E N O N A .

**Q**Velli corpi se dicono essere semplicemente equali in grauita, li quali sono realmente di equal peso, anchor che fusseno di materia diuersa.

Q V E S I T O . X I I I . D I F F I N I T I O N E  
D E C I M A .

**V**N corpo se dice essere semplicemente piu graue d'un'altro, quando che quello è realmente piu ponderoso di quello, anchor che fusse di materia diuersa.

QVESITO. XIII. DIFFINITIONE XI.

**V**N corpo se dice essere piu graue d'un'altro secondo la specie, quando che la sostanza material di quello è piu ponderosa della sostanza material dell'altro, come che è il piombo del ferro, & altri simili.

QVESITO. XV. DIFFINITIONE XII.

**V**N corpo se dice essere piu, ouer men graue d'un'altro nel descendere, quando che la rettitudine, obliquita, ouer dependentia del luoco, ouer spacio doue descende lo fa descendere piu, ouer men graue dell'altro, & similmente piu, ouer men uelocità dell'altro, anchor che stano ambidui semplicemente eguali in grauita.

QVESITO. XVI. DIFFINITIONE XIII.

**V**N corpo si dice essere piu graue, ouer men graue d'un'altro, secondo il luoco, ouer sito, quando che la qualita del luoco doue che lui se riposa, & giace, lo fa essere piu graue dell'altro anchor che fusseno semplicemente egualmente graui.

QVESITO. XVII. DIFFINITIONE XIII.

**L**A grauita d'un corpo se dice essere nota, quando che il numero delle libre, che lui pesane sia noto, ouer altra denomination de peso.

QVESITO. XVIII. DIFFINITIONE XV.

**L**I bracci de una libra, ouer bilancia se dicono essere nel sito, ouer luoco della equalita, quando che quelli stanno equidistanti al piano dell'Orizzonte.

QVESITO. XIX. DIFFINITIONE XVI.

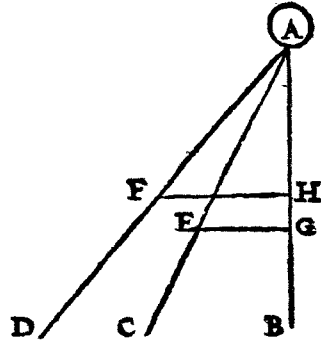
**L**A linea della direttione è una linearetta imaginata uenire perpendicolarmente da alto al basso, & passare per il sparto, polo, ouer axis de ogni sorte libra, ouer bilancia.

QVESITO. XX. DIFFINITIONE XVII.

**P**iu obliquo se dice essere quel descenso, d'un corpo graue, il quale in una medesima quantita, capisse manco della linea della direttione, oueramente del descenso

L I B R O

retto uerso il centro del mondo. S. A. In questa non ue intendo troppo bene . e pero datemi uno essemplio. N. Per essemplificare questa diffinitione sia il corpo. a. & il retto descenso di quello uerso il centro del mondo sia la linea. a. b. & sia anchora li descensi. a. c. & a. d. & de questi dui ne sia signati le due quantita, ouer parti. a. e. & a. f. eguale, & dalli dui ponti. e. & f. stano tirate le due linee. e. g. & f. h. equidistanti al piano dell'Orizzonte, e perche la parte. a. b. è minore della parte. a. g. il descenso. a. f. d. se dira esser piu obliquo del descenso. a. e. c. perche lui capisse manco del descenso retto, cioe della linea. a. b. in una medesima quantita. Et questo medesimo si debbe intendere in tutti li descensi che potesse fare il detto corpo. a. (ouer altro simile) stante appeso al al braccio di alcuna libra, cioe che quel descenso se dira esser piu obliquo, che per lo medesimo modo capira manco della linea della direzione, in una medesima quantita de descenso. S. A. E ue



ho inteso à sufficiencia, e pero seguitati se haueti altra cosa da diffinire. N. Signore questa è la ultima cosa che habbiamo da diffinire sopra à questa materia. Dimane poi dichiareremo li principij di questa scientia, secòdo la promessa. S. A. Alla bon'hora.

Q V E S I T O . X X I . F A T T O C O N S E =  
 quentemente dal medesimo Illustrissimo Signor  
 Don Diego Ambasciator Cefareo.

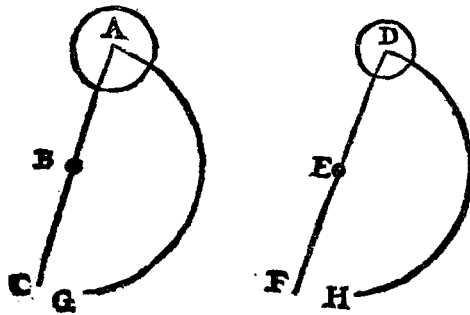
S I G N O R A M B A S C I A T O R E . Hor seguitati Tartaglia questi uostri principij. N. Li principij de qual si uoglia scientia alcuni uogliono che siano detti dignita, perche quelli approuano altri, & loro non ponno essere approuati da altri, alcuni le chiamano suppositioni, perche se suppongono per ueri in detta scientia, altri piacque chiamarli petitioni, perche uolendo disputare tal scientia, & quella sostentare con dimostrationsi, bisogna prima adimandar e all'auerfario la concessione de quelli, perche se lui non li uoleffe concedere (ma negare) saria negata tutta la scientia, ne ui occorreria à disputarla altramente. Et perche questa ultima opimione mi piace alquanto piu delle altre due, petitioni le chiamaremo, & così anchora in forma de petitioni li proferiremo.

Q V E S I T O . X X I I . P E T I T I O N E P R I M A .

A Dimandamo che ne sia concesso, che il mouimento naturale de ogni corpo ponderoso, e graue sta rettamente uerso il centro del mondo. S. A M B. Questo non è da negare.

Questo

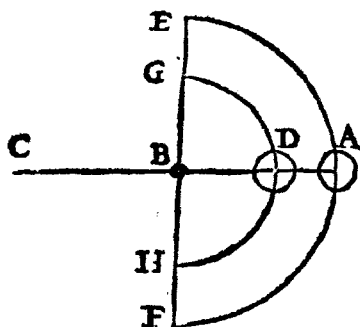
**S**imilmente adimandamo, che na sia concesso quel corpo, ch'è di maggior potentia debbia anchora discendere piu uelocemente, et nelli moti contrarij, cioe nelli ascēsi, ascendere piu pigramente, dico nella libra. S. A. Datime uno effempio materiale sopra di questa petitione, se uoleti, che ue intenda. N. Sia, effempi gratia, le due libbre. a. b. c. & d. e. f. equali, cioe, che li dui brazzi. a. b. & b. c. siano equali alli dui brazzi. d. e. & e. f. & li lor sparti, ouer centri siano. b. & c. & nella istremita del braccio. b. a. ui sia appeso il corpo. a. poniamo de libbre due in grauita, & nella istremita de l'altro braccio, cioe in ponto. c. non ui sia alcuna altra grauita, & cost nella istremita del braccio. e. d. ui sia appeso el corpo. d. poniamo di una libra sola in grauita, & nella istremita dell'altro braccio, cioe in ponto. f. non ui sia alcuna grauita, & siano li detti dui corpi, cost congionti elleuati con la mano in alto egualmente, come che di sotto appar in figura; hor adimando, che me sia concesso, lasciando andare cadauno de detti dui corpi cost in alto elleuati, che il corpo. a. (per esser piu graue) discenda piu uelocemente



mente al basso del corpo. d. cioe, che il detto corpo. a. sumara manco tempo à pertransire il curuo spacio. a. g. di quello fara il detto corpo. d. à pertransire il curuo spacio. d. b. li quali spacij uengono à esser equali, perche li brazzi de dette libbre sono equali dal presupposito. e pero li detti dui spacij, ouer descenss curui, uengono à esser circosferentie di cerchi equali. Et è conuerso, quando, che li detti corpi farano discesse nel suo inamo, ouer piu basso luoco, cioe l'uno in ponto. g. & l'altro in ponto. h. adimando, che me sia concesso, che quella uirtu, ouer potentia, la qual essendo appesa nell'altro braccio della libra in ponto. c. fara atta ad elleuare el detto corpo. a. per fin al luoco, doue, che al presente se ritroua nella figura superiore, quella medesima sia atta ad alleuar piu uelocemente il corpo. d. essendo appesa nell'altro braccio della sua libra, cioe in ponto. f. S. A. Questo ui concedo, perche la sperientia ne rende buona testimoniāza. N. Ma nostra Signoria sappia, che quello, che hauemo detto, & adimandato delli detti dui corpi, delli quali l'uno è semplicemente piu potente dell'altro, il medesimo adimandamo de dui corpi semplicemente equali in potentia ma inequali per uigor della lor positione, ouer sito nel braccio de una medesima libra, effempi gratia, se nel braccio. a. b. della

## LIBRO

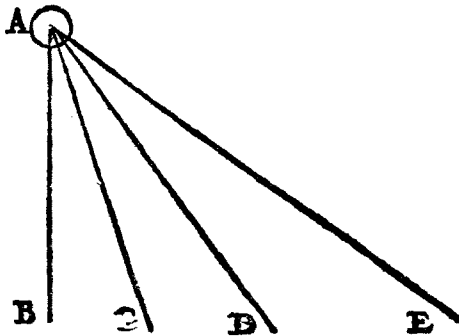
libra. a. b. c. ue sta appesli dui corpi. a. & d. eguali semplicemente in potentia, cioè, luno in ponto. a. & l'altro in ponto. d. come di sotto appar in figura, anchor, che siano semplicemente egualmente potenti, nondimeno il corpo. a. in tal positione per la. 13. diffinitione se dira esser piu graue del corpo. d. come per lauenire se fara manifesto, perche in questo luoco non si puo assignar la ragione per le cose dette, ma per lauenire se prouara el corpo. a. in simel sito esser piu graue del corpo. d. e pero, essendo quelli elleuati luno in poto. e. & laltro in poto. g. & dapoi essedo ambi dui abandonati, dico, che il corpo. a. discèdera piu ueloce del corpo. d. & è cōuerso, essendo luno, e l'altro di scesi nelli loro infimi luochi, cioè luno in ponto. f. & laltro in ponto. b. quella potentia che fara atta in ponto. c. ad elleuare il corpo. a. dal ponto. f. per fina al ponto. e. quella medesima fara atta ad elleuare nel medesimo luoco, molto piu uelocemente il corpo. d.



dal ponto. b. per si al ponto. g. S. A. Anchora questa è cosa chiara, ma uoria intendere due cose da noi, la prima è, che uoria intendere, perche non fingeti la sopra scritta figura de libra, con quelle sue due tazette appese luna da un capo, & laltra da laltro (come nelle material libre si costuma) per imponerui li pest, ouer campioni in luna, & nell'altra le cose, che se hanno da ponderare: la seconda è, che uoria sapere se questo esempio de libra si debbe intendere di quelle, che hanno il tor sparto di sopra, ouer di quelle, che l'hanno di sotto, ouer di quelle, che non l'hanno, ne di sopra, ne di sotto, ma in esse libre proprie. N. Circa alla prima, rispondo, che la pura libra se intende per quella pura loghezza, che ferma quelli dui brazzi luno di qua, laltro di la dal sparto, o siano li detti brazzi equali tra loro, ouer inequali, & quelle due tazette, che dice V. S. non sono parte della libra, ma ui se aggiungono per commodita del ponderante, per imponerui li campioni, & pest, che ha da ponderare, si come ch'è anchora la sella dun cauallo, la quale non è parte del cauallo, ma una cosa aggiunta per comodita di colui, che l'ha da caualcare, e perche meglio si uede, & comprende uno cauallo nudato della sua sella, che cō la sella, et simelmēte una libra nudata di quelle sue due tazette, che con le tazette senza tazette la esemplificamo. Circa alla seconda particolari ta, dico, che la presente libra, & simelmente tutte quelle, che per lauenir si proponera (non specificando altro) si debbono intendere di quelle, che hanno il sparto in lor medesima, come nelle materiale si costuma. S. A. E ue ho inteso, seguitati, N.



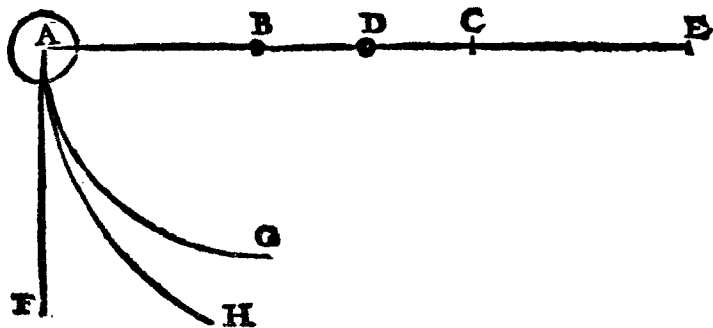
**A** Nchora adimandamo, che ne sia concesso un corpo graue esser in el discendere tanto piu graue, quanto che il moto di quello è piu retto al centro del mondo. S. A. Datime anchora uno qualche material effempio sopra à quest'altra petitione se uoleti, che ui intenda. N. Sia, e sempì gratia, il corpo graue. a. & poniamo, che le quattro linee. a. b. a. c. a. d. a. e. stano quattrò luochi, ouer spacij da poter discendere el detto corpo. a. & poniamo anchora, che la linea. a. b. sta il rettilissimo, & perpendicular descenfo uerso il cètro del mondo, onde la linea. a. d. ueneria ad esser piu retta uerso il detto centro del mondo della linea. a. e. & per tanto in questo caso adimandamo, che ne sia concesso il detto corpo. a. esser piu graue nel discendere per la linea. a. d. che per la linea. a. e. per esser (come detto) piu retta di quella al centro del mondo, & stamelmemente per la linea. a. c. discendere piu graue, che per la linea. a. d. per esser tal linea a. c. piu retta al centro del mondo della detta linea. a. d. & cost quanto piu el detto corpo. a. se andara accostando alla detta linea. a. b. nel suo discendere se suppone tanto piu graue discendere, perche quel transito, ouer descenfo, che forma piu acuto angolo con la linea. a. b. a. in ponto. a. se intende esser piu retto al centro del mondo, di quello, che lo forma men acuto. Onde per la linea. a. b. uien à discendere piu graue, che per qual si uoglia altro uerso.



Et questo, che hauemo detto, & adimandato dal sopradetto corpo. a. separato da ogni libra, il medesimo adimandamo de quelli, che descendono appesi al braccio di qualche libra. Essempì gratia, sia anchora el detto corpo. a. appeso al braccio della libra. a. b. c. girante sopra al sparto, ouer centro. b. oueramente al braccio della libra a. d. e. girante sopra al sparto, ouer centro. d. & sta el perpendicular descenfo uerso il centro del mondo la linea retta. a. f. & el descenfo, che faria el detto corpo. a. cò el braccio. a. b. della libra. a. b. c. sopra el centro. b. la linea curua. a. g. Et el descenfo, che faria el medesimo corpo. a. con el braccio. a. d. della li. ra. a. d. e. sopra el centro. d. la linea curua. a. h. Hor dico, & adimando, che ne sia concesso il detto corpo. a. esser piu graue nel discendere per il descenfo. a. h. che per el descenfo. a. g. per essere el detto descenfo a. h. piu retto al centro del mondo del descenfo. a. g. perche el detto descenfo. a. h.

L I B R O

forma piu acuto angolo con la linea. a. f. (qual è l'angolo. b. a. f. della contingentia) di quello fa lo decenso. a. g.



S. A. E ue ho inteso benissimo, & tal petitione non è da negare, e pero seguitati nell'altra. N.

QVESITO. XXV. PETITIONE IIII.

**A** Nchora adimandamo, che ne sia concesso quelli corpi esser egualmente graui, secondo el sito, ouer postione, quando che li lor descensi in tai siti sono egualmēte obliqui, & piu graue esser quello, che nel suo sito, ouer luoco doue se riposa, ouer giace ha il descenso manco obliquo. S. A. Anchora questa uie a esser manifesta per quello fu detto nella precedente, & anchora sopra la seconda petitione, e pero seguitati. N.

QVESITO. XXVI. PETITIONE V.

**S** imelmente adimandamo, che ne sia concesso quel corpo esser men graue dun altro secondo el sito, ouer luoco, quādo che per el descēso di quello altro, nell'altro braccio della libra in lui seguita il moto contrario, cioe, che da lui uien elleuato in suso uerso il cielo, & è conuerso. S. A. Questa è cosa troppo chiara da concedere. N.

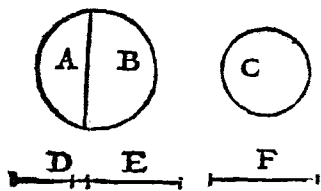
QVESITO. XXVII. PETITIONE VI.

**A** Nchora adimandamo, che ne sia concesso, niun corpo esser graue in se medesimo. S. A. Questa uostra petitione non intendo. N. Cioe, che l'acqua nella acqua, il uino nel uino, l'olio nel olio, & l'aere nel aere non essere di alcuna grauita. S. A. E ue ho inteso, & è cosa concepsibile, perche la sperientia nel manifesta, si che se seguitati. N. Non ci è altra cosa da adimandare à. V. S. diman, piacendo à Iddio, intraremo nelle propositioni. S. A. Saranno propositioni assai. N. Non troppo signore. S. A. Credeti, che le spediremo dimane. N. Nō credo Signore, che le spediremo nāche fra diman, e l'altro. S. A. Bē andate, ritornate da mattina à bon'hora.

P R I M A.

**S**IGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati Tarraglia queste uostre  
 propositioni, ouer conclusioni consequentemente l'una drieto all'altra, & sotto  
 breuita. NICOLO.

**L**A proportione della grandezza di corpi de un medesimo genere, & quella della  
 lor potentia è una medesima. S. A. Datemi uno effempio. N. Siano li dui  
 corpi. a. b. & c. de uno medesimo genere, & sia. a. b. maggiore, & sia la potentia del  
 corpo. a. b. la. d. e. & quella de corpo. c. la. f. Hor dico che quella proportione, che è dal  
 corpo. a. b. al corpo. c. quella medesima è della potentia. d. e. alla potentia. f. Et se possi-  
 bile è esser altramente (per l'auerfario) sia che la proportione del corpo. a. b. al corpo.  
 c. sia minore di quella della potentia. d. e. alla potentia. f. Hor sia del corpo. a. b. (mag-  
 giore) compreso una parte eguale al corpo. c. minore, quale sia la parte. a. & perche  
 la uertu, ouer potentia del composito è composta dalla uertu di componenti. Sia adun-  
 que la uertu, ouer potentia della parte. a. la. d. & la uertu, ouer potentia del residuo. b.



de necessita fara la restante potentia. e. et perche  
 la parte. a. è tolta egual al. c. la potentia. d. (per  
 il conuerso della. 7. diffinitione) fara eguale alla  
 potentia. f. & la proportione de tutto il corpo:  
 a. b. alla sua parte. a. (per la seconda parte della.  
 7. del quinto di Euclide) fara, si come quella del  
 medesimo corpo. a. b. al corpo. c. (per esser. a.  
 egual al. c.) & similmente la proportione della  
 potentia. d. e. alla potentia. f. fara, si come quella  
 della detta potentia. d. e. alla sua parte. d. (per

esser la. d. egual alla. f.) Adunque la proportione de tutto il corpo. a. b. alla sua parte.  
 a. fara minore di quella di tutta la potentia. d. e. alla sua parte. d. Adunque euersamente  
 (per la. 30. del quinto di Euclide) la proportione del medesimo corpo. a. b. al residuo  
 corpo. b. fara maggiore di quella di tutta la potentia. d. e. alla restante potentia. e. la  
 qual cosa faria inconueniente, & contra la opinion dell'auerfario, il qual uol che la  
 proportione del maggior corpo al minore sia minore, di quella della sua potentia alla  
 potentia del detto minore. Adunque destrutto l'opposito rimane il propposito. S. A.  
 Sta bene, seguitati. NIC.

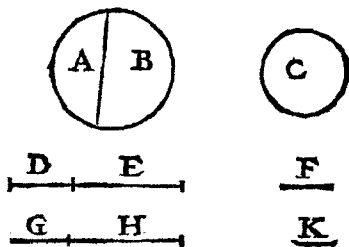
Q. V E S I T O. X X I X. P R O P O S I T I O N E  
 S E C O N D A.

**L**A proportione della potentia di corpi graui de uno medesimo genere, & quella  
 della lor uelocita (nelli descensi) se conchiude esser una medesima, anchor quel-

L I B R O

la delli lor moti contrarij (cioe delli lor ascensi) se conchiude esser la medesima, ma trasmutatiuamente. S.A. Essemplificatemi tal propositione. NIC.

**S**ia anchora li dui corpi. a.b. & c. de uno medesimo genere. & di grandezza diuersa, & sia lo. a.b. maggiore, & sia la potentia del. a.b. la. d. e. & del. c. la. f. & perche il corpo di potentia, ouer grauita maggiore (per la seconda petitione) descende piu uelocemente, sia adunque la uelocita nel descender del corpo. a.b. la. g. h. & quella del corpo. c. la. k. hor dico, che la proportione della potentia. d. e. alla potentia. f. & quella della uelocita. g. h. alla uelocita. k. esser una medesima, & quella delli lor moti contrarij esser quella medesima, ma trasmutatiuamente, cioe che la proportione della uelocita del corpo. a.b. alla uelocita del corpo. c. nel moto contrario (cioe nell'ascendere) esser, si come quella della potentia. f. alla potentia. d. e. ouer, come del corpo. c. al corpo. a. b. la qual cosa se dimostra per il medesimo modo, che fu dimostrata la precedente, cioe se la proportione della potentia. d. e. alla potentia. f. non e (per l'auerfario) si come quella della uelocita. g. h. alla uelocita. k. necessariamente la fara maggiore, ouer minore, hor poniamo che la sia minore, della potentia. d. e. ne assignaremo la parte. d. eguale alla. f. & cosi della uelocita. g. h. ne assignaremo la parte. g. eguale alla. k. & arguiremo, come nella precedete, dicedo che la proportione di tutta la potentia. d. e. alla sua parte. d. fara (per la seconda parte della. 7. del quin-



io di Euclide) si come quella della medesima potentia. d. e. alla potentia. f. (per esser la d. & f. eguale) & similmente la proportione de tutta la uelocita. g. h. alla sua parte. g. esser, si come quella della medesima. g. h. alla. k. Adunque la proportione di tutta la potentia. d. e. alla sua parte. d. fara minore di quella di tutta la uelocita. g. h. alla sua parte. g. Onde (per la. 30. del quinto di Euclide) la proportione di tutta la medesima potentia. d. e. al suo residuo. e. hauera maggior proportione, che tutta la uelocita. g. h. al suo residuo. h. la qual cosa saria contra la opinione dell'auerfario qual suppone, che la proportione della maggior potentia alla minore esser minore di quella della maggior uelocita alla minore. Et con li medesimi argomenti se procedera quando che quel supponesse che la proportione della maggior potentia alla minore fusse maggiore di quella della maggior uelocita alla minore, distrutto adunque l'opposito rimane il proposto, hor per la seconda parte della nostra conclusione, dico, che la proportione della uelocita delli descensi, & delli contrarij moti, cioe delli ascensi de detti corpi e una medesima, ma trasmutatiuamente, cioe che la proportione della uelocita del corpo. a. b. essendo da qualche altra uertu imposta nell'altro braccio della libra in alto eleuato (poniamo per fin alla linea della directione) alla uelocita del corpo. c. dalla medesima uertu, pur in alto eleuato per fin alla medesima linea della directione sara, si come quella della uelocita. k. alla uelocita. g. h. ouer della potentia. f. alla potentia. d. e. ouer del cor

po. e. al corpo. a. b. perche quantauertu, ouer potentia ha un corpo graue per descendere al basso, tanta ne ha anchora per resistere al moto contrario, cioe à che il uollesse tirare, ouer à leuare in alto adunque la potentia del corpo. a. b. per resistere à che il uollesse elleuare in alto, sarà tanto quanto la sopradetta. d. e. & quella del corpo. c. sarà tanto quanto la sopradetta. f. Adunque quella uertu che nell'altro braccio della libra sarà atta ad elleuare così à pena il detto corpo. a. b. per fin alla linea della direttione, quella medesima sarà atta ad elleuare il detto corpo. c. tanto piu uelocemente (per fin alla detta linea della direttione) quanto che la sua resistentia sarà proportionalmente menore di quella del corpo. a. b. & perche la detta resistentia del detto corpo. c. è tanto menore della resistentia del corpo. a. b. quanto che la sua potentia. f. della potentia. d. e. Adunque la uelocità del corpo. c. (nel moto contrario) alla uelocità del corpo. a. b. sarà, sì come la potentia. e. d. alla potentia. f. ouer come che il corpo. a. b. al corpo. c. che il proposito.

## C O R R E L A R I O.

**D**A qui se manifesta qualmente la proportione della grandezza di corpi di uno medesimo genere, & quella della lor potentia, & quella della lor uelocità nelli lor descensi esser una medesima. Et similmente quella della lor uelocità nelli moti contrarij, ma trasmutatiuamente. S. AMBASCIATORE. E ueho inteso, seguitati pur. NICOLÒ.

## Q U E S I T O X X X. P R O P O S I T I O N E I I I.

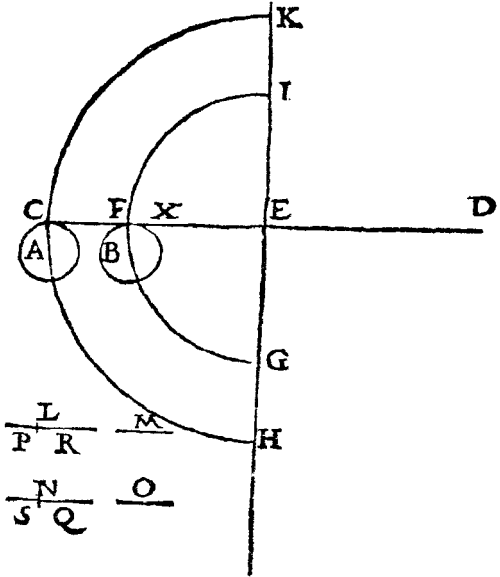
**S**E saranno dui corpi semplicemente eguali di grauità, ma ineguali per uigor del sito, ouer positione, la proportione della lor potentia, & quella della lor uelocità necessariamente sarà una medesima. Ma nelli lor moti contrarij, cioe nelli ascenssi, la proportione della lor potentia, & quella della lor uelocità se afferma esser la medesima, ma trasmutatiuamente. S. AMBASCIATORE. Fatemi la dimostrazione di questo. NICOLÒ.

**S**I A N O Li dui corpi. a. & b. semplicemente eguali di grauità, & sia la libra. c. d. il cui centro, ouer sparto il ponto. e. & sia nella strema parte del braccio. e. c. cioe in ponto. e. appeso, & sostenuto il corpo. a. & in uno altro luoco piu propinquo al sparto nel medesimo braccio, hor sia in ponto. f. ui sia sostenuto il corpo. b. Et à ben che questi dui corpi siano semplicemente eguali di grauità, nondimeno (per la quarta petitione) il corpo. a. sarà (per uigor del luogo) piu graue del corpo. b. perche il descenso di quello qual sia lo. c. h. è manco obliquo del descenso del corpo. b. qual sia lo. f. g. (per la terza, & quarta petitione) essendo adunque il corpo. a. piu graue, secondo il sito del corpo. b. sarà etiom piu potente, & essendo piu potente (per la seconda petitione) nelli descensi descenderà piu uelocemente del corpo. b. & nelli moti contrarij, cioe nelli ascenssi piu tardamente. Dico adunque che la proportione della lor uelocità nelli descensi esser simile à quella della loro potentia, & quella della loro

L I B R O

ro ascensu effer pur la medesima, ma trasmutatiuamente, et per dimostrar la prima parte, sia la potentia del corpo. a. la. l. & quella del corpo. b. la. m. & la uelocita del corpo a. (nelli descensu) la. n. & quella del corpo. b. la. o. Dico che la proportione della uelocita. n. alla uelocita. o. effer, si come quella della potentia. l. alla potentia. m. la qual cosa se dimostra, si come la precedente, cioe se possibil fusse, che la proportione della potentia. l. alla potentia. m. (per l'auerfario) potesse effer minore di quella della uelocita. n. alla uelocita. o. sumendo della potentia. l. la parte. p. eguale alla. m. & della uelocita. n. la parte. q. eguale alla. o. & arguendo, come nella precedente, cioe che la proportione di tutta la potentia. l. alla sua parte. p. (per la. 7. del quinto di Euclide) sara minore di quella di tutta la uelocita. n.

alla sua parte. q. Onde (per la. 30. del quinto di Euclide) la proportione della medesima potentia. l. all'altra sua parte, ouer residuo. r. hauera maggior proportione di quello, che hauera tutta la uelocita. n. all'altra sua parte, ouer residuo. s. la qual cosa saria inconueniente, et contra la opinione dell'auerfario, qual suppone che la proportione della maggior potentia alla minore, effer minore di quella della maggior uelocita, alla minore, & il medesimo inconueniente se-



guria quando che l'auerfario, supponesse che la proportione della potentia. l. alla potentia. m. fusse maggiore di quella della uelocita. n. alla uelocita. o. distrutto adunque l'opposito rimane il proposito. La seconda parte se risolue, ouer arguissse, si come nella precedente, cioe che quella potentia, che nell'altro braccio della libra (poniamo in ponto. d.) sara atta ad ellicuare il corpo. a. per fin alla linea della directione, cioe in ponto. k. quella medesima sara atta ad ellicuare tanto piu uelocemente il corpo. b. per fin al ponto. i. quanto che la potentia del detto corpo. b. (qual'è la. m.) è minore della potentia del corpo. b. (qual'è la. l.) perche quanto che la potentia d'un corpo è minore tanto men resiste al moto contrario, & econuerso, adunque la uelocita del corpo. b. à quella del corpo. a. (nelli ascensu) sara, si come quella della potentia. l. alla potentia. m. che è il secondo proposito. S. A M B. Questa è stata assai bella propositione, ma seguitati pur. N I C.

Questo

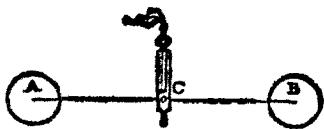
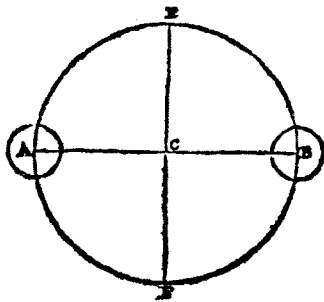
**L**A proportione della potentia di corpi semplicemente equali in gravita, ma in-  
 quali per uigor del sito, ouer positione, & quella delle lor distantie dal sparto,  
 ouer centro della libra, se approuano esser equali. S. A. Datime uno effempio. N.  
**S**iano li dui corpi. a. & b. della figura precedente semplicemente equali in gravita  
 & sta la libra. c. e. d. el centro, ouer sparto della quale sta el ponto. e. & sta appeso  
 el corpo. a. in ponto. c. & lo corpo. b. nel ponto. f. come nella figura precedente appa-  
 re. Dico, che la proportione della potentia del corpo. a. (quale sta la. l.) alla potentia  
 del corpo. b. (quale sta la. m.) iesser simile à quella, ch'è dalla distantia, ouer braccio. e.  
 c. alla distantia, ouer braccio. e. f. & tutto questo si approua secondo l'ordine della pre-  
 cedente, cioe, se la proportione della distantia, ouer braccio. c. e. alla distantia, ouer  
 braccio. f. e. non è (per lauersario, si come quella, ch'è dalla potentia. l. alla potentia. m.  
 adunque necessariamente sarà maggiore, ouer minore, hor sta prima (se possibil è) me-  
 noire sta del braccio, ouer distantia. c. e. maggiore cauato el braccio, ouer distantia. e.  
 f. minore dalla banda uerso. c. quale sta la. c. x. & dalla potentia. l. ne sta cauata la par-  
 te. p. equal alla. m. Adunque per la. 7. del quinto di Euclide) la proportione di tutta la  
 distantia, ouer braccio. e. c. alla sua parte. c. x. hauerà menor proportione, di quello,  
 che hauerà tutta la potentia. l. alla sua parte. p. Onde per la. 30. del quinto di Euclide)  
 la proportione del braccio, ouer distantia. c. e. alla restante distantia, ouer braccio. e.  
 x. hauerà maggior proportione di quello hauerà la potentia. l. alla restante potètia. r.  
 la qual potentia. r. uerria ad esser la potenza del medesimo corpo. b. stante nel ponto  
 x. la qual cosa saria inconueniente, perche, se la proportione della maggiore distantia  
 dal sparto alla minore (per lauersario) hauerà maggior proportione, che la maggior  
 potentia alla minore, questo doueria seguire in ogni positione, & tamen se uede occor-  
 rere al contrario, cioe, che la proportione della distantia. c. e. alla distantia. e. x. saria  
 maggiore di quella della potentia. l. alla potentia del corpo. b. nel sito, ouer luoco, do-  
 ue. x. distrutto adunque lo opposto rimane il proposito.

CORRELARIO.

**D**Alle cose dette, & dimostrate, se manifesta non solamente la proportione delle  
 distantie dal sparto nel braccio della libra, & quella delle potètie di corpi sim-  
 plicemente equali in gravita, in tai siti, ouer luochi, & similmente la uelocita de quelli  
 nelli descensi esser una medesima, ma anchora li lor descensi, & anchora li loro ascèsi  
 osseruanò la medesima, perche qual proportione è dal braccio. e. c. al braccio. e. f. tala  
 è dal curuo descenso. c. h. al curuo descenso. f. g. & similmete del curuo assenso. c. k. al  
 curuo assenso. f. i. pche li dette descensi, & ascensi uengono à esser cadauno de loro la  
 quarta parte della circonferentia de dui ceochij. delli quali el semidiametro del mag-  
 giore uerria à esser el braccio, ouer distantia. e. c. et del minore el braccio, ouer distā-  
 tia. e. f. S. A. Anchor questa è stata una bella propositione seguitati. N.

**L I B R O**  
**QVESITO XXXII. PROPOSITIONE V.**

**Q**vando, che la positione de una libra de brazzi equali sta nel sito della equalita, & nella istremita de l'uno, e l'altro braccio ui stiano appesi corpi semplicemente equali in grauita, tal libra non se separara dal detto sito della equalita, & se per caso la sta da qualche altro peso in luno de detti brazzi imposto separata dal detto sito della equalita, oueramente con la mano, remosso quel tal peso, ouer mano, tal libra de necessita ritornara al detto sito della equalita. S. A. Questa è quella Questione, della quale uoi dite, che manca Aristotile nelle sue Questioni Mechanice. N. Così è Signore. S. A. Molto haro à caro à intendere la causa di tal effetto, e pero seguitate. N. Sia essempi gratia la libra. a. c. b. el centro della quale sia il ponto. c. & sta el braccio. a. c. equale al braccio. b. e. & stia nel sito della equalita, come se prepono. Et che nella istremita de luno, e laltro braccio ui sia appeso uno corpo (poniamo el corpo. a. & a.) li quali corpi stiano semplicemente equali in grauita. Dico. che la detta libra (per la impositione de detti corpi) non se separara dal detto sito della equalita, & se pur quella fusse separata dal detto sito, ò per la impositione di qualche altro peso, ouer con la mano, remosso che sta quel tal imposto peso, ouer mano, tal libra de necessita ritornara al detto sito della equalita. La prima parte è manifesta, perche li detti dui corpi sono semplicemente di equal grauita (dal pre supposto) et similmete sono equalmente graui per uigor del sito, per la quarta petitione (per esser li loro descens equalmente obliqui) e pero essendo quelli st per uigor del sito, come che simplicemete duna equal grauita, e potentia, e pero niun de loro fara atto à poter elleuar l'altro, cioe à farlo ascendere di moto contrario, e pero restaranno nel medesimo sito della equalita. S. A. Questo ue credo & ue lo haueria largamente concesso senza altra demonstratione, per esser cosa naturale. Ma seguitati la seconda parte, la qual me pare molto piu astrata, ouer lontana dal nostro intelletto naturale dell'altra. N. Per la seconda parte sta pur anchora la libra. a. c. b. de brazzi equali. et nella istremita de quelli stiano pur appesi li dui corpi. a. et. b. semplicemente equali in grauita, la qual libra per le ragioni di sopra adutte stara nel sito della equalita, come di sotto appar i figura.



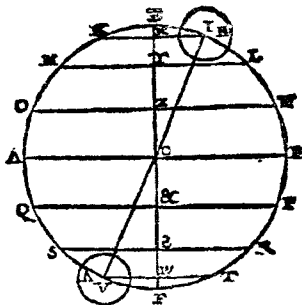
**H**OR essendo spinto el braccio. a. c. al basso con la mano, ouer per la impositione di qualche altro peso sopra el corpo. a. remosso uia la mano, ouer quel tal peso, el braccio di tal libra reascendera, & ritornera al suo primo luoco della equalita, & per assigner la causa propinqua di tal effetto, sta descritto sopra el centro. c. el cerchio. a. e. b. f. per el uiazzo, che fariano li detti dui corpi alzando, ouer abbassando li brazzi della detta libra, & sta tirata la linea della direttione, quale sia la. e. f. & sta uisof l'arco. a. f. in quanti parti equali si uoglia (hor sta in quattro) nelli trei ponti.



q. f. u. & in altre tante sia anchor diuiso l'arco. e. b. nelli tre ponti. i. l. n. & dalli detti  
 tre ponti. n. l. i. siano tirate le tre linee. n. o. l. m. & i. k. equidistante al sito della equa-  
 lita, cioe al diametro, ouer linea. a. b. le quale segaranno la linea. e. f. della direttione ne  
 li tre ponti. z. y. x. Simelmente dalli tre ponti. q. f. u. siano tirate le tre linee. q. p. f. r. &  
 u. t. pur equidistante alla medesima linea. a. b. le quale segaranno la medesima linea del  
 la direttione. e. f. nelli tre ponti. & . p. p. Et dapoi sia arbassato con la mano il corpo. a.  
 (ouer con la impositione di qualche altro peso) per fin al ponto. u. & laltro corpo. b.  
 (à quel opposto) in tal positione se trouara esser affeso de moto contrario per fin al  
 ponto. i. Onde per queste cose cosi disposte ueniremo ad hauer diuiso tutto el descenso  
 a. u. fatto dal detto corpo. a. nel discendere in ponto. u. in tre descensi, ouer parti equa-  
 li, le quale sono. a. q. q. f. & . f. u. & simelmente tutto el descenso. i. b. qual faria il detto  
 corpo. b. nel discendere, ouer ritornare al suo primo luoco (cioe in ponto. b.) uerra ad  
 esser diuiso in tre descensi, ouer in tre parti equalile quali sono. i. l. l. n. & . n. b. & ca-  
 dauno de questi tre, & tre partiai descensi capisse una parte della linea della direttio-  
 ne, cioe il descenso dal. a. al. q. piglia, ouer capisse della linea della direttione la parte. e.  
 & . & lo descenso. q. f. capisse la parte. & . p. & lo descenso. f. u. capisse la parte. p. p.  
 & laltro descenso, che resta à discendere al detto corpo. a. cioe el descenso. u. f. capisse  
 la linea, ouer parte. p. f. Et simelmente el descenso del corpo. b. dal ponto. i. al ponto. l.  
 capisse della medesima linea della direttione la parte. x. y. & nel descenso dal ponto. l.  
 al ponto. n. capisse la parte. y. z. & dal ponto. n. al ponto. b. capisse la parte. z. c. et tut-  
 te queste parti sono fra loro ineguale, cioe la parte. c. z. è maggiore della. z. y. & la. z.  
 y. della. y. x. & la. y. x. della. x. e. & simelmente la parte. c. & . è maggiore della par-  
 te. & . p. & la parte. & . p. della parte. p. p. & la. p. p. della. p. f. & tutto questo facil-  
 mente Geometrica si puo prouare, & simelmente se puo prouare, la parte. p. f. essere  
 eguale alla parte. e. x. & la parte. p. p. alla parte. x. y. & la parte. p. & . alla parte. y. z.  
 & la parte. & . c. alla parte. z. c. Hor per tornare al nostro proposito. Dico, che il cor-  
 po. b. stante quel nel ponto. i. uien à esser piu graue, secondo il sito del corpo. a. stante  
 quello in ponto. u. (come di sotto appar in figura) perche il descenso del detto corpo  
 b. dal ponto. i. nel ponto. l. è piu retto del descenso del corpo. a. dal ponto. u. nel ponto  
 f. (per la seconda parte della quarta petitione) perche capisse piu della linea della di-  
 rettione, cioe, che nel discendere il detto corpo. b. dal ponto. i. nel ponto. l. lui capisse,  
 ouer piglia della linea della direttione, la parte. x. y. & il corpo. a. nel discendere dal  
 ponto. u. nel ponto. f. lui caperia della detta linea della direttione, la parte. p. f. & per-  
 che la parte. x. y. è maggiore della linea, ouer parte. p. f. (per la. 17. diffinitione) piu  
 obliquo sarà il descenso dal ponto. u. al ponto. f. di quello dal ponto. i. al ponto. l. Onde  
 (per la seconda parte della quarta petitione) il corpo. b. in tal positione sarà piu gra-  
 ue secondo il sito del corpo. a. essendo adunque piu graue, leuando uia lo imposto peso,  
 ouer la mano dal corpo. a. (per il conuerso della quinta petitione) lui farà reascende-  
 re di moto contrario il detto corpo. a. dal ponto. u. al ponto. f. & lui scenderà dal  
 ponto. i. nel ponto. l. nel qual ponto. l. lui uenirà à trouarse anchora piu graue del det-  
 to corpo. a. secondo el sito, perche il detto corpo. a. stante nel ponto. f. hauerà il de-  
 scenso. f. u. piu obliquo del descenso. l. n. del corpo. b. perche capisse men parte della

## L I B R O

detta linea della direzione, cioè, che la parte.  $\alpha. \nu.$  è minore della parte.  $\gamma. \zeta.$  Onde per le ragioni di sopra adutte, el detto corpo.  $b.$  fara elleuare il detto corpo.  $a.$  & ascendera nel ponto.  $q.$  & lui descendera nel ponto.  $n.$  nel qual ponto.  $n.$  el medesimo corpo.  $b.$  si trouara pur piu graue anchora, secondo il sito del corpo.  $a.$  perche il descenso dal.  $q.$  in.  $s.$  è piu obliquo del descenso dal ponto.  $n.$  nel ponto.  $b.$  per esser la parte.  $\zeta. c.$  maggiore della parte.  $\sigma. \rho.$  E pero (per le ragioni di sopra adutte) el detto corpo.  $b.$  fara reascendere il detto corpo.  $a.$  al ponto.  $a.$  (suo primo, & condeccente luoco) & lui medesimo mamente descendera nel ponto.  $b.$  pur suo primo, & condeccente luoco, cioè nel sito della equalita, nel qual sito li detti dui corpi se trouaranno (per le ragioni adutte nella prima parte di questa) e egualmente graui secondo el sito, & perche sono anchora semplicemente egualmente graui, se conseruarano nel detto luoco, come di sopra fu detto, & approuato, che è il nostro proposito.



S. A. Questa è stata una bella dimostratione, ma se ben me arricordo, uoi dicesti anchor sopra la detta prima question Mechanica de Aristotile, che quelle sue due conclusioni, che lui ui aduce in fine esser false. N. Eglie il uero. S. A. Per

che ragione. N. La ragione di tal particolarita, ouer oppositioni se uerificaranno nella sequente propositione, mediante alcuni correlarij, che dalle cose dette, & dimostrate nella precedente si manifestano, delli quali il primo è questo.

### CORRELARIO.

**D**Alle cose dette, et dimostrate di sopra, se manifesta qualmente un corpo graue in qual si uoglia parte, che lui se parta, ouer remoui dal sito della equalita lui si fa piu leue, ouer leggiero secondo el sito, ouer luoco, & tanto piu. quãto piu fara remosso da tal sito, essempi gratia. El corpo.  $a.$  si trouara esser piu leue nel ponto.  $u.$  che nel ponto.  $s.$  et nel ponto.  $s.$  piu che nel ponto.  $q.$  & nel ponto.  $q.$  che nel ponto.  $a.$  sito della equalita, p causa della uarieta di descensi, cioè, che luno è piu obliquo dell' altro, cioè el descenso.  $u.$  f. u. è piu obliquo del descenso.  $f. u.$  perche la parte.  $f. \nu.$  della direzione, è minore della.  $\nu. \rho.$  et cost el descenso.  $f. u.$  u. è piu obliquo del descenso.  $q. s.$  perche la parte.  $\nu. \rho.$  è minore della parte.  $\rho. \sigma.$  & lo descenso.  $q. s.$  u. è piu obliquo del descenso.  $a. q.$  perche la parte.  $\rho. \sigma.$  è minore della parte.  $\sigma. \zeta.$  & per le medesime ragioni si manifesta del corpo.  $b.$  cioè, che quello fara piu leue nel ponto.  $i.$  che nel ponto.  $l.$  & nel ponto.  $l.$  che nel ponto.  $n.$  & nel ponto.  $n.$  che nel ponto.  $b.$  sito della equalita.

### CORRELARIO SECONDO.

**A**Anchora per le cose dette, & dimostrate se manifesta, che remouendosi li detti dui corpi dal detto sito della equalita, cioè luno i giufo, et laltro in sufo, anchor

che l'uno, e l'altro sia fatto piu leue secondo il sito, tamen in ogni positione men leue si trouara quello che fara in alto elleuato di quello, che si trouara al basso oppresso, & questo è manifesto per la argomentatione di sopra adutta, cioe che il corpo. b. nel sito, ouer ponto. i. esser piu graue del corpo. a. nel sito, ouer ponto. u. & così nelli altri siti superiori si trouara piu graue del corpo. a. nelli siti inferiori, simili. S. A. E ue ho inteso, seguitati. NICOLÒ.

## Q V E S I T O. XXXIII. PROPOSITIONE VI.

**Q**uando che la positione d'una libra de bracci eguali sia nel sito della equalita, & che nella istremita dell'uno è l'altro braccio ui siano appesi corpi simplicemente ineguali di grauita, dalla parte doue fara il piu graue fara sforzata à declinare per fin alla linea della directione. S. A. A me non pare che questa uostra propositione possa esser uniuersalmente uera, & questo uoglio che uoi medesimo il confessati, perche uoi sapeti che nel Correlario precedente haueti conchiuso, che remouendosi li detti dui corpi. a. & b. (dalla figura della precedente propositione) dal sito della equalita, cioe l'uno in giufo, & l'altro in suso, anchor che l'uno è l'altro sia fatto piu leue, ouer leggero, secondo il sito, tamen in ogni positione men leue si trouara quello, che fara in alto elleuato di quello, che si trouara quello, che fara à basso inclinato. N. Eglic il uero Signore. S. A. Se questo è uero, eglic da credere, anzi da tener per fermo, che chi imponesse sopra al corpo. a. à basso inclinato, un' altro corpetto qual in grauita fusse eguale à quella differentia, che il corpo elleuato è piu graue, secondo il sito del corpo. à basso inclinato, che cadauno de loro restaria nel proprio luoco doue si trouasse, & accio meglio me intendiati, uoi sapeti che il corpo. b. della figura della precedente propositione, stante elleuato per fin al ponto. i. (come in quello appare) & il corpo. a. à basso inclinato per fin al ponto. u. uoi approuasti il detto corpo. b. in tal sito esser piu graue del corpo. a. N. Signore eglic il uero. S. A. Adunque conchiudo che chi imponesse in tal sito un' altro corpetto sopra al corpo. a. qual fusse precisamente di tanta grauita, quanto, che è la differentia, che è fra li detti dui corpi. a. & b. in tal positione li detti dui corpi restariano fermi, & stabili in tal positione, perche in tal sito se trouariano egualmente potenti, cioe il corpo. b. non saria sofficiente à far reascendere il detto corpo. a. al sito della equalita, per esser il detto corpo. a. (per uigor di quel corpetto aggiunto) tanto graue è potente quanto lui, cioe che per quel tanto che il detto corpo. b. è piu potente, ouer graue per uigor del sito del corpo. a. per quel tanto fara piu graue il detto corpo. a. del detto corpo. b. per uigore della grauita di quel semplice corpetto aggiuntoui sopra, per ilche il detto corpo. b. non fara atto à far reascendere il detto corpo. a. al sito della equalita, & manco il corpo. a. fara atto à potere piu elleuare il detto corpo. b. del sito. i. e pero l'uno è l'altro de necessita non se potra partire di tal suo luoco, cioe il corpo. a. con la gionta di quell' altro corpo, non potra reascendere al sito della equalita, ne manco potra descendere alla linea della directione, cioe al ponto. f. come se conchiude nella uostra propositione, & pur il detto corpo. a. insieme con quell' altro corpetto aggiunto, saria simplicemente piu graue del corpo. b. e per tanto non poteti ne

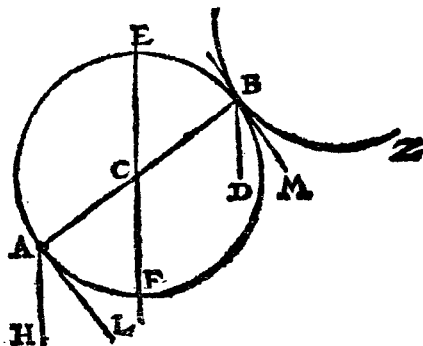
L I B R O

gare che tal uostra propositione non sia falsa in quanto al generale, eglie ben uero, che se la grauita di quel corpetto che fusse aggiunto sopra al detto corpo. a. fusse maggiore della grauita, nella quale il corpo. b. e piu graue per uigor del sito del corpo. a. seguiria quello che nella detta uostra propositione se conchinde, & se per caso tal grauita di corpetto fusse minore di detta differentia, tal corpo. b. faria ascendere il detto corpo. a. in un' altro sito piu alto del ponto. u. secondo che piu, ouer men scarsezasse la grauita di tal corpetto della detta differentia che e fra loro per uigor del sito. N. Questa oppositione di V. S. certamente e molto speculatiua, & bella, nondimeno auertisco quella, che se ben il corpo. b. in tal sito. i. sia piu graue del corpo. a. nel sito. u. la differentia di queste due grauita ineguale e tanto piccola, ouer minima, ch'eglie impossibile a potere ritrouare una cosi piccola, ouer minima differentia fra due quantita ineguale. S. A. Questo che haueti detto mi pare una cosa molto absorda da dire, & manco da credere, perche essendo la quantita continua diuisibile in infinito, eglie una materia a uoler dire, che il sia impossibile a dare un corpettino di tanta poca quantita, & grauita, quanto che e la differentia che e fra la grauita del corpo. b. nel sito. i. & quella del corpo. a. nel sito. u. N. Signore la ragione e quella che ne chiarisse le cose dubbiose, & che ne discerne il uero dal falso. S. A. Eglie il uero. N. S'eglie il uero, nanti che V. S. dia assoluta sententia alla mia propositione quella ascolti prima le mie ragioni. S. A. Seguitati, & dite cio, che ui pare. N. Sia essempi gratia, la medesima libra. a. b. c. della precedente propositione, nelle istremita, della quale siano pur appesi li dui corpi. a. b. eguali semplicemente in grauita, & sia abbassato con la mano il corpo. a. & elluato il corpo. b. come di sotto appare in figura. Dico che in tal sito, il corpo. b. e piu ponderoso, ouer graue per uigor del sito del corpo. a. & che la differentia che e fra le grauita de questi dui corpi, eglie impossibile a poterla dar, ouer trouar fra due quantita ineguale, & per dimostrar questa propositione. Tiro le due rette linee. a. b. & b. d. perpendicolare uerso il centro del mondo, & tiro anchora le due linee. a. l. & b. m. contingente il detto cerchio, che descriue li brazzi della libra, l'una nel ponto. a. & l'altra nel ponto. b. Et descriuo anchora una parte de una circonferentia d'un cerchio, contingente il medesimo cerchio. a. e. b. in ponto. b. la qual sia pur d'un cerchio simile, & eguale al medesimo cerchio. a. e. b. la qual parte pongo che sia la. b. z. tal che l'arco. b. z. uien a esser simile, & eguale all'arco. a. f. & anchora similmente posto, cioe nel medesimo sito, ouer luoco, & la linea. b. m. che continge, ouer tocca quello, & perche la obliquita dell'arco. a. f. (per quello che fu detto sopra la terza petitione) uien misurata, ouer considerata per meggio dell'angolo contenuto dalla perpendicolar. a. h. & dalla circonferentia. a. f. in ponto. a. & la obliquita dell'arco. b. f. uien misurata, ouer considerata per meggio dell'angolo contenuto dalla perpendicolar. b. d. & dalla circonferentia. b. f. in ponto. b. adunque il corpo. b. in tal sito uenera ad esser tanto piu graue del corpo. a. quanto che il detto angolo (contenuto dalla perpendicolar. b. d. & dalla circonferentia. b. f. in ponto. b.) sara minore dell'angolo contenuto dalla perpendicolar. a. h. & dalla circonferentia. a. f. in ponto. a. & perche il detto angolo. h. a. f. e precisamente eguale all'angolo. d. b. z. & lo detto angolo. d. b. z. uien ad esser tanto maggiore dell'angolo contenuto dalla detta perpendicolar. b. d. & dalla circonferentia

cia. b. f. in ponto. b. quanto che è l'angolo della contingentia delli dui cerchij. b. z. & b. f. in ponto. b. & perche il detto angolo della detta contingentia è acutissimo de tutti li angoli acuti de linee rette (come per la decimasesta del terzo di Euclide facilmente si puo approuare) adunque la differentia, ouer proportione, che casca fra l'angolo. b. a. f. & l'angolo contenuto dalla perpendicolar. b. d. & della circonferentia. b. f. in ponto. b. è minore di qual si uoglia differentia, ouer proportione, che cascar possa fra qual si uoglia maggiore, & menor quantita, & così (per la terza petitione) la differentia della obliquita del descenso. a. f. & del descenso. b. f. & consequentemente la differentia della detta grauita delli detti dui corpi. a. & b. secondo il sito è minore, del quale si uoglia fra due quantita meguale, e pero ogni piccola quantita corporea, che sta aggiunta sopra il corpo. a. necessariamente in ogni sito sarà piu graue del corpo. b. e pero non cessara di descendere continuamente p fin alla linea direttione, cioè puigor fin al ponto. f. & così continuamente quello andara elleuando il corpo. b. per fin alla detta linea della direttione, cioè per fin al ponto. e. & se questo seguiria in tal sito, come che nella sottoscritta figura appare tanto piu seguiria nel sito della egualita, nel qual sito, ouer luoco non ui è, ouer saria alcuna differentia, puigor del sito, ne puigor delli lor descensi, cioè che in tal sito sariano egualmente graui, e pero ogni piccola quantita di peso per minima, che sta, che ui sta imposto dall'una delle bande di qual si uoglia libra (cioe granda, ouer piccola de brazzi eguali) immediate sarà declinare necessariamente quella da quella medesima banda, ouer braccio, & continuerà tal sua declinatione (per le ragioni di sopra adutte) per fin alla linea della direttione, cioè per fin al ponto. f. la qual cosa saria contra à quelle due conclusioni, che adduce Aristotile sopra la sua prima questione Meccanica, delle quale altra uolta ne parlai con Vostra Signoria, delle quale in l'una dice, che sono alcuni pesti, li quali imposti nelle piccole libbre, non se fanno manifesti con alcuna inclinatione al senso, & che nelle grande libbre se fanno manifesti, la qual conclusione, sumendola Mathematicamente, cioè astratta da ogni materia, saria falsissima (per le ragioni di sopra adutte) perche si nelle piccole, come nelle grande libbre, da quella banda doue sarà posto quel tal peso (per piccol che sta) sarà sforzata à declinar per fina alla detta linea della direttione, e pero nella declinatione della piccola, & in quella della granda, non sarà proportionalmente alcuna differentia, perche in luna, e l'altra la declinatione sarà per fina alla linea della direttione, il medesimo seguiria dell'altra sua conclusione, cioè quando dice, che sono alcuni pesti, li quali sono manifesti in luna, & l'altra sorte de libbre, cioè nelle maggiori, & nelle minori, ma molto piu nelle maggiori, la qual conclusione (per le ragioni di sopra adutte) saria pur falsa, perche, come detto in luna, & l'altra sarà declinare il braccio della libra per fina alla linea della direttione. S. AMBASCIATORE. Queste vostre ragioni, & argomentanti sono ottimi è buoni, nondimeno nelle libbre naturale, ouer materiale il si uede pur seguire la maggior parte delle uolte, come che Aristotile conchiude, & dice, perche se sopra qual si uoglia libra (cioe granda, ouer piccola) ui sarà posto uno grano, ouer semenza di papauero, o altra simile piccola quantita, rare libbre se ritrouara che per si poca grauita, facciano inclinatione sensibile, & se pur ui se ne ri-

L I B R O

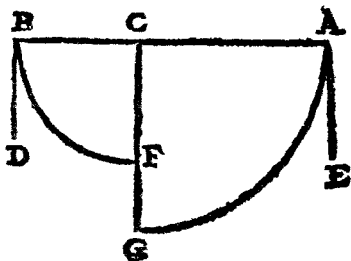
trouara alcuna che faccia alcun sensibile segno de declinatione, tamen non procedera per fina alla detta linea della directione, & non solamente il detto gran de papauero non fara atto à farla declinare per fin alla detta linea della directione alcuna libra, ma



nanche un gran di formento, qual è molto piu ponderoso, & tutto questo la sperientia lo manifesta. Si che non so che mi dire, perche da una banda per le uostre ragioni, & argomenti, uedo, & comprendo che uoi diceti il uero, & dall'altra trouo per isperientia seguir tutto al contrario. N. Il tutto procede Signor, dalla materia, perche nelle libre considerate con la mente fuora de ogni materia il suo sparto, polo, ouer asis, se suppone un ponto indiuisibile, et nelle libre materiale, tal sparto, ouer asis ha sempre qual che corporal grossezza in se, la qual grossezza, quanto è maggiore tanto men diligente redusse la detta libra, & similmente li brazzi delle libre imaginate (cioe ideale) se suppongano linee, cioe senza larghezza, ne grossezza, & nelle libre materiale tai brazzi sono di alcun metallo, ouer di legno, li quali brazzi quanto piu sono corpulenti, è grossi tanto men diligente reducano tal libre. S. A. E ue ho inteso, seguitati se ha ueti altra propositione de adure circa à questa materia. NIC.

QVESITO. XXXIIII. PROPOSITIONE VII.

**S**E li brazzi della libra saranno ineguali, et che nella istremita di cadauno de quelli sia uno appesi corpi semplicemente eguali in grauita dalla banda del piu longo brazo tal libra fara declinatione. S. A. Questa è cosa naturale. N. Anchor che la sia cosa naturale uolendo procedere rettamente, bisogna assignar la causa di tale effetto. S. A. Seguitati. N. Sia la uerga, ouer libra, a. c. b. et sia il brazo a. c. piu longo del. c. b. Dico che essendo appesi corpi semplicemente eguali in grauita, nell' i due ponti. a. & b. tal libra declinara dalla parte del. a. Perche essendo tirata la perpendicolare c. e. f. g. (cioe la linea della directione) et essendo



do circulate le due quarte parte de circuli, sopra el centro. c. le quale stano. a. g. & b. f. & essendo dute dal ponto. a. & b. due linee contingente, le quale stano. a. e. & b. d. Egliè manifesto langolo. e. a. g. della detta contingentia, esser minore de langolo. d. b. f. e pero manco obliquo è il descenso fatto per. a. g. del descenso fatto per. b. f., e pero (per la terza petitione) piu graue sarà il corpo. a. del corpo. b., in tal sito, ch'è il proposto. S. A. E ue ho inteso, seguitati. N.

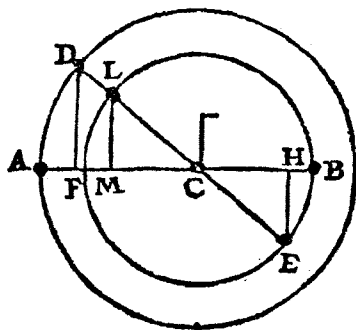
QVESITO. XXXV. PROPOSITIONE VIII.

**S**E li brazzi della libra saranno proportionali alli pesi in quella imposti, talmente, che nel braccio piu corto sia appeso il corpo piu graue, quelli tai corpi, ouer pesi saranno equalmente graui, secondo tal positione, ouer sito. S. A. Datime uno esemplo. N. Sia come prima la regola, ouer libra. a. c. b. & ui siano appesi. a. & b. et sia la proportione del. b. al. a. si come del braccio. a. c. al braccio. b. c. Dico, che tal libra non declinara in alcuna parte di quella, & se possibil fusse (per lauersario) che declinar potesse, poniamo che quella declini dalla parte del b. & che quella discenda, & transisca in obliquo, si come sta la linea. d. c. e. in luoco della. a. c. b. & attaccatoui. d. come. a. & e. come. b. & la linea. d. f. discenda orthogonalmente, & simelmente ascenda la. e. h. Hor egliè manifesto (per la. 16. & 29. del primo di Euclide) che li dui triangoli. d. f. c. & e. h. c. esser de angoli equali. Onde per la. 4. del sesto di Euclide) quelli saranno simili, & consequentemente de lati proportionali, adunque la proportione del. d. c. al. c. e. è si come del. d. f. al. e. h. & perche si come del. d. c. al. c. e. cost'è dal peso. b. al peso. a. (dal presupposito) adunque la proportione dal. d. f. al. e. h. sarà si come dal peso. b. al peso. a. sia adunque dal. c. d. tolto la parte. c. l. equale alla. c. b. ouer alla. c. e. & sia posto. l. equale al. b. in grauita, & discenda el perpendicolo. l. m. Adunque perche egliè manifesto la. l. m. & la. e. h. esser equale, la proportione della. d. f. alla. l. m. sarà si come delle semplice grauita del corpo. b. alla semplice grauita del corpo. a. ouer della semplice grauita del corpo. l. alla semplice grauita del corpo. d. (perche li dui corpi. a. & d. sono supposti uno medesimo) & simelmente el corpo. b. & l. per esser supposta la grauita del. l. equale alla grauita del. b.) e per tanto dico, che la proportione di tutta la. d. c. alla. l. e. sarà si come la grauita del corpo. l. alla grauita del corpo. d. Onde se li detti dui corpi graui, cioe. d. & l. fusseno semplice mente equali in grauita, stanti poi in li medesimi siti, ouer luochi, doue, che al presente uengono supposti, el corpo. d. sarà piu graue del corpo. l. secondo el sito (per la. 4. propositione) in tal proportione, qual'è di tutto il braccio. d. c. al braccio. l. c. & perche il corpo. l. è semplicemente (dal presupposito) piu graue del corpo. d. secondo la medesima proportione (cioe, si come la proportione del braccio. d. c. al braccio. l. c. adunque li detti dui corpi. d. & l. nel sito della equalita ueneranno ad essere equalmente graui, perche per tanto quanto il corpo. d. è piu graue del corpo. l. per uigor del sito, ouer luoco, per quel medesimo el corpo. l. è semplicemente piu graue del corpo. d. e pero nel detto sito della equalita uengono à restare equalmente graui. Adunque quella potentia, ouer grauita, che sarà sufficiente ad elleuare il corpo. a. dal sito della equalita, al ponto, doue che al presente è (cioe per fin al ponto. d.) quella medesima sarà sose

## LIBRO

ficiente ad eleuare il corpo. l. dal medesimo sito della equalita al luoco, doue che al presente è. Adunque sel corpo. b. (per lauersario) è atto ad eleuare il corpo. a. dal sito della equalita per fin al ponto. d. el medesimo corpo. b. saria anchora atto, e sofficiente ad eleuare il corpo. l. dal medesimo sito della equalita per fin al ponto, doue che al presente è, el qual consequente è falso, & con-

tra alla quinta propositione, cioe el corpo b. (qual è supposto equale in grauita al corpo. l.) eleuaria il detto corpo. l. fuora del sito della equalita, in siti equali, cioe equalmente distanti dal centro. c. la qual cosa è impossibile per la detta quinta propositione, distrutto adunque l'opposito, rimane il proposito. S. A. Questa è una assai bella propositione, ma el me pare, se bē me arricordo, che Archimede Syracusano



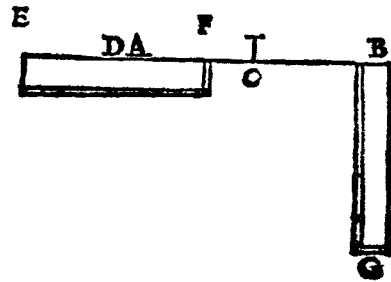
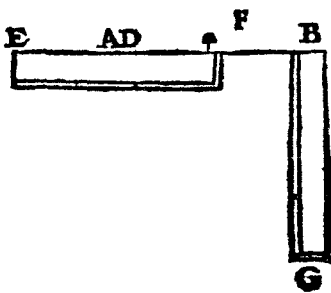
ne ponga una simile, ma el non mi pare, che lui la dimostri per questo uostro modo. N. Vostra Signoria dice la uerita, anzi di tal propositione, lui ne fa due propositioni, & queste sono la quarta, & quinta di quel libro, doue tratta delli centri delle cose graue, & in effetto tai due propositioni lui le dimostra succintamente per li suoi principij da lui per auanti posti, & dimostrati, & perche tai sui principij, ouer argomenti. non se conuegnariano in questo trattato, per esser materia alquāto diuersa da quella, ne apparso in questo luoco de dimostrare tal propositioni con altri principij, ouer argomenti piu conuenienti in questo luoco. S. A. Eue ho inteso seguitati. N.

### QVESITO XXXVI. PROPOSITIONE IX.

**S**E saranno due solide uerghe, traui, ouer bastoni di una simile, & equal lunghezza, larghezza, grossezza, & grauita, & che siano appesi in una libra talmente che luno stia equidistante al orizzonte, & laltro pendenti perpendicolarmente, & talmente anchora, che del termine del dependente, & del mezzo dell'altro stia una medesima distantia dal centro della libra, secondo tal sito, ouer positione ueneranno à essere equalmente graui. S. A. Non ue intendo, e pero datime uno effempio. N. Effempio gratia. Siano li termini delli brazzi della libra. b. & d. & il sparto, ouer centro di quella il ponto. c. & ui siano attaccati li dui solidi simili, & equali, come detto, delli quali luno ui stia attaccato secondo l'ordine del braccio della libra, cioe equidistantemente al orizzonte qual stia. f. e. del qual il suo ponto di mezzo stia el ponto. d. & laltro stia attaccato pendente perpendicolarmente qual stia. b. g. & stia il termine del suo attaccamento il ponto. b. & stia che la distantia del ponto. b. al ponto. c. (centro della libra) stia tanto, quanto ch'è dal ponto di mezzo de laltro solido (cioe dal ponto. d.) al medesimo ponto. c. Dico che li detti dui solidi, in tal sito, ouer positione sono equalmente graui, & questo se puo dimostrar in piu modi. El primo di quali è questo, ch'eglie manifesto per le cose dimostrate da Archimede in quello del centro della grauita, che

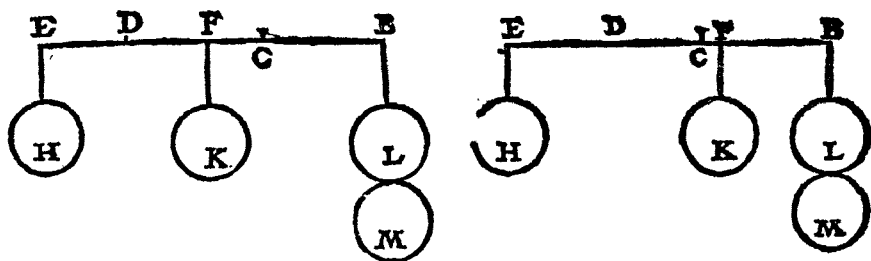


tanto pesa il solido. f. e. in tal positione nella detta libra, quanto che faria se quello fusse anchora lui appeso perpendicolarmente in ponto. d. perche in tal ponto. d. ui sotto giace el centro della grauita de tal solido, & per esser li detti dui solidi equali in grauita dal presupposito, & appesi equalmente distanti dal ponto, ouer centro. c. quelli (per la. 3. propositione) non se separano dal sito della equalita, ch'è il propoisto.



Anchora tal propositione si puo demostrar in questo altro modo (el quale è piu sua conueniente dimostratione, perche se uien à dimostrare per li suoi proprij principij, & non per principij alieni. Egliè manifesto, che essendo suspesti dui pesti semplicemente equali, luno in ponto. f. & laltro in ponto. e. quali poniamo, che siano. h. k. & similmente dui altri equali alli medesimi in ponto. b. quali siano. l. m. nelli quali siti, dico, che tai pesti pesaranno equalmente, perche la proportione del peso. l. al peso. k. è si come del braccio. b. c. al braccio. f. c., per la quarta propositione, perche tanto graue saria el corpo. l. secondo el sito nel ponto. d. quanto che nel ponto, doue si troua al presente, cioe in ponto. b. (per esser. c. d. eguale al. c. b. dal presupposito) e pero per la detta propositione, tal proportione sara della grauita del corpo. l. al corpo. k. secondo el sito, quale sara del braccio. d. c. ouer. b. c. al. c. f. & per le medesime ragioni tal proportione sara della grauita del corpo. m. alla grauita del corpo. h. secondo el sito, quale sara del medesimo braccio. c. d. ouer. c. b. al braccio. c. e. adunque la grauita de ambi dui li corpi. l. m. insieme alla grauita de ambi dui li corpi. h. k. insieme secondo il sito sara si come el doppio del braccio. c. d. ouer del braccio. c. b. insieme alli dui brazzi. c. f. et. c. e. pur insieme, & perche li detti dui brazzi. c. e. & c. f. insieme sono precisamente tanto, quanto è il doppio del detto braccio. c. d. ouer. c. b. seguita anchora, che la grauita delli detti dui corpi. l. m. sia eguale alla grauita delli dui corpi. h. & k. secondo il sito, ch'è il propoisto, perche se del sopradetto solido. f. e. ne sara fatto due parti equali, appiccandone una di quelle in ponto. f. & laltra in ponto. e. tanto pesaranno così separate in tai siti, si come faceuano in longo congiunte, come di sopra fu supposto, & similmente facendo del solido. b. g. pur due parti, & appiccarle ambe due in el medesimo ponto. b. tanto pesaranno così separate, come che congiunte, come, che di sopra fu supposto e pero per le cose dette, & allegate, seguita il propoisto.

L I B R O

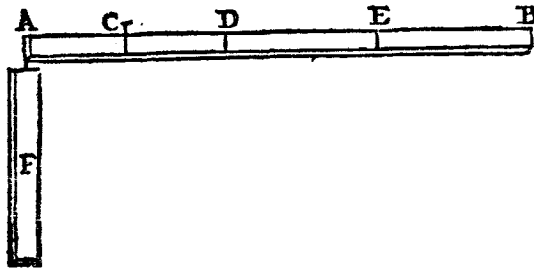


S. A. Vorìa, che me dimoſtraſti che il braccio. c. f. inſieme con il. c. e. ſia tanto quãto el doppio del braccio. d. c. ouer. c. b. N. Signor eglie manifeſto, che tutto il braccio c. e. è maggiore del braccio. c. d. per la parte. e. d. la qual parte. e. d. è eguale alla. d. f. di remo adunque, che tutta la. c. e. è equal alla. c. d. & anchora alla ſua parte. f. d. alla qual parte. f. d. giontoui el braccio. f. c. queſte due parti inſieme ſe egualiano anchora loro alla medefima. c. d. e pero tutta la. c. e. inſieme con la. c. f. ſono precipamente il doppio della. c. d. & perche la detta. c. d. è eguale (dal preſuppoſito) alla. b. c. ſeguita, che tutta la. c. e. inſieme con la. c. f. ſiano equali al doppio della. c. b. ch'è il propoſito. S. A. E ue ho inteſo beniffimo, e pero ſeguitati. N.

QVESITO XXXVII. PROPOSITIONE X.

**S** El ſara una ſolida uerga, traue, ouer baſtone di una ſimile, & equal larghezza, groſſezza, ſoſtantia, & grauita in ogni ſua parte, & che la longhezza di quella ſia diuiſa in due parti ineguale, & che nel termine della menor parte ui ſia appeſo uno altro ſolido, ouer corpo graue, el quale faccia ſtare la detta uerga, traue, ouer baſtone equidiſtante al orizonte. La proportione della grauita di tal corpo graue, alla differenza della grauita della maggior parte della detta uerga (traue, ouer baſtone) alla grauita della parte minore, ſara ſi come la proportione della löghezza di tutta la uerga (traue, ouer baſtone) al doppio della longhezza della ſua menor parte. S. A. Da time un eſſempio ſe uoleti, che ui intèda. N. Sia la ſolida uerga (traue, ouer baſtone) il ſolido. a. b. di una ſimile, et equal groſſezza, larghezza, ſoſtãtia, et grauita p tutto, cioè p ogni parte, et ſia diuiſo cõ l'intelletto in due parti ineguale in pōto. c. et ſia ſignata la. c. d. equal alla. a. c. adunque la. d. b. uie à eſſere la differètia, ch'è fra la parte maggiore. c. b. et la minore. c. a. della qual differètia ſia trouato il mezzzo, qual ſia il ponto. e. Hor eſſèdo ſuſpeſo il detto ſolido, ouer traue. a. b. nel pōto. c. et eſſèdoui attaccato, ouer ſuſpeſo nel termine della ſua menor parte un altro ſolido (poniamo il ſolido. f.) qual faccia ſtare il primo ſolido, ouer traue. a. b. equidiſtãte al orizōte. Dico, che tal proportione hauera la grauita del ſolido. f. alla grauita della differètia. d. b. qual hara tutta la löghezza. a. b. alla. a. d. cioè al doppio della löghezza della parte minore. a. c. Perche tanto peſa la detta differètia. d. b. in tal poſitione, come che al preſente ſta quãto che faria ſe quella fuſſe perpendicolarmente ſoſpeſa in ponto. e. e pero (per il con-

uerso della 8. propositione) la proportione della grauità del solido. f. alla grauità del partial solido, ouer traue. d. b. sarà, si come la proportione della distantia. c. e. alla distantia. c. a. Et la proportione, che è della distantia. c. e. alla distantia. c. a. (per la. 15. del quinto di Euclide) quella medesima sarà del doppio della distantia. c. e. al doppio della detta distantia. c. a. & perche il doppio della detta distantia. c. e. è quanto che è tutta la longhezza del solido. a. b. & il doppio della detta distantia. c. a. è quanto che è tutta la a. c. d. seguita (per la. 11. del quinto di Euclide) che la proportione della grauità del solido. f. alla grauità della pifferentia. d. b. sia si come la proportione di tutta la longhezza del solido, ouer uerga. a. b. al doppio della longhezza della parte minore. a. c. (qual è la detta. a. c. d.) che è il proposito. S. A. Perche ragione noletti che il doppio della



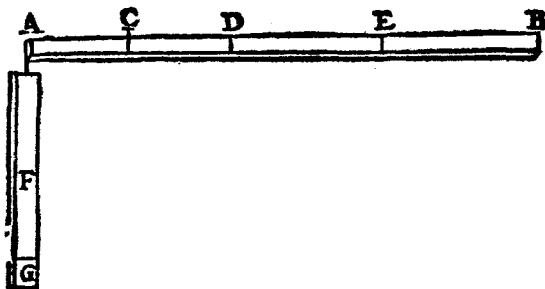
distantia. c. e. sia eguale à tutta la longhezza del traue. a. b. N. Perche la detta distantia. c. e. uien à esser precisamente eguale alla mita di tal longhezza. a. b. perche la parte. d. e. è la mita della parte. d. b. & la. d. c. è la mita dell' altra parte. d. a. adunque le due parti. d. e. & d. c. giunte insieme, uengono à essere la mita delle due parti. d. b. & d. a. pur giunte insieme. S. A. E ue ho inteso, e pero seguitate in altro. N.

QVESITO. XXXVIII. PROPOSITIONE XI.  
conuersa della precedente,

**S**E la proportione della grauità d'un solido sospeso in el termine della menor parte di una simile solida uerga (traue, ouer bastone) diuisa in due parti ineguali, alla differentia, che sarà fra la grauità della maggior parte, & quella della minore, sarà, si come la proportione di tutta la longhezza della solida uerga, traue, ouer bastone, al doppio della longhezza della sua menor parte. Tal solida uerga, traue, ouer bastone, necessariamente stà equidistante all' Orizzonte. S. A. Credo bene che tal precedente propositione se conuertisca, nondimeno non restati da farne la dimostratione. N. Per esser questa il conuerso della precedente, per suo effempio supponeremo la medesima dispositione, ouer figura, cioè supponeremo, che la proportione della grauità del solido. f. alla differentia della grauità della maggior parte alla grauità della minore, cioè della. d. b. esser, si come la proportione di tutta la longhezza della solida uerga. b. al doppio della longhezza della parte minore. a. c. (quale sarà la. a. d.) Dico che stante questo la solida uerga. a. b. de necessita stà equidistante all' Orizzonte. Et se pos

## L I B R O

*Abil fusse (per l'auerfario) che quella debbia, ouer possa declinar da qualche banda, poniamo che declini dalla banda uerso .b. al solido .f. gli aggiongeremo con lo intelletto una tal parte (quale pongo che sia la parte .g.) che faccia restare la detta solida uerga, traue, ouer bastone equidistante al detto Orizzonte. Adunque, per la precedente, la proportion di tutta la grauita del composto delli dui corpi .f. & .g. alla differentia, che è fra la grauita della parte maggiore, .b. c. & quella della parte minore .a. c. (che saria quella della .d. b.) sara, si come la proportion di tutta la longhezza .a. b. al doppio della longhezza della sua parte menor .a. c. il qual doppio, saria la .a. d. & perche il semplice solido .f. ha quella medesima proportion, alla medesima differentia (dal presupposto) seguitaria (per la .9. del quinto di Euclide) che la grauita del semplice solido .f. fusse eguale alla grauita de tutto il composto di dui solidi .f. g. la qual cosa è impossibile, che la parte sia eguale al tutto, il medesimo inconueniente seguiria quando che lo auersario supponesse che declinasse dalla parte .a. perche segando uia dal solido .f. una tal parte, che il rimanente facesse restare il detto solido .a. b. equidistante all'Orizzonte, argomentando, come di sopra fu fatto, seguiria pur che la grauita del medesimo residuo fusse eguale alla grauita di tutto il solido .f. Adunque non potendo declinare ne dalla banda uerso .b. ne da quella uerso .a. eglie necessario che stia equidistante all'Orizzonte, che è il proposito. S. A. Sta benissimo, hor seguitati pur. N.*

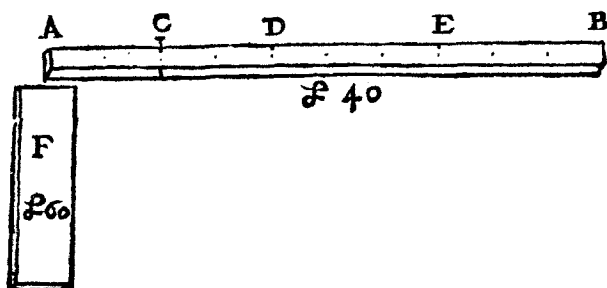


*do .f. fusse eguale alla grauita de tutto il composto di dui solidi .f. g. la qual cosa è impossibile, che la parte sia eguale al tutto, il medesimo inconueniente seguiria quando che lo auersario supponesse che declinasse dalla parte .a. perche segando uia dal solido .f. una tal parte, che il rimanente facesse restare il detto solido .a. b. equidistante all'Orizzonte, argomentando, come di sopra fu fatto, seguiria pur che la grauita del medesimo residuo fusse eguale alla grauita di tutto il solido .f. Adunque non potendo declinare ne dalla banda uerso .b. ne da quella uerso .a. eglie necessario che stia equidistante all'Orizzonte, che è il proposito. S. A. Sta benissimo, hor seguitati pur. N.*

### QVESITO. XXXIX. PROPOSITIONE XII

**S**El fara una solida uerga, traue bastone, come nelle due precedente è stato detto. cioe di una simile, & equal grossezza, larghezza, sostantia, & grauita, in ogni sua parte, & che di quello ne sia nota la sua grauita, & similmente la sua longhezza, et che quello sia diuiso in due parti ineguale pur note. Eglie possibile di ritrouar un peso, il quale quando che quello fara sospeso al termine della sua menor parte fara stare la detta solida uerga, traue, ouer bastone, equidistante all'Orizzonte. S. A. Questo atto operatimo uoglio che mel dichiarati con effempio materiale, perche lo uoglio intendere bene. N. Sia effempi gratia la solida uerga (traue, ouer bastone) .a. b. secondo che se propone, cioe di una simile, & equal grossezza, larghezza, sostantia, & grauita per ogni sua banda, ouer parte, & poniamo, che la grauita di tal solida uerga ne sia

nota, cioè poniamo che tutta pesi lire. 40. et che similmente la longhezza di tal uerga, ouer bastone, ne sia nota, cioè poniamo che quella sia longa dui passa, cioè dieci piedi, & poniamo anchora che tal uerga sia diuisa in due parti ineguale in ponto. c. & che le dette parti ne sia note, cioè poniamo che la parte. a. c. minore. sia piedi dui, & che la maggior. c. b. sia piedi. 8. Hor dico, che eglie possibile di trouare di quante libre uorra esser quel corpo qual essendo sospeso nel ponto. a. (termine della sua menor parte) faccia stare la detta uerga, ouer traue equidistante all'Orizzonte. Perche (per le cose dimostrate nelle due precedente proposuioni) eglie manifesto, che la proportione della grauita di quel tal corpo alla grauita di quella differentia che è fra la parte maggiore. c. b. & la parte minore. a. c. (la qual differentia uerria à esser la. d. b.) sarà, si come tutta la longhezza della uerga, ouer traue. a. b. (qual è piedi. 10.) al doppio della longhezza della parte menor. a. c. (qual è piedi dui) il doppio della quale uerria à esser piedi. 4. qual pongo sia la. a. d. adunque la grauita di quel tal corpo, alla grauita della partial uerga. d. b. sarà, si come la longhezza de tutta la. a. b. (qual è piedi. 10.) alla longhezza della. a. d. (qual è piedi. 4.) Onde arguendo alcontrario, diremo, che la proportione della. a. d. (qual è piedi. 4.) à tutta la. a. b. (qual è piedi. 10) sarà, si come la grauita della partial uerga. d. b. qual (alla ratta di tutta la. a. b. che libre. 40.) uerria ad esser libre. 24. alla grauita del corpo che recercamo, cioè di quello, che appeso nel ponto. a. debbia man-



tenere la detta uerga, ouer traue equidistante all'Orizzonte. Onde per ritrouarlo procederemo secondo l'ordine della regola uolgarmente detta del tre, fondata sopra la. 20. propositione del. 7. di Euclide, multiplicando. 10. sia. 24. sia. 240. & questo lo partiremo per. 4. ne uenira. 60. & libre. 60. dico che pesara, ouer che douera pesare quel tal corpo, qual pongo sia il corpo. f. che è il proposto. S. A. Questo problema me è piacesto assai, & l'ho inteso benissimo, e pero seguitati se ci è altro da dire. N.

### Q V E S I T O. X L. P R O P O S I T I O N E X I I I.

**S** El se hauerà una uerga, traue, ouer bastone, come piu uolte è stato detto, del qual ne sia nota la sua longhezza, & anchora la sua grauita, & anchora un corpo ponderoso, del quale ne sia nota sua grauita, eglie possibile à determinare il luoco doue se hauea da diuidere la data uerga, traue, ouer bastone, talmente che appendendo il det-

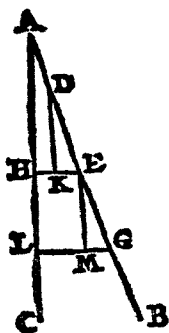
L I B R O

to corpo ponderoso al termine della sua menor parte faccia stare la detta uerga, *traue*, uer bastone, equidistante all' Orizzonte. S. A. Effemplificatemi questa propositione. N. Per effemplificar questa propositione, supponeremo che il sia pur una uerga, *traue*, ouer bastone, come fu la precedente, cioe longa piedi. 10. & che la grauita di quella sia pur libre. 40. (come che nella detta precedente fu supposto.) Et poniamo anchora che il sia un corpo che la grauita di quello sia libre. 80. Dico ch'eglie possibile à determinare il luoco doue se debbe diuidere la detta uerga, talmente che appendendo il detto corpo graue al termine della sua menor parte, faccia star quella equidistante all' Orizzonte. Et quantunque tal problema, si possa risolvere per uia di proportioni, nondimeno piu leggiadramente, se risolue per Algebra, ponendo che la parte minore della detta uerga, sia una cosa de pie, onde la parte maggiore ueneria à restare piedi. 10. men. 1. co. Duplico la menor parte, cioe. 1 co. fa. 2. co. & queste, 2. cose le sotiro da tutta la uerga qual è piedi. 10. resta piedi. 10. men. 2. cose, & questo sarà la differentia, che è fra la parte maggiore, & la minore della detta uerga, onde per trouar la grauita di tal differentia, la multiplico per. 4. (perche pesando tutta la uerga libre. 40. ueneria ogni pie di quella à pesar lire. 4.) e pero moltiplicando quella per. 4. come detto ue uenira libre. 40. men. 8. cose. Et perche la proportione di tutta la uerga (qual è piedi. 10. al doppio della sua menor parte) il qual doppio saria. 2. cose (è si come che la grauita del nostro corpo graue (qual è libre. 80.) alla grauita della sopradetta differentia, qual fu libre. 40. men. 8. co. Onde per la. 20. del. 7. di Euclide (la moltiplicatione della prima) che. 10. piedi (sia la quarta che è. 40. men. 8. cose) qual fara. 400. men. 80. co se (sara eguale alla moltiplicatione della terza qual è libre. 80. sia la seconda, qual è. 2. cose (qual fara. 160. co.) e pero haueremo. 160. cose eguale à. 400. men. 80. cose, onde ristorando le parti, & seguendo il capito'lo, trouaremo la cosa ualer. 1. e dui terzi, & de piedi. 1. e dui terzi, se douera signar la menor parte della detta uerga, ouer *traue*, onde la maggiore uenira à restare de piedi. 8. e un terzo, che è il proposito. S. A. Questa è stata una bella resolutione, ma seguitati pur, perche uorria che tra hoggi & dimane uedessimo de ispedire tutto quello, che haueti da proponere sopra di questa scientia, perche uorro poi che me assignati la causa de alcune questionj, che ho da dirui. N. Non credo di potermene ispedire fra diman, e l'altro, perche continuamente me nascono uouue materie da proponere circa à tal scientia. S. A. Se non se ne potremo ispedire così dimane non importa, non perdemo tempo, seguitati. N.

QVESITO. XLI. PROPOSITIONE XIII.

**L**A equalita della declinatione è una medesima equalita de peso. S. A. Datemi un effempio. N. La equalita della declinatione uien conseruata solamente in uia retta. Hor poniamo adunque che la detta uia retta sia la linea. a. b. & dal ponto. a. sia anchor tirata la perpendicolare. a. c. & supponamo anchor nella detta declinata linea. a. b. dui diuersi luochi. Hor poniamo che l'uno sia il ponto. d. & l'altro il ponto. e. Hor dico che discendendo, qualunque corpo ponderoso, ouer dal ponto. d. ouer dal ponto. e. fara de uno medesimo peso, secondo il sito in qual si uoglia de detti luochi. Per che

che se pigliaremo sotto al. d. & al. e. due parti equali nella uia, ouer linea. a. b. Hor poniamo, che l'una sia la parte. d. e. et l'altra la. e. g. Dico, che per le dette parti equali ca-  
 pira equalmente del diretto, cioe della linea. a. c. la qual cosa se notificara in questo mo-  
 do, dalli dui ponti. e. & g. siano tirate le due linee. e. h. & g. l.



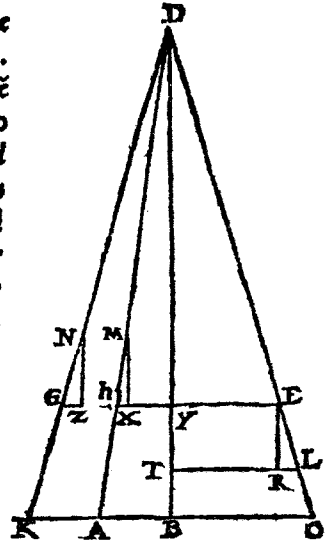
do, dalli dui ponti. e. & g. siano tirate le due linee. e. h. & g. l. perpendicolare sopra la linea. a. c. et dalli dui ponti, ouer luochi. d. & e. le due linee. d. k. & e. m. perpendicolare sopra le medesime. e. h. & g. l. le qual due perpendicolare, cioe. d. k. & e. m. saranno fra loro equali, perche adunque il detto corpo ponderoso, st'essendo nel ponto. d. come nel ponto. e. in quantita, ouer descens equali, capira equalmente del diretto, fara di una medesima grauita in qual si uoglia de quelli, se condo el sito, ch'è il proposito. S. A. E ue bo inteso, segui-  
 tate pur. N.

### QVESITO XLII. PROPOSITIONE XV.

**S**E dui corpi graui descendano per uie de diuerse obliquita, & che la proportio-  
 ne delle declinationi delle due uie, & della grauita de detti corpi sia fatta una me-  
 desima, tolta per el medesimo ordine. Anchora la uirtu del uno, e l'altro de detti dui  
 corpi graui, in el descendere fara una medesima. S. A. Questa propositione mi par  
 bella, e pero datime anchora un effempio chiaro, accio che meglio mi piaccia. N. Sia  
 la linea. a. b. c. equidistante al orizzonte, & sopra di quella sia perpendicolarmente e-  
 retta la linea. b. d. & dal ponto. d. descendano de qua, & de la le due uie, ouer linee. d. a.  
 & d. c. & sia la. d. c. di maggior obliquita. Per la proportione adunque delle lor de-  
 clinationi, non dico delli lor angoli, ma delle linee per fina alla equidistante refecatio-  
 ne, in la quale equalmente summemo del diretto. Sia adūque la lettera. e. supposta per  
 un corpo graue posto sopra la linea. d. c. & un'altro la lettera. h. sopra la linea. d. a.  
 & sia la proportione della semplice grauita del corpo. e. alla semplice grauita del cor-  
 po. h. st' come quella della. d. c. alla. d. a. Dico li detti dui corpi graui esser in tai siti, o-  
 uer luochi di una medesima uirtu, ouer potentia. Et per dimostrar questo, tiro la. d. k.  
 di quella medesima obliquita, ch'è la. d. c. & imagino un corpo graue sopra di quella  
 equale a corpo. e. el qual pongo sia la lettera. g. ma che sia in diretto con. e. h. cioe e-  
 qualmente distanti dalla. c. k. Hor se possibel è (per lauersario) che li detti dui corpi  
 e. & h. non siano di una medesima, & equal uirtu in tai luochi, adunque luno fara di  
 maggior uirtu, ouer potentia dell'altro, poniamo adunque, che. e. sia di maggior uir-  
 tu, adunque quello fara atto à discendere, & simelmente à far ascendere, cioe à tirare  
 in suso el corpo. h. Hor poniamo (se possibel è) che il detto corpo. e. descenda per fina  
 in ponto. l. & che faccia ascendere il corpo. h. per fin in ponto. m. & faccio, ouer che  
 segno la. g. n. equale alla. h. m. la quale anchora lei uien à esser equale alla. e. l. Et dal pō-  
 to. g. tiro la. g. h. e. la qual fara perpendicolare sopra la. d. b. per esser li detti tre pon-  
 ti (ouer corpi) g. h. e. supposti in diretto, & equalmente distanti dalla. k. c. & simel-  
 mente dal ponto. l. sta tirata la. l. t. equidistante alla. c. b. qual fara pur perpendicolare

L I B R O

sopra la medesima. d. b. & dalli tre ponti. n. m. e. siano tirate le tre perpendicolari. n. z. m. x. & e. r. Et perche la proportionone della. n. z. alla. n. g. è si come quella, che è dalla. d. y. alla. d. g. e pero si come anchora quella della. d. b. alla. d. k. (per esser li detti tre triangoli simili.) Similmente la proportionone della. m. x. alla. m. h. è si come quella, che è dalla detta. d. b. alla. d. a. (per esser li detti dui triangoli simili.) Anchora la proportionone della. m. x. alla. n. z. sarà si come quella della. d. k. alla. d. a. & quella medesima (dal presupposto) e dalla gravita del corpo. g. alla gravita del corpo. b. perche il detto corpo. g. fu supposto esser semplicemente, egualmente. graue con el corpo. e. adunque tanto quanto, che il corpo. g. è semplicemente piu graue del corpo. h. per altro tanto il corpo. h. uien à esser piu graue per uigor del sito del detto corpo. g. e pero si uengono ad egualiar in uirtu, ouer potentia, & per tanto quella uirtu, ouer potentia, che sarà atta à far ascendere luno de detti dui corpi, cioe à tirarlo in su so, quella medesima sarà atta, ouer sofficiente à fare ascendere anchora l'altro, adunque sel corpo. e. (per lauerfario) è atto, & sofficiente à far ascendere il corpo. h. per fin in. m. el medesimo corpo. e. sarà adunque sofficiente à far ascendere anchora il corpo. g. à lui eguale, & ineguale declinatione, la qual cosa è impossibile per la precedente propositione, adunque il corpo. e. non sarà de maggior uirtu del corpo. h. in tali siti, ouer luochi, che è il proposito. S. A. Questa è stata una bella speculatione, & me è piacesta assai. Et per che uedo esser hora tarda, non uoglio, che procedati in altro per hoggi.



Fine del ottauo libro.



95

# LIBRO NONO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

*Sopra la scientia Arithmetica, Geometrica, & in la Pratica Speculatiua  
de Algebra, & Almucabala, uolgarmente detta Regola de  
la cosa, ouer Arte maggiore, & massime della  
inuentione de Capitoli de Cosa, e Cubo  
equal à numero, & altri suoi  
ederenti, et dependenti,  
Et smelmente de censù, e cubi equal à numero, & suoi  
dependenti, quali dalli Sapienti sono stati  
giudicati impossibili.*

## QVESITO PRIMO FATTO DA MAESTRO Francesco Feliciano l'anno.1521.in Verona.



**MAESTRO FRANCESCO.** Io comprai un pesce per lire  
1. f. 10. danari. 1. & tanti danari lo pagai la lira, quanto, ch' erano  
le lire, che lui pesaua. Domando quante lire pesò il detto pesce.  
N. Lui pesò lire. 19. che à danari. 19. la lira montaria danari. 361.  
che fariano. f. 30. & danari. 1. cioè lire. 1. f. 10. danari. 1. che è il  
proposito, & tal ragione la risoluo in questo modo: Io reduco il  
detto precio, cioè lire. 1. f. 10. danari. 1. tutto in danari, che faria-  
no danari. 361. & di questi danari. 361. ne cauo la sua radice, qual è. 19. & tante lire  
pesò il detto pesce, come di sopra disti, ch' è facile.

## QVESITO SECONDO FATTO DA VN FRA Raphaelle de. S. Zorzi de Verona, l'anno. 1524.

**FRA RAPHAELLE.** Vno padre ha alquanti figliuoli, & fa testamento,  
& fra le altre cose ha una quantita de ducati in una cassa, & da de detti danari  
un ducato al suo primo figliuolo, & anchora la ottaua parte del rimanente, & al se-  
condo gli da ducati. 2. & la ottaua parte del rimanente, & al terzo gli da ducati. 3. et  
pur la ottaua parte del suo rimanente, & così ua procedendo, & accrescendo con tal  
ordine à cadauno delli altri figliuoli, eccetto à l'ultimo, al qual gli dette tutti quelli,  
che gli erano restati, & finalmente tanti ducati si trouo luno, come laltro. Hor ue adi-  
mando quanti ducati haueua in cassa il detto padre, & smelmente quanti figliuoli ha-  
ueua. N. Il detto padre haueua duc. 49. in cassa, & haueua. 7. figliuoli F.R. Et cò  
che regola ritrouati li detti. 49. ducati, & 7. figliuoli. N. Io cauo quella unita, che  
è sopra la uirgola di quello.  $\frac{1}{8}$ . che da à cadauno, di quel. 8. ch' è di sotto della  
detta uirgola, & riman. 7. & tanti figliuoli conchiudo, che lui haueua, et dappoi qua-

## L I B R O

dro il detto. 7. fa. 49. & tanti ducati determino, che haueua in cassa el detto padre. F.R. Et se in luoco di quello.  $\frac{1}{8}$ . lui ui hauesse dato sempre.  $\frac{1}{7}$ . come se doueria procedere. N. Per lo medesimo ordine, cioe cauando quella unita, che è sopra la uirgola di quello. 7. che è di sotto, et rimaneria. 6. & così. 6. figliuoli haueria il detto padre, & dappoi quadrando el detto. 6. faria. 36. & così. 36. ducati haueria hauuto in cassa.

**QVESITO TERZO FATTO DA VNO MIO DISCI-  
pulo, detto maestro Maphio, qual dice esserli stato fatto à  
lui in Mantua, l'anno. 1526.**

**M**AESTRO MAPHIO. Egliè uno, che impresta à uno ducati. 300. per anni. 3. ma non so à quanto se conuiene de pagarli de merito ogni anno, ma so ben, che non dandoli ogni anno il merito tra lor conuenuti lui uoleua, che tal merito ui fusse meritato alla ratta del loro accordo di primi duc. 300. Accade, che costui non uida cosa alcuna per fin in capo de ditti tre anni, & in capo delli detti tre anni lui li rese fra capital e merito ducati. 500. Se adimanda quanto pagò de merito per cento all'anno. N. Pagò di merito duc.  $\sqrt[3]{1666666. \frac{2}{3}}$ . men. 100. cioe pagò tanto per cento all'anno. M.M. Et con che regola ritrouati tal merito, N. Per ritrouare tal merito primamente imagino li detti duc. 300. in li detti anni tre formar quattro termini continui proportionali, delli quali quattro termini, li detti duc. 300. uengono à esser el primo, & li detti duc. 500. che lui restituisse, uengono à esser el quarto, e pero bisogna ritrouare li dui termini intermedij, oueramente il secòdo (qual basta in questo caso) & per ritrouarlo quadro. 300. fa. 900000. & questo. 900000. lo moltiplico sia el quarto termine, cioe sia. 500. fara. 450000000. & la radice cuba de ditto. 450000000. faranno ritornati li detti duc. 300. tra merito, et capitale in capo del primo anno, la qual quantita la diuido per tre (cubando pero el tre per trouar quanto retornara solamente duc. 100.) ne uenira.  $\sqrt[3]{1666666. \frac{2}{3}}$ . & tãto faria ritornato duc. 100. fra merito, e capitale in capo del primo anno, hor per sapere quanto fu el puro merito per cento all'anno, cauo di tal quãtita il capitale, cioe duc. 100. rimane ra.  $\sqrt[3]{1666666. \frac{2}{3}}$ . men. 100. et tanto dico, che pago de merito per cento all'anno, come di sopra dissi. M.M. La è piu forte ragione di quello mi pensaua.

**QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO  
Maestro Maphio, qual dice gli fu proposto in  
Mantua l'anno. 1526.**

**M**AESTRO MAPHIO. Trouatime dui numeri, che tutte le parti aliquote del primo gionte insieme facciano el secondo, & che simelmente tutte le parti aliquote del secondo facciano precisamente el primo numero. N. L'uno farã. 284. & laltro. 220. cioe. se recogereti tutte le parti aliquote de. 284. noi trouareti, che faranno precisamente. 220. & così. se recogereti tutte le parti aliquote di. 220. noi trouareti, che faranno precisamente. 284. come se ricerca.

N O N O  
**QVESITO QVINTO FATTOMI DA**  
*un Fiorentino. 1526. in Verona.*

99

**FIORENTINO.** Egliera un contadino qual essendo infermo, & trouan-  
do si hauer duc. 17.  $\frac{1}{2}$ . & hauendo trei figliuoli, lassa che morendo li detti suoi  
trei figliuoli se diuideffono li detti ducati. 17.  $\frac{1}{2}$ . egualmente fra loro, cioe che cadau-  
no se ne pigliasse la terza parte. Accade che costui more, & li detti figliuoli corse-  
no alla cassa doue erano li detti danari, & cadauno comincio à grapire di quelli meglio  
che pote, cioe che piu, e chi meno di quello se gli aspettaua. Il che inteso da un suo bar-  
bano, quel uene, & fece che il figliolo maggiore mettesse zoso la mita, & se retenesse  
l'altra mita de tutti quelli danari, che haueua aggrapiti, & simelmente fece che l'altro  
secondo fratello mettesse zoso li dui terzi de detti danari & che se retenesse l'altro ter-  
zo per se & simelmente fece che il terzo figliolo mettesse zoso li tre quarti de detti de-  
nari, & che se retenesse l'altro quarto per se, & tutto quello numero de denari, che fu  
posto zoso il detto suo barbano lo diuise in tre parti equali, & a cadauno di loro dete  
una de dette parti, & fatto questo cadauno di loro si trouo hauer il suo douere, cioe tan-  
to luno quanto l'altro. Hor ue adimando quanti denari tolse cadauno de loro doppo la  
morte del padre. **N.** El primo tolse duc. 3.  $\frac{2}{3}$ . il secondo duc. 5.  $\frac{1}{4}$ .  $\frac{5}{8}$ . il terzo. 7.  $\frac{7}{8}$ .  
**F.** E con cheregola lo ritrouati. **N.** Questi li ritrouo per la cosa (uero è, che an-  
chor per altre uie se potriano trouare) cioe pongo, che tutto quello che fu posto giufo  
da tutti tre fusse. 1. cosa, & quella diuido in tre parti ne uien.  $\frac{1}{3}$ . co, & perche so che  
con la gionta di questo.  $\frac{1}{3}$ . co. cadauno di loro fece duc. 5.  $\frac{5}{8}$ . adunque auanti di quella  
cadauno haueua duc. 5.  $\frac{5}{8}$ . men.  $\frac{1}{3}$ . co. la qual quantita uien à esser la mita di quello, che  
nel principio tolse il primo, & il terzo di quello tolse il secondo, & il quarto di quello  
tolse il tolse il terzo, e pero moltiplico l'una per. 2. l'altra per. 3. & l'altra per. 4. &  
la summa di tai moltiplicationi (quale sara. 52.  $\frac{1}{2}$ . men. 3. cose) diro che sta eguale à duc.  
27.  $\frac{1}{2}$ . leuo li superflui, & restoro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ual-  
ler. 11.  $\frac{2}{3}$ . & tanto fu posto giufo da tutti, & questo lo diuido poi per. 3. ne uien. 3.  $\frac{2}{3}$ .  
qual sottratto da duc. 5.  $\frac{5}{8}$ . resta duc. 1.  $\frac{1}{8}$ . & tanto resto à cadauno dapoi che heb-  
ben posto giufo. Et perche questo duc. 1.  $\frac{1}{8}$ . uien à esser la mita di quello che tolse,  
nel principio il primo, & il terzo del secondo, & il quarto del terzo, moltiplico il det-  
to duc. 1.  $\frac{1}{8}$ . per. 2. & poi per. 3. & poi per. 4. & li tre prodotti conchiudo esser  
quello che cadauno di loro tolse nel principio, le qual moltiplicationi proceduranno, com-  
me nel principio fu conchiuso, cioe il primo tolse nel principio duc. 3.  $\frac{2}{3}$ . il secondo duc.  
5.  $\frac{1}{4}$ .  $\frac{5}{8}$ . il terzo duc. 7.  $\frac{7}{8}$ . **F.** Ve ringratio assai.

**QVESITO SESTO FATTODA VN MAESTRO**  
*Alouise Pirovano Milanese l'Anno. 1529.*

**MAESTRO ALOVISE.** Trouatemi. 2. numeri che li. 2. dell'uno sia li.  
 $\frac{3}{7}$ . dell'altro, & che questi dui numeri facciano tanto aggiunti insieme, come  
che moltiplicati l'uno sia l'altro. **N.** L'uno de questi numeri, cioe il maggiore sara.

L I B R O

2.  $\frac{1}{4}$ . & l'altro, cioè il minore sarà 1.  $\frac{1}{2}$ . A. Et come li trouati. N. Io trouo prima semplicemente doi numeri che li.  $\frac{2}{7}$ . dell' uno sia li.  $\frac{3}{7}$ . dell' altro, & questi li trouo multiplicando il denominator dell' uno sia il numerator dell' altro de tai rotti, cioè li multiplico in croce, & di tale multiplicatione ne uien. 15. & 14. & questi sono quelli, che li.  $\frac{2}{7}$ . dell' uno s'ali.  $\frac{3}{7}$ . dell' altro, ma non hanno però l'altra conditione, cioè che tanto facciano aggiunti, come multiplicati, ma con questi però posso ritrouar quelli, & per ritrouarli summo insieme questi doi numeri fanno. 29. et questo. 29. lo parto per l'uno, e poi per l'altro di detti doi numeri, cioè per. 15. & per. 14. & li doi aduenimenti saranno li doi numeri, che se ricerca, li quali aduenimenti l'uno sarà 2.  $\frac{1}{4}$ . & l'altro. 1.  $\frac{1}{2}$ . come di sopra disse. A. Sta benissimo.

Q V E S I T O S E T T I M O F A T T O D A V N

Frate Beretimo del. 1526.

**F**RATE. Trouatemi un numero che facendone di quello due tal parti, & che à multiplicare li.  $\frac{3}{4}$ . dell' una di quelle parti sia li.  $\frac{2}{7}$ . dell' altra parte me ne uegna il primo numero. N. Questo caso se puo conchiudere in infiniti modi, perche mi posso fondar sopra di qual numero mi piace, essempi gratia, pigliando. 10. per quel tal numero l'una parte di quello saria. 5. piu 8.  $\frac{1}{3}$ . & l'altra saria. 5. men 8.  $\frac{1}{3}$ . & così pigliando altro numero quello me daria altre parti. F. Et come le ritrouate. N. Io cerco di far del detto. 10. due tal parti, come ricercate, cioè che li.  $\frac{3}{4}$ . dell' una multiplicati sia li.  $\frac{2}{7}$ . dell' altra mi facciano aponto. 10. & per trouar le dette parti, io pongo che l'una sia una cosa, la seconda per forza sarà 10. men. 1. co. piglio li.  $\frac{3}{4}$ . de. 1. co. che saria.  $\frac{3}{4}$ . co. & così piglio anchora li.  $\frac{2}{7}$ . de. 10. men. 1. co. che saria. 8. men.  $\frac{2}{7}$ . co. & queste due quantita, li multiplico l'una sia l'altra, & fanno. 6. cose men.  $\frac{1}{2}$ . cenſi, et questo prodotto sarà egual à. 10. restoro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ualer. 5. piu 8.  $\frac{1}{3}$ . qual cauo de. 10. resta. 5. men 8.  $\frac{1}{3}$ . & tanto sul'altra parte, come di sopra disse. F. Questo uostro operar me piace assai.

Q V E S I T O O T T A V O F A T T O D A M A E S T R O

Francesco Feliciano l'Anno. 1526. In Verona.

**M**AESTRO FRANCESCO. Vno compra una quantita di pernice, & spende in tutte lire. 25. de danari, & le porta à Mantoua à reuendere, & tante. come che lui ne haue alla lira, lui li uendete tante lire l'una, & le uendete tutte, eccetto che. 10. & ne cauo lire. 75. de danari, Hor ue adimando quante furono tutte le dette pernice che compro, & quante n'ebbe alla lira de prima compra. N. Le pernice che lui compro furono 8. 1900. piu. 5. & n'ebbe per ogni lira de danari pernice 8.  $\frac{1}{2}$ . piu.  $\frac{1}{2}$ . de prima compra. Et tal questo lo risoluo in questo modo, io pongo che lui hauesse una cosa di pernice alla lira, onde hauendo speso (come dite) lire. 25. de danari, io multiplico. 25. sia. 1. co. fa. 25. co. de pernice, & de queste. 25. co. de pernice ne cauo le. 10. pernice, che li resto, restano. 25. co. men. 10. & perche diceti che li

uendete tante lire l'una, quante che lui n'ebbe alla lira, io multiplico. 1. co. fia. 25. co. men. 10. fanno. 25. censt men. 10. co. le quale saranno eguale à lire. 75. che ne cauo, egualio le parti, & poi schisso per. 25. & me ne uien. 1. cen egual à.  $\frac{2}{5}$ . co. piu. 3. seguito la regola, & trouo la cosa ualer  $3\frac{1}{2}$ . piu.  $\frac{1}{5}$ . & tante pernice dico, che hebbe per lira, come di sopra dissi, & per saper quante pernice compro in tutto, dico per la regola del. 3. se lire. 1. me da pernice  $3\frac{1}{2}$ . piu.  $\frac{1}{5}$ . che me dara lire. 25. che lui spese, onde multiplicando, & partendo, come uol la regola, trouo che compro pernice  $3\frac{1}{2}$ . piu. 5. fatime mo uoi la proua, che la trouareti giusta. M.F. Questo uostro operar affai me piace.

QUESITO NONO FATTO DAL MEDESIMO  
maestro Francesco Feliciano l'Anno. 1526.

**M**AESTRO FRANCESCO. Egliè uno, che me doueua dare una quantita de ducati, & me ne ha dato una parte, talmente che el mi resta anchora ducati. 300. & sappiati che tolto il.  $\frac{1}{5}$ . di quello, che lui me ha dato, & quello multiplicandolo in se medesimo fa tanto quanto era il primo debito, ue adimando quanto fu il primo debito. N. Il primo debito fu ducati. 400. M.F. Et con che regola lo ritrouati. N. Anchor che per altre uie tal ragione se potria fare, nondimeno io la risoluo per Algebra, cioe pongo che li ducati che ue ha dati stano una cosa, adunque tutto il debito fu ducati. 300. piu una cosa, poi piglio il.  $\frac{1}{5}$ . de una co. qual è.  $\frac{1}{5}$ . co. & questo lo multiplico in se medesimo fa.  $2\frac{1}{5}$ . de censo, & questo si è eguale à. 1. co. piu. 300. ristoro le parti, & seguò il capitolo, & trouo la cosa ualer. 100. & ducati. 100. ui hauena dati, li quali giointi con li ducati, 300. che ui resta faranno ducati. 400. come di sopra ui dissi. M.F. Sta bene.

QUESITO DECIMO FATTO DA VNO  
maestro Alessandro Venetiano l'Anno. 1527.  
In Verona.

**M**AESTRO ALESSANDRO. Fatemi di. 10. due tal parti che partita la maggior per la minore, & dapoi la minore per la maggiore, et li dui aduenimenti aggiunti insieme facciano.  $3\frac{1}{3}$ . N. La maggiore sarà.  $7\frac{1}{2}$ . & la minore sarà.  $2\frac{1}{2}$ . M.A. Et come la risolueti. N. Io procedo in questo modo. Perche ogni quantita, che sia diuisa in due parti, come si uoglia, partendo la maggiore per la minore, & dapoi la minore per la maggiore, li dui aduenimenti multiplicati l'uno fra l'altro sempre fanno aponto. 1. Et per tanto in questo caso uolendo ritrouar li detti dui aduenimenti, bisogna fare del sopraddetto.  $3\frac{1}{3}$ . due tal parti, che multiplicata l'una in l'altra faccia. 1. La qual parte procedendo per la cosa, ouer per qual uia si uoglia si trouara l'una esser. 3. & l'altra.  $\frac{1}{3}$ . Et dapoi questo bisogna far de. 10. due tal parti, che partendo la maggior per la menor, me ne uenghi. 3. ouer che partendo la menor per la maggiore, me ne uenghi.  $\frac{1}{3}$ . le quale l'una si trouara essere il quarto

## L I B R O

de. 10. cioè. 2.  $\frac{1}{2}$ . & l'altra li.  $\frac{3}{4}$ . de. 10. cioè. 7.  $\frac{1}{2}$ . come di sopra fu determinato. M. A. Sta benissimo.

### QVESITO. XI. FATTO DA VNO DETTO lo Inzegnero l'Anno. 1527. In Verona.

**I**NZEGNERO. Fatemi de. 12. due parti tali, che moltiplicando il quadrato di luna sta el quadrato de l'altra facciano. 130. N. Luna saria. 6. piu 52. uniuersali de. 36. men 52. 130. L'altra sara. 6. men la 52. uniuersale di. 36. men 52. 130. INZEG. Et come ritrouati le dette parti. N. Per schiuar garbulli de strane dignita in pongo che una parte sta. 6. men. 1. cosa l'altra per forza sara. 6. piu . 1. cosa, quadro cadauna delle dette parti, luna sara. 36. men. 12. cose piu. 1. censo l'altra sara. 36. piu. 12. cose piu 1. censo. Poi moltiplico questi dui quadrati luno sia l'altro, fanno, 1296. men. 72. censi piu. 1. censo de censo et questo sera eguale a. 130. restoro le parti me ne uien. 1166. piu 2. censo de censo, equal a. 72. censi seguito il capitulo, & trouo la cosa ualer radice uniuersale de. 36. men 52. 130. donde che luna parte, cioe la maggiore sara. 6. piu 52. uniuersale di. 36. men. 52. 130. Et l'altra, cioe la minore sara. 6. men. 52. uniuersale. 36. men. 52. 130. come di sopra fu determinato. I. Io ue diro la uerita, che io non intendo troppo ben questa uostra conchlussione, perche questa ragione mi fu data a me in Bologna, ne io la ho mai saputa far, ne maço ho ritrouato, che me la habbia saputa far, eccetto che uoi come credo, che la habbiati risolta anchor che io non intenda (come di sopra disti) tal uostra conchlussione.

### QVESITO. XII. FATTO MI DA VNO Architetto adi. 31. Luid. 1527. In Verona.

**A**RCHITETTORE. Io faccio far quarelli, ouer pieri cotte longhi once. 8. larghi once. 4. alti, ouer grossi once. 2. delli quali ne ua. 27. al pie cubo. Do mando uolendo far far detti quarelli, ouer pieri cotte, che ue ne uada. 30. al detto pie cubo, & che la sua longhezza sta pur doppia alla sua larghezza & che similmente la sua larghezza sta doppia alla sua grossezza, come ch'erano gli altri primi, quanto se doueranno far far longhi, larghi, & grossi. N. Se doueranno far far longhi once 52. cuba.  $458. \frac{4}{5}$ . larghi once 52. cuba.  $57. \frac{3}{5}$ . grossi once. Radice cuba.  $7. \frac{1}{5}$ . A. Et come ritrouate tai misure. N. Io cubo un piede fatto in once, sera once. 1728. cube, & queste once. 1728. cube le parto per. 30. (cioe per li. 30. quarelli, ouer pieri cotte) ne uien.  $57. \frac{3}{5}$ . poi trouo tre numeri continui proportionali in proportion dupla, che moltiplicati l'uno sia l'altro, & quel prodotto sia l'altro facciano.  $57. \frac{3}{5}$ . quali procedendo per la cosa trouo che il maggiore sara 52. cuba.  $458. \frac{4}{5}$ . & tante once douera esser longo il detto quarello, ouer piera cotta, & l'altro sara Radice cuba.  $57. \frac{3}{5}$ . & tante once douera esser largo, il minore sara once Radice cuba.  $7. \frac{1}{5}$ . & tanto douera esser grosso, come di sopra fu conchiuso. A. Questa ragione è molto piu forte di quello mi pensaua.

Questo

## QVESITO XIII. FATTO DA MAESTRO ANTONIO

Veronese, Zenero de Maestro Francesco Feliciano adi. 16.

Settembre. 1527. in Verona.

**MAESTRO ANTONIO.** Questa notte, quando, che non poteua dormire, me ho imaginato una questione assai bella, uero è, che io non ho anchora ritrouato el modo da risoluerla, & la ho detta anchora al mio suocero, & ue la uoglio dire anchora à uoi, accio, che ui fantasticati anchora uoi sopra. N. Ditela di gratia.

**M.A.** Egliè una figura Rhombica, che cadauno di suoi lati è piedi. 10. & ha de area piedi 72. superficiali, domando che proportionè è dal diametro maggiore al diametro minore. N. Questa non mi pare molto forte questione, perche diuidendo el detto Rhombo in dui triangoli, cadauno de detti triägoli uenira à esser di superficie. 36. & uolendo sapere quanto sta la basa de cadauno, io ponero, che tal basa sta una cosa, trouo la sua perpendicolare, & trouo, che tal perpendicolare è. 52. uniuersale de. 100. men un.  $\frac{1}{4}$ . de censo, & simelmente ritrouo la area sua così sordamente quale sarà. 52. uniuersale de. 25. censt, men.  $\frac{1}{6}$ . censo de censo, & questo sarà equalè à. 36. quadro ambi li termini, me uenira. 1296. equal à. 25. censt, men.  $\frac{1}{6}$ . censo de censo, leuo li rotti, & ristoro le parti, & seguito el capitolo, & ritrouo la cosa ualer la. 52. uniuersal de. 200 piu. 52. 19264. & questo sarà el maggior diametro del detto Rhombo, & el minore uenira ad esser. 52. V. 200. men. 52. 19264. si che la proportionè del diametro maggior al diametro menor sarà, come, che è dal detto diametro maggiore al detto minore, che è il proposito. **M.A.** Voi diceti, che tal questione non è molto forte, & à me lame pare molto difficile.

## QVESITO XIIIII. QVAL MI FV MANDATO A

Verona da un Maestro Zuanne de Tonini da Coi, qual tene

ua schola in Bressa, &amp; me lo portò messer pre

Antonio da Cellatica l'anno. 1530.

**MAESTRO ZVANNE.** Trouatime un numero, qual multiplicato per la sua Radice piu: 3. mi faccia. 5. Simelmente trouatime. 3. numeri, ma chel secondo sta. 2. piu del primo, & chel terzo sta pur. 2. piu del secondo, & che multiplicato el primo sia el secondo, et quel prodotto sia el terzo faccia. 1000. N. **M. Zuane,** uoi me haueti mādato questi uostri dui quesiti, come cose impossibile da risoluere, ouer ignorate da uoi, pche procedèdo p Algebra, el primo cōdusse l'operāte, in. 1. cubo piu 3. cēst equal à. 5. et il secōdo in. 1. cubo piu. 6. cēst piu. 8. cose equal à. 1000. li quali capitoli p fin à q̄sto tēpo è stato giudicato da F. Luca, & altri esser impossibile à risoluerli p regola generale, credēdoui con tai quesiti di farui cauallero sopra di me, & da farui tenere un grandissimo Mathematico, come che ho inteso, che fati con tutti li altri professori di tal scientia li in Bressa, li quali per tema de tai uostri Quesiti, non offano à parlar con uoi, & forsi meglio intendano in tal faculta di uoi, ma per non esser aduertiti tāto, che basti, credono, che uoi li sappiati resoluere, e p questo ui cedono in tutto.

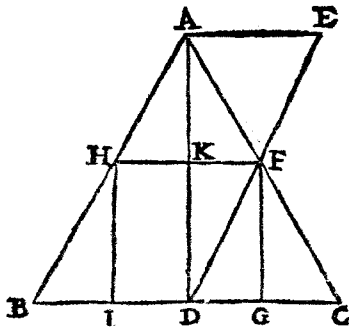
## L I B R O

Onde per farui emendar di tal uostra uana opinione, & prouocarui, a ricercar di acquistarui honor con il sapere, & non con questioni da uoi ignorate, ue rispondo & dico che ui doueresti arosire, a proponere da rissoluere ad altri, quello che uoi medesimo non sapeti rissoluere. Et per mostrarui che di questo ne son certo me offerisco à deponere ducati diece contra cinque, cioè che uoi non sapereti rissoluere questi dui casi che à me haueti proposti con regule generale, & circa cio non ui do altra rissosta. M. Z. Ho inteso quanto me haueti scritto, & come che haueti opinione che tai casi siano impossibili, e per tanto ue rispondo, che accetto questa uostra offerta, cioe che uoi non me approuareti che tai casi siano impossibili: come che uoi diceti. N. Io non dico che tai casi siano impossibili anzi il primo, cioe quello de cubo è censo equal à numero, io me persuado di hauerui trouato la sua regola generale, ma per al presente la uoglio tacere per piu rispetti, del secondo poi, cioe quello de cubi & censi, & cose, equale à numero, confesso non hauerui potuto fin à questa hora trouar regola generale, ma per questo non dico ne manco uoglio dire ch'el sia impossibile a trouar uela anchor che per fina à questo tempo la non ue sia stata ritrouata. Ma ho detto di uoler deponere li diece ducati contra .5. che uoi non sapereti rissoluere li detti dui quesiti à me mandati con regule generale, & che circa cio ue doueresti alquanto à rosire à proponere ad altri quello, che uoi medesimo non intendeti & fingere de intenderlo per farui reputare un gran che.

### QVESITO. XV. FATTO DA M. BERNARDIN

Dona da Zano lattor in greco l'anno. 1530. adi. 12. Ottobre in  
Verona qual disse esserli stato proposto à lui in Bressa da  
maestro Zoan de Tonini da Coi.

**M**ISSER BERNARDINO. Io son stato à Bressa & me stato fatto uno quesito da un certo Maestro Zuanne da Coi, el quale sapèdo baria de caro che mel resoluesti el qual quesito dice in questa forma. Voria che nel sottoscritto triangolo. a. b. c. equilatero me gli fusse inscrito geometricamente un quadrato. N. Questo si puo far in piu modi, ma quello che per al presente mi è uenuto in mente è questo. Tiro nel detto triangolo. a. b. c. la sua perpendicolare. a. d. & dal ponto. a. tiro la. a. e. equidistate alla. b. c. & faccio la detta. a. e. equale alla mita della perpendicolare. a. d. & dal ponto. e. tiro la. e. d. laqual sega el lato. a. c. nel pōto f. dal qual pōto. f. tiro la. f. g. perpendicolare sopra la. b. c. & anchora dal medesimo pōto. f. tiro la. f. h. equidistate alla. b. c. & dal ponto. h. tiro la linea. h. i. perpendicolare alla. b. c. & così nel detto triangolo sarà inscrito il quadrilatero. f. g. h. i. qual dico esser quadrato, perche





il triangolo, a. d. e. è simile al triangolo, f. g. d. & perch'el lato, a. d. è doppio al lato, a. e. Simelmēte el lato, f. g. sarà doppio al lato, d. g. & perche, f. k. è equale al, d. g. lo medesimo lato, f. g. sarà anchora doppio al, f. k. & perche la, f. h. è anchora lei doppia alla medesima, f. k. seguita che il lato, f. b. sta equale al, f. g. & simelmente li altri dui lati cōtraposti, (cioe, h. i. & g. i.) sono equali alli medesimi & simelmente li suoi quattro angoli sono retti per esser le linee, f. g. & h. i. perpendicolare sopra b. b. c. adūque tal figura è quadrata ch'è il proposto. M. B. Questa uostra conclusion molto mi piace, & uene ringratio assai.

**QVESITO XVI. FATTO DA FRATE AMBROSIO**  
 flo da Ferrara del ordine di. s. Maria Organa adi. 21. Lu-  
 io l'anno. 1532. in Verona.

**FRATE AMBROSIO.** Io aggio uno triangolo equilatero nel quale uè è inscritto dentro un cerchio, & trouo, ouer che so che il diametro del detto cerchio è la Radice cuba de. 16. Hor ue adimando quanto ch'era per farza el detto triangolo. N. El detto triangolo uenira à esser per farza la Radice cuba della Radice quadra de. 6912. F. A. Et perche uia lo ritrouati. N. Io suppono uno triangolo equilatero à mio piacere, cioe che sta per farza quanto mi pare, ma per non abondar in gran numeri in questo caso io pongo che tal triangolo sta. 2. per farza, ouer lato et di questo tal triangolo ricerco quanto sta el diametro del maggior cerchio che inscriuer si possa in quello, & trouo tal diametro esser la Radice quadrata de.  $1\frac{2}{3}$ . Hor per la regola uolgarmente detta del tre dico se.  $\frac{1}{3}$ . de diametro mi da. 2. per lato del triangolo, che me dara  $\frac{1}{3}$ . cuba. 16. de diametro de cerchio multiplico, & parto secondo l'ordine di tal regola & me ne uien  $\frac{1}{3}$ . q. de  $\frac{1}{3}$ . quadra. 6912. come di sopra fu da me determinato, & tanto dico fu per farza el detto triangolo ch'è il proposto: F. A. Questo uostro procedere molto mi piace.

**QVESITO XVII. FATTO DA MAESTRO**  
 Alessandro Venetiano l'anno. 1533. in Verona  
 qual haueua per opinione che fus-  
 se impossibile.

**MAESTRO ALESSANDRO.** Essendo io in Fiorenza gia fa quattro mesi, & mi fu data una ragione la qual son certo ch'eglie impossibile à risoluuerla, come credo che il medesimo uoi affermareti. N. Et come dice questa uostra ragione. M. A. La dice in questa forma. Eglie uno triangolo de tre lati mequali, la basa del quale è. 10. & la sua perpendicolare è. 3. & li altri dui lati tolti insieme sono. 20. Se domanda quanto era cadauno de detti dui lati per se medesimo. N. Io non uoglio affermare, ne manco negare che tal questione sia impossibile se prima non tento quanto la pesa, perche sono molte questioni, che in prima faccia pareno facile, et nella resolutione, se ritrouano difficile & alcune che in prima faccia pareno difficile,

## L I B R O

& nella resolutione si trouano facilissime. M. A. Così me accaduto à me molte uolte, nondimeno questa nella resolutione non ui ritrouo mezzo da poterla concludere, e pero haria accaro, che anchora uoi tentasti al presente, qua in mia presentia, perche ho accaro à uedere il uostro procedere, & poi io ue diro el mio. N. Io ue diro per risoluere questo caso. Io poneria, che il menor lato delli due fusse. 1. cosa laltro maggior de necessita uerria à esser. 20. men. 1. cosa. Et (per l'ordine della. 13. del secondo di Euclide) io aggiongero el quadrato del detto lato minore (el qual quadrato saria. 1. censo) con el quadrato della basa (el qual quadrato saria. 100.) fara. 100. piu. 1. censo, & da questa summa ne cauaro el quadrato de laltro maggior lato (el qual quadrato saria. 400. piu. 1. censo. men. 40. cose) & restara. 40. cose men. 300. et questo partise o per el doppio della basa (el qual doppio saria. 20.) & me ne uiene. 2. cose men. 15. & tanto lontano da langolo doue termina il menor lato con la basa, cadera la perpendicolare del detto triangolo sopra la basa. Onde per uenire alla equatione, io quadraro tal distantia, cioe. 2. cose men. 15. el qual quadrato fara. 4. censi men. 60. cose. piu. 225. & à questo ui aggiongo el quadrato della perpendicolare, el qual saria. 64. fara in summa. 4. censi men. 60. cose, piu. 289. & questo (per la penultima del primo di Euclide) fara eguale al quadrato del menor lato (el qual quadrato saria 1. censo) restaro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ualer. 10. men. 5.  $3. \frac{2}{3}$ . & tanto fu el lato minore, & el maggiore uenira à essere 10. piu. 5.  $3. \frac{2}{3}$ . della qual conclusione, se ne fareti proua, la trouareti esser giusta, che è il proposito. M. A. Anchora, che tutto questo uostro operar sta stato bello nondimeno, quel uostro sottrare. 400. piu. 1. censo, men. 40. cose de. 100. piu. 1. censo, doue concludeti che resta. 40. cose, men. 300. eglic stato il fiore di tutto quanto el uostro operare appresso di me. Et quantunque habbia detto di uolerui dir il mio procedere nella resolutione di questo Quesito, lo uoglio tacere, perche, per la uia, che io procedeuo, io non poteua uenire ad alcuna equatione, e pero saria cosa superflua à uolerla narrare.

### Q V E S I T O X V I I I F A T T O C R E D O D A M A E T S R O

Antonio Maria Fior, qual me porto un gargione sotto  
 mano l'anno. 1534. in Venetia.

**G** A R G I O N E. Haggio una botta piena di uin puro, della quale ne cauo fuora anchora dui altri barili, & la reimpio di acqua, & dapoì alcuni giorni, ne reccaio fuora anchora dui altri barili, & la reimpio pur di acqua, & così dapoì alcuni altri giorni ne reccaio pur fuora dui altri barili, & la reimpio pur di acqua. Et fatto questo, io ritrouo, che quel uino, che in ultimo se ritroua nella detta botta piena è precisamente la mitta uino, & la mitta acqua. Se adimanda quanti barili teneua la detta botta. N. Questo Quesito non uol dir altro, che trouar quattro quantita continue proportionale così condittonate, che la quarta quantita sia doppia alla prima perche per la quarta quantita, ouer termine se intende la tenuta di la botta, & per el primo termine, ouer quantita se intende per quel uino, che in ultimo riman con lacqua, & che la differenza del terzo, & quarto termine sia. 2. per li dui barili, che si caua. Onde per risoluere

uere tal questo fra. 1. & 2. ritrouo dui medij continui proportionali, delli quali l'uno sarà Radice cuba. 2. (cioe il secondo termine) l'altro, cioe il terzo termine, sarà  $\sqrt[3]{2}$ . q. 4. dappoi guardo che differentia è fra il terzo, & quarto termine, & trouo che la è. 2. men  $\sqrt[3]{2}$ . q. 4. & io uorrei che fusse 2. (come di sopra dissi) e pero con forza di proportionione li posso ritrouar in questo modo, digando se. 2. men  $\sqrt[3]{2}$ . q. 4. (de differentia) mi da. 2. per il quarto termine, che mi dara. 2. de differentia, multiplicando, & partendo secondo la regola ne uenira. 4. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 3 2. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 16. & tanti barili teneua la detta botta. G. Et io ritrouo che la tiene barili. 4. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 10. men  $\sqrt[3]{2}$ . q. 6. N. Horua, e di à colui, che ti ha mandato, che se lui proua la sua, & mia conclusionione, che lui ritrouara la mia buona, & la sua falsa, & accio che lui habbia manco fatica, io ti uoglio dare li tre restanti ordmatamente della detta botta, cioe de uino puro.

Tenuta di tutta la botta. 4. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 3 2. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 16.

Lo primo restante sarà  $\sqrt[3]{2}$ . q. 3 2. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 16. piu. 2.

Lo secondo restante sarà  $\sqrt[3]{2}$ . q. 16. piu. 2. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 4.

Lo ultimo restante sarà. 2. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 4. piu  $\sqrt[3]{2}$ . q. 2.

Cioe l'ultimo restante sarà precisamente la mita della tenuta di tutta la botta, cioe la mita del uino, & l'altra mita uenira à esser acqua, che è il proposito.

#### QVESITO. XIX. FATTO DAL MAGNIFICO

messer Zuanbattista Memo l'anno ch'io ueni ad habitare in Venetia, che fu. 1534.

**M**MAGNIFICO M. ZVANBATTISTA. Haueti uoi opinione che il sia possibile à ritrouare la quadratura del cerchio. N. Il non si puo negare, che quella cosa che è in esser nelle cose naturale, che il non sia possibile anchora à ritrouarla. M. Z. Voi seti in errore. Anchora che Aristotele affermi esser possibile, la causa è, che fra il diametro del cerchio, & la sua circonferentia non uicade alcuna proportionione, perche il diametro non è uniuoco con la circonferentia (perche il retto, & il curuo non sono uniuoce) e pero non sono comparabili, et non essendo comparabili non si puo dire, che fra loro ue sia alcuna specie di proportionione, & quello che non è in nelle cose di natura non è possibile à poterle ritrouare. N. Egliè ben uero, che la linea retta non è comparabile alla curua rispetto à quella qualita del retto, & curuo, ma rispetto alla quantità, à me mi pare, che siano comparabile, perche il predicamento della quantita è uno, & quello della qualita è un'altro, & che il sia il uero che siano comparabili, & che ue sia fra lor proportionione, facilmente il si puo prouare per la quinta diffinitione del quinto di Euclide. Nella quale lui diffinisse. che quelle quantita se dicono hauer proportionione fra loro, le quale multiplicare si possono eccedere l'una, e l'altra, & perche egliè cosa chiara, che il quadruplo del diametro del cerchio, eccede la circōferetia di quello, pche il quadruplo del detto diametro di tal cerchio è eguale alli. 4. lati del quadrato circoscritto al medesimo cerchio, & li detti. 4. lati, egliè manifesto esser molto piu della circonferentia del cerchio, adunque potendosi multiplicare il diametro del

L I B R O

cerchio, talmente che ecceda la detta circonferentia seguita (per la detta diffinitione) che fra il diametro del cerchio, & la circonferentia di quello ue sia proportione, anchor che tal proportione ne sia incognita, che è il proposito.

QVESITO. XX. FATTO COPERTAMENTE

da maestro zuan de Tonini da Coi, qual mi portò in scritto  
maestro Dominico da Vderzo, l' Anno. 1535. Adi. 12.  
Settembre, in Venetia, qual disse hauerli hauu  
ti da un Special, che ueniua  
da Bressa.

**M**AESTRO ZVANE. Io adimandai à uno Pescatore, che sel mi uoleua uendere una trutta, che lui haueua, che tante once, come che lei pesaua, io gli uoleua dare tanti danari, ouer pizzoli della lira, & tante lire, come che la pesaua anchora tanti altri danari gli uoleua dar pur della lira, & lui si contento, & io gli diedi soldi. 7. domando quanto pesaua la detta trutta.

Anchora uno me impresta lire. 60. de danari à ragion de. 5. per cento de utile à l'anno. Et io gli lasso possedere una casa qual paga de fitto lire. 23. à l'anno. Domando in che tempo sara pagato.

Anchora sono trei, che hanno comprato lire. 20. di carne, & tante lire ne ha comprato uno di loro, che multiplicato tal numero de lire in se medesimo tal prodotto è eguale alla multiplicatione delle lire, che hanno comprate glialtri dui, cioe quelle dell'uno sia quelle dell'altro, & multiplicati li due menor quantita de lire l'una sia l'altra fanno precisamente. 8. Se adimanda la quantita delle libre di carne, che compro cadauno per se. N. Chi ui ha dato questi questi. M.D. El me li ha dati uno Speciaro qual uien da Bressa, il qual dice esserli stati dati da uno li in Bressa, il qual l'ha pregato, che ue li dia far hauer à uoi sotto mane, & ueder da intendere la uostra risposta. N. Venendo da Bressa, li sono d'un maestro zuan da Coi, qual quando stantiaua anchora à Verona l' Anno. 1530. me ne mandete dui altri, & quasi che questa mi rassomiglia la sua lettera. M.D. Potria esser chi fusse quello. N. Credo che il se sia emendato del suo costume antico, qual era de proponere alcuni casti fantastichi, che lui medesimo non sapeua risolvere. Perche uedo che il primo de questi, è cosa solubile, & non uol dir altro in sostanza, saluo che tante lire, come pesaua la trutta, tanti soldi, & tanti danari, ouer pizzoli, la uoleua pagar la lira. Onde per assoluere tal questo. Io ponero che tal trutta pesasse. 1. cosa de lira, adunque la pagai à. 1. cosa de soldo piu. 1. cosa de danaro la lira. Onde multiplicando. 1. cosa de soldo piu. 1. cosa de danaro sia. 1. cosa de lira sara. 1. censo de soldo piu. 1. censo de danaro. Et questo sara egual à soldi. 7. Hor riducendo ogni cosa in danari, ouer, pizzoli, à danari. 12. al soldo, ueniranno in tutto. 13. censi de danari & questi saranno eguali à. 84. danari, onde partendo il numero per li censi, ne uien. 6.  $\frac{6}{13}$ . & la Radice de. 6.  $\frac{6}{13}$ . ualse la cosa, & tante lire peso la detta trutta, cioe lire  $\frac{6}{13}$ . che à soldi  $\frac{6}{13}$ . piu danari  $\frac{6}{13}$ . la lira montara precisamente soldi. 7. che è il proposito.

Lo secondo anchora che è cosa solubile, perche meritando le dette lire. 60. (recepte impresto) per uno anno à .5. per cento à l'anno tornaranno tra cauedal è merito lire. 63. & di queste bisogna cauarne el fitto della casa di quell'anno (che sono lire. 23.) restara anchor debitor de lire. 40. in capo del primo anno, hor per il secondo anno bisogna pur meritar le dette lire. 40. à .5. per cento à l'anno, & tornaranno tra merito, & capitale lire. 42. & di queste lire. 42. bisogna cauarne el fitto della casa di quell'anno (che sono lire. 23.) resta lire. 19. & lire. 19. uerria à esser debitore in capo de detti dui anni, hor qui è la difficulta à saper determinare que parte del terzo anno die possedere la casa colui à douer restare precisamente satisfatto, perche eglie cosa chiara, che douendo hauer solamente lire. 19. dal patron della casa non die possedere la detta casa tutto l'anno, ma solamente una parte, & per ritrouar quella parte. io pono che la debbia possedere. 1. cosa de giorni, & per tanto tempo merito lire. 19. à ragion de .5. per cento à l'anno à .365. giorni à l'anno, & per piu breuita multiplico lire. 100. per giorni. 365. fanno. 36500. fra giorni, & lire di cauedale, & dapoi multiplico anchora lire. 105. fra utile, & cauedale pur per giorni. 365. fanno. 38325. fra giorni, & lire de cauedal è guadagno, poi multiplico. 1. cosa fia lire. 19. fara. 19. cose, dapoi procedo per la regola (uolgarmente detta del tre) digando, se. 36500. mi torna. 38325. che me ritornaranno. 19. cose (cioe quelle lire. 19. moltiplicate fia. 1. cosa de giorni) operando me ne uien.  $\frac{7}{3} \frac{2}{8} \frac{1}{5} \frac{1}{0} \frac{7}{5}$ . cose, & questo è fra tempo è danari, & questo bisogna partire per lo tempo (qual è. 1. cosa de giorni) ne uenir a lire.  $\frac{7}{3} \frac{2}{8} \frac{1}{5} \frac{1}{0} \frac{7}{5}$ . & questo saluo da banda, dapoi bisogna meritar. 1. cosa de giorni à lire. 23. à l'anno, digando se giorni. 365. uol lire. 23. che uorra. 1. co. operando secondo la regola uorra.  $\frac{2}{3} \frac{1}{8} \frac{1}{5}$ . cose, & questo sara egual à.  $\frac{7}{3} \frac{2}{8} \frac{1}{5} \frac{1}{0} \frac{7}{5}$ . Seguitando il capitolo se trouara la cosa ualer. 316.  $\frac{1}{9} \frac{1}{2}$ . & tanti giorni douera star nella detta casa à douer esser integralmente satisfatto, oltra agli anni integri, detti di sopra, che è il proposito. M.D. Certamente li sono assai belli que fitti. N. Hor uedemo un poco questo terzo qual per quanto uedo, non uol dir altro in sostanza che fare de. 20. tre parti continue proportionale in tal specie di proportionne, che moltiplicando le due minore l'una fia l'altra faccia. 3. etiam per quanto posso costi all'improuiso considerare, dubito che in questa faccia delle sue, & che il non se sta in tutto emendato, del suo difetto pur la uoglio un poco meglio considerarla.

**Q**VESITO. XXI. FATTO DA VNO MER=

cante, qual gli era stato dato à lui da darmi l'anno. 1535.

Adi. 16. Ottobre, in Venetia, & non uolse  
dir da chi.

**M**ERCANTE. Dui fanno compagnia, il primo misse ducati. 240. & stette mesi. 9. l'altro misse una gioia, & stette mesi. 6. & guadagnorno ducati. 100. à quello della gioia gli tocco fra cauedal eguadagno ducati. 150. Domando quanto ualse la gioia. N. Per soluere tal quesito. io pongo, che la gioia uaglia. 1. cosa, & quella moltiplico fia li mesi. 6. che sta in la compagnia fa. 6. cose, poi moltiplico, li ducati. 240. fia. 9. mesi fanno. 2160. & questo summo con. 6. cose fanno. 2160.

## L I B R O

piu. 6. cose. Poi dico per regola detta del tre, se. 2160. piu. 6. co. me guadagna duc. 100. la che mi guadagnaran. 6. cose operado trouo che guadagnariano. 600. co. esimi de. 2160. piu. 6. co. & questo sara eguale à duc. 150. men. 1. co. (cioe à quello, che tocco al secondo, de puro guadagno, cioe trattone .1. cosa, che fu il suo puro capitale) leuando li rotti, & seguitando il capitolo trouo la cosa ualer 52.78025. men. 155. & tanto uale se la gioia.

### QVESITO. XXII. FATTO DA VNO VICENTI

di Gaffari Adi. 13. Agosto. 1536. In Venetia, in la Chiesa di San  
Giouanepolo, in la capella de San Nicolo, isponendo io la  
13. propostione del terzodecimo di Euclide publica-  
mente, credendosi lui con tal suo questo di far-  
mi totalmente restar confuso.

**V**ICENTI. Certamente uoi haueți isposta questa uostra lettione, ouer propostione tanto degnamente, quanto dir si possa. Ma uorria, che uoi me risoluesti anchora questo questo.

Saggi diece di orc che tenia

De argento in se la sua cuba Radice  
Costo ducati diece, hor stati al quia  
Che alla rason medesima se dice.

Diece altri saggi che tenia inserto

De argento in se la sua quadra Radice  
Costa ducati nuoue intendi il merto  
Proportionatamente, qual dimanda  
Che ualse il saggio di ciascun incerto  
A uoi spirito gentil questa si manda  
Et perche hormai si spanda  
La fama di colui che l'ha composta  
Di Gaffari Vicenti, è la proposta.

**N**IC. Quando che uno uol arguire contra ad alcuno, che legga publicamente in qual che scientia, lui de sempre arguire sopra alle cose da lui lette, & dichiarate, nella sua lettione, ouer ispositione, & non in altre particolarita fuora di tal proposto, & se pur alcuno temerario (per mostrar anchora lui di sapere) ui proponesse, ouer parlasse di qualche altra particolarita fuora di tal proposito (come che haueți fatto uoi) il lettore puo con suo honore, recusare di darui risposta, come cosa fuora di proposito, nondimeno allegramente, eccetto questo uostro questo, con questo patto però, che anchora uoi ne accettati un'altro da me. V. Ma de uolontiera. N. Hauendo uoi tanto laudata la mia ispositione, eglie da credere, che uoi l'habbiati rettamente intesa, & perche non me ritrouo così all'improuiso alcuno piu famigliar questo, che la presente propostione da me isposta, ue impongo, che uoi di nuouo qui publicamente la isponeti, & in questo meggio, mandaro à tuor penna, & iuchiostro, & ui risoluerò il uostro questo, se sapero.

*se sapero. VICENTI. Io ue dire io non intendo Geometria, ma el mio quesito è in numeri, ouer in Algebra si che preponetime un quesito in numeri, ouer in Algebra, che io lo accettaro & ue lo risoluerò subito. N. Son contento se uenereti à l'altra mia lettione ue lo portero. VICENTI. Veniro senza fallo.*

**QVESITO XXIII. FATTO DAPOI L'ALTRA**  
*lettione al detto Vicenti.*

**N**ICOLO. *In fin de l'altra mia lettione, messer Vicenti. Voi me preponesti quel uostro quesito che sappeti, & io lo accettai con questa conditione che uoi ne douesti anchora uoi accettarne un' altro da me et uoi ue contentasti di accettarlo domente che tal mio quesito, fusse in numeri, ouer per Algebra. Et cost' ue l'ho portato el qual è questo, trouatime uno numero, che multiplicato sia la sua Radice piu. 6. faccia à ponto. 100. VICENTI. Ben lo risoluerò. Ma ditime haueti risolto il mio che io ui dedi. N. Messer si che io l'ho risolto, & tal uostro quesito è molto bello, & ingenioso, ma nò è uostra farina. Perche uoi confessasti, quando mel desti che uoi non haueui, ouer intendeuì geometria, & tal uostro quesito (anchor che sia proposto sotto ombra de numeri) è cosa geometrica, ma uoi el doueti hauer ritrouato, scritto sopra qualche libro, da qualche persona dotta, & con tal particolarità, ue reputati essere un gran huomo in tal facultà, ma colui che cost' postiuamente se ueste di panni d'altri presto se ne spoglia. Hor per uenire alla conclusionè, dico che'l saggio del uostro oro ualse ducati.  $1. \frac{1}{8} \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cu.  $7 \frac{1}{2} \cdot 0 \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cuba quadra.  $7 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{1}{2} \cdot 4 \frac{1}{2} = 1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cuba quadra.  $7 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1 \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cu.  $7 \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . quadra  $8 \frac{1}{2} \cdot 0$ . Et el saggio de l'argento ualse ducati.  $1 \cdot 0$ . men  $\frac{1}{2}$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cuba.  $1 \cdot 0 \cdot 0$ . piu  $\frac{1}{2}$ . cuba quadra  $1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0$ . Hor guardati sel ui pare che tal uostro quesito sia ben risolto. VICENTI. Sel se incontra, con questo che adesso, adesso ui mostraro sun questo mio libro lui sarà ben risolto, & essendo altramente, lui sarà falso. N. Et io dico che se la conclusionè di quello che haueti sul detto uostro libro se incontrara con la mia, la uostra sarà bona, & essendo altramente, la sarà falsa. VICENTI. Hor in contramole un puoco, la se incontra benissimo. N. Adunque confirmati, che la sta bene. VICENTI. La sta ben per certo. N. Hor su à l'altra lettione ui aspetto con la resolution del mio. VICENTI. Veniro.*

**QVESITO XXIIII. FATTO DAL NOSTRO**  
*amicissimo misser Hieronimo Triuifano, dapoi l'altra lettione.*

**M**ISSER HIERONIMO. Molto mi allegro M. N. carissimo che l'Vicenti non habbia saputo risolvere il uostro quesito, & esser restato totalmente confuso, come meritaua la sua audacia, qual se persuadeua con tal sua questione di farne restare publicamente confuso, & fu uolta ch'io dubitai che uoi non la sapete risolvere perche lui ha giurato non hauer mai ritrouato huomo, che ge l'habbia sapu-

# L I B R O

ta risolvere. Et perche in effetto tal ragione mi piace uoria che per uostra gentilezza mi mostrasti il modo da risolverla. N. Molto uolentera sappiati che per risolvere tal ragione, ouer questo bisogna considerar questo. Che quello ducato che monta de piul primisaggi. 10. è per esser in quello piu oro che non è nelli altri secondi saggi. 10. & manco argento, & quel oro è tanto quanto che è la differentia ch'è fra la Radice cuba di. 10. & la Radice quadra de. 10. laqual differentia, è 52. 10. men 52. cuba. 10. & questo residuo de oro ual uno ducato de più, che sel fusse argento, cioe un tal residuo d'oro ualeria de piu de un tal residuo di argento, uno ducato a ponto. Adunque bisogna uedere che ualeria alla ratta 52. cuba. 10. de oro puro, digando se 52. 10. men 52. cuba. 10 di oro ual ducati. 1. che ualeria 52. q. 10. di oro operando baueremo 52. cuba. 10. da partir per 52. 10. men 52. cuba. 10. & per trouar el partitore rationale, multiplicaremo el detto 52. 10. men 52. cuba. 10. per. 10. piu 52. cuba quadra. 100000. piu 52. cu. 100. ne uenira 52. 1000. men. 10. & questo residuo, lo remultiplicaremo per el suo binomio, cioe per 52. 1000. piu. 10. produra. 900. à ponto (che numero rationale) & questo ser uaremo per nostro partitore. Dapoi multiplicaremo la cosa da partire, (cioe 52. cu. 10. per la detta quantita trinomiale, et dapoi per quella binomiale, cioe prima per. 10. piu 52. cuba quadra 100000. piu 52. cuba. 100 fara 52. cuba. 10000. piu 52. cuba quadra. 10000000. piu. 10. Dapoi bisogna anchora multiplicar questo prodotto per el binomio; cioe per. 52. 1000. piu. 10. fara. 100. piu. 52. cuba. 10000000. piu 52. cuba. quadra. 100000000000. piu 52. cu. qua. 1000000000000000. piu 52. cu. qua. 10000000000000000000. piu 52. 100000. Et questa quantita de sei nomi, bisogna partirla per el nostro partitor saluato, cioe per. 900. & ne uenira.  $\frac{1}{9}$ . piu 52. cu.  $\frac{1}{72}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52.  $\frac{1}{81}$ . Et tanto ualse 52. cu. 10. de oro piu de altro tanto argento. Onde aggiungedo 52. cu. 10. in luoco de lo argento alla prima uirga cioe à saggi. 10. men 52. cu. 10. faranno saggi. 10. de oro puro elqual oro puro montaria piu di primi ducati. 10. la sopra scritta quantita de sei nomi composta, cioe ualeriano ducati. 10.  $\frac{1}{9}$ . piu 52. cu.  $\frac{1}{72}$ . piu 52. cuba. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52.  $\frac{1}{81}$ . Dapoi uolendo saper che ualse il saggio. bisogna partire li sopra scritti. 6. nomi per li. 10 saggi ne uenira ducati. 1.  $\frac{1}{9}$ . piu 52. cu.  $\frac{1}{72}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52.  $\frac{1}{81}$ . & tanto ualse el saggio del detto oro puro ch'è il primo proposto. Ma bisogna notare che li detti rotti se possono la maggior parte schiffare & schiffandoli secondo il bisogno se trouarano ducati. 1.  $\frac{1}{9}$ . piu 52. cuba.  $\frac{1}{72}$ . piu. 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qu.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52.  $\frac{1}{81}$ . & tanto ualse il detto saggio del detto oro puro. Anchor bisogna notare, che quel penultimo nome, cioe 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . è numero quadrate, onde cauandone la radice se trasferira in 52. cu.  $\frac{1}{72}$ . & saria piu breue & elegantie risposta à dire che il saggio del detto oro puro ualse du.  $1\frac{1}{9}$ . piu 52. cu.  $\frac{1}{72}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cu. qua.  $\frac{1}{331441}$ . piu 52. cuba  $\frac{1}{72}$ . piu. 52.  $\frac{1}{81}$ . Hor per sapere quanto ualse il saggio del argento, bisogna ricordarsi di quello che di sopra fu concluso, cioe che. 52. 10. men. 52. cu. 10. di oro ual duc.



1. di piu di altro tanto argento, adunque altro tanto oro, cioe  $\text{R. } 10. \text{ mē. R. cu. } 10$  d'argento ual un duc. manco di altro tanto oro & per tanto diremo se  $\text{R. } 10. \text{ men. R. cuba. } 10.$  di argento, ual duc. 1. manco di altro tanto oro che ualera  $\text{saggi. } 10. \text{ men. R. } 10.$  di argento, operando come prima, cioe multiplicando duc. 1. fia  $\text{saggi. } 10. \text{ men. R. } 10.$  fara pur  $\text{saggi. } 10. \text{ men. R. } 10.$  qual bisogna pur partir per  $\text{R. } 10. \text{ men. R. cu. } 10$  trouando per prima un partitor rationale come di sopra fu fatto, cioe multiplicando el detto partitor de  $\text{R. } 10. \text{ men. R. cu. } 10.$  per.  $10. \text{ piu. R. cu. qua. } 100000. \text{ piu. R. cu. } 100$  fara  $\text{R. } 1000. \text{ men. } 10.$  & questo medesimo multiplicandolo per el suo binomio fara.  $900.$  come prima qual bisogna seruar da banda per nostro partitore. Dopo bisogna multiplicare la nostra cosa da partire, cioe  $\text{saggi. } 10. \text{ mē R. } 10.$  per lo medesimo trinomio & binomio, ma començar prima per el binomio, cioe per.  $\text{R. } 1000. \text{ piu. } 10.$  (per che començando dal trinomio se ueniria in gran confuſſon de nomi) adunque multiplicandolo prima per  $\text{R. } 1000. \text{ piu. } 10$  far.  $\text{R. } 100000. \text{ men. R. } 1000.$  qual multiplicandolo anchora per el trinomio, cioe per.  $10. \text{ piu R. cu qua. } 100000. \text{ piu R. cu. } 100.$  fara:  $\text{R. } 10000000. \text{ piu R. cu. qua. } 100000000000000000000. \text{ piu. R. cu. qu. } 100000000000000000000. \text{ men R. } 100000. \text{ men R. cu. qua. } 100000000000000. \text{ mē R. cu. qua. } 100000000000000000000.$  & questo tal prodotto bisogna partirlo per el nostro partitore, cioe per.  $900.$  ma per abreuuar li detti sei nomi bisogna uedere s'eglie alcune de detta quantita, che siano communicante, & quelle sumarle, ouer sotrarle secondo il bisogno il che facendo se trasferira quelli tanti nomi in  $\text{R. } 8100000. \text{ piu R. cu. qua. } 531441000000000000000. \text{ piu R. cu. qua. } 531441000000000000000.$  & questo tal trinomio bisogna partirlo per el sopradetto,  $900.$  recando sempre el partitore alla natura della dignita che si uol partire il che facēdo ne uenira  $\text{R. } 10. \text{ piu R. cu. } 10. \text{ piu R. cu. qua. } 10.$  & tātī duc. manco ual  $\text{saggi. } 10. \text{ men. R. } 10.$  de argento puro de altro tante oro, onde ca uandolo de duc.  $9.$  lo rimanente fara el ualor de  $\text{saggi. } 10.$  di argento puro, el qual rimanente fara duc.  $9.$  men questo trinomio, cioe  $\text{R. } 10. \text{ piu. R. cu. } 10. \text{ piu R. cu. qua. } 10.$  & tanto ualse  $\text{saggi. } 10.$  di argento puro, lo qual ualor partendolo per.  $10.$  ne uenira duc.  $\frac{9}{10}.$  men questo trinomio  $\text{R. } \frac{1}{10}. \text{ piu R. cu. } \frac{1}{100}. \text{ piu R. cu. qua. } \frac{1}{10000}.$  et tanto ual se el saggio del argēto puro, & accio che meglio lo possiati cōsiderare qua de sotto ue lo uoglio distintamente notare. El saggio de l'oro ualse ducati.  $1. \frac{1}{10}.$  piu  $\text{R. cu. } \frac{1}{100}.$  piu  $\text{R. cu. qua. } \frac{1}{10000}.$  piu  $\text{R. cu. qua. } \frac{1}{100000000}.$  piu  $\text{R. cuba. } \frac{1}{1000000000}.$  piu  $\text{R. } \frac{1}{8100}.$  El saggio de l'argēto ualse ducati.  $\frac{9}{10}.$  men  $\text{R. } \frac{1}{10}.$  piu  $\text{R. cu. } \frac{1}{100}.$  piu  $\text{R. cu. qua. } \frac{1}{10000}.$  M. H. Questa è una delle piu forte ragioni che mai uedesse in mia uita, et uè è molte cose nella uostra operatione lequale nō le ho troppo ben intese, ma per al presente non ui uoglio dar altro fastidio perche mi pare che habbiati fatto assai, ma la studiaro un puoco da mia posta, se ri uouaro cosa ch'io non intenda ritornaro da uoi. N. Son sempre parato à farue à piacere.

QVESITO XXV. FATTO DA M. ZVANNE DI TONINI da Coi personalmente l'anno. 1536. adi. 10. Decembre in Venetia.

**M**ISSER ZVANNE. Ho inteso che za molti giorni uoi uenesti in disputa con Maesero Antoniomaria fior. Et che finalmente ne conuenisti

## LIBRO

*in questo che lui ui douesse proporre. 30. questi in scritto sotto bolia realmente diuersi in mane de M. pre Iacomo di Zambelli notaro, & che smelmente uoi ne proponeu-  
 resti altri. 30. à lui realmente diuersi & costi facesti, & assignasti. 40. ouer. 50. giorni  
 di termine à cadauno di uoi per soluere li detti questi, & determinasti che quello di  
 uoi, che al detto termine si trouasse hauer assolto piu numero di detti. 30. receputi que-  
 sti restasse con l'honore oltra nosche puoco di scotto che limitasti per ogni questo.  
 Et me stato referto, & accertado per fina à Bressa che uoi resoluesti tutti li suoi. 30. in  
 termine di due, hore laqualcosa mi par dura da credere. N. Eglie il uero quanto ue  
 stato detto, ouer referto. Et la causa che io resolse li suoi. 30. con tanta breuita è questa  
 che lui propose tutti li detti suoi. 30. questi, che conduceuano l'operante per Algebra  
 in cosa, è cubo equal à numero, credendosi che de quelli non ne douesse risoluere alcuno,  
 perche frate Luca nella sua opera afferma esser impossibile à risoluere tal capito-  
 lo con Regola generale, & io che per mia bona sorte, solamente. 8. giorni auanti al ter-  
 mine di portar li. 30. & 30. questi sotto bolia dal notaro. Io haueua ritrouata la re-  
 gola general a tal capitolo. Onde per esser tal inuentione costi di fresco, nella trouai  
 molto prompta, & famigliar, & per questo io li resolse tutti. 30. con tanta celerita,  
 ouer prestezza. M. ZV ANNE. Che ue indusse costi à recercare à quel tempo  
 la regola di tal capitolo. N. Lui medesimo, perche lui si andaua uantando per far-  
 me paura hauer trouata tal, regola, uero è che in principio non gli credena questa co-  
 sa, perche lui non haueua scientia, ma solamente gran pratica, & per la pura pratica,  
 io comprendeua chel non era atto ne sofficiente à poter hauer ritrouata tal regola per  
 se medesimo. Ma lui per far me credere che hauesse tal passo, & che douesse temere di  
 lui, anchor che non hauesse theorica, se auantaua che gia trenta anni tal secreto gli era  
 stato mostrato da un gran mathematico, il che mi fece dubitar, che'l fusse il uero, e per  
 questo io post ogni mio studio, cura & arte per ritrouar regola à tal capitolo, & costi  
 per mia bona sorte (come di sopra è detto) la ritrouai. 8. giorni auanti al termine de  
 dar li detti. 30. questi sotto bolia al notaro, & questo fu l'anno passato, cioe del. 1535.  
 adi. 12. di. Febrauo (uero è che in Venetia ueneua à esser del. 1534.) et per alcuni auisi  
 & accidenti di tal inuentione il giorno seguente ritrouai anchor a regola generale al  
 capitolo de cose, & numero equal à cubo. M. Z. Voi hauesti una gran sorte à ri-  
 trouar tal passo costi al improviso, perche se uoi non lo hauesti ritrouato uoi restau  
 ni tuperato appresso al uolgo de gli ignoranti, non gia appresso delli intelligenti, perche  
 uno particular secreto, non da la scientia à l'huomo, perche la scientia uersa sopra  
 le cose generale, & non sopra le particolare perche li partico'ari sono infiniti, & pe-  
 ro non è possibile hauer cognitione de ogni particolare. Ma ditime un puoco in che  
 materia preponesti li uostri. 30. questi à lui. N. Io ge li proposi tutti realmente di-  
 uersi, & questo feci per mostrarli che io era uniuersale, & chel mio fondamento, non  
 era in una, ne in due, ne in tre mie particular inuentioni, ouer secreti, anchor che à  
 presso di me li hauesse hauuti per scurissimi, & che sopra di quelli ui hauesse potuto  
 formar. 10000. casi non che. 30. anzi li uolsti proporre (come detto) tutti  
 realmente diuersi, per mostrarli che io non lo stimaua ne temeua in conto alcuno. M.  
 ZV ANNE. Et quanti ne resolse lui di uostri. NICOLO. De nium mai poteti*

bauerne risposta, uero è, che lui se andaua auantando, che gli haueua risolti, ma el non me li uolse mai lassar uedere tai sue resolutioni, ma per couerzer la cosa, lui uoleua, che se eleggesse alcuni suoi amici, che giudicasseno se lui gli haueua ben risolti, ouer non, la qual cosa uedendo, che da ogniun era giudicato per perdente, io gli feci pubblicamente un presente del precio giocato. M. Z. Di gratia datemi in scritto li detti. 30. questi, che lui ui propose, con le sue solutioni, & similmente li uostri. 30. che proponesti à lui. N. Quando che hauesse tempo da coppiarli, io ne daria ben li detti questi, ma non le mie resolutioni, perche ogni uolta, che uoi uedesti le mie resolutioni, immediate intenderesti la regola, ma se pur uoleti li detti simplici questi, andati dal notaro, & donategli una gentilezza, che ue ne dara la coppia immediate. Auifandou anchora che de li miei. 30. che gli propose à lui, io non ho coppia alcuna, perche, si come gli hebbi notati, io li portai di subito sotto bolla al notaro, & non ne tenni altramente coppia, talmente che non ue li sapria dire la mita de quelli, se io non andasse dal notaro à farmene dar coppia. M. Z. Ditemene un poco tre, ouer quattro de quelli, che uoi gli proponesti à lui. N. Il primo questo delli miei. 30. che io gli proposi à lui, se ben me aricordo, diceua in questa forma.

Trouatemi una quantita che sia irrationale, che moltiplicata sia la sua radice piu. 40. faccia numero rationale, & discreto. La seconda.

Trouatemi una quantita, che sia irrationale, la qual moltiplicata sia. 30. men la radice dice di detta quantita, faccia numero rational, & discreto. La terza.

Trouatemi una quantita, qual gionta con il quadruplo della sua radice cuba faccia. 13. La quarta.

Trouatemi una quantita, che sottrahone. 3. delle sue radice cube resti. 10.

Et quantunque queste quattro uarieta de equationi, ouer capitoli, da me ritrouati. Io gli hauesse per fortissimi passi, nondimeno non ui uolse proporre, saluo che un sol questo per cadauno capitolo, per mostrarli, come di sopra dissi, che io non mi fondaua, ne speraua di conuencerlo con una, ne due, ne tre, ne quattro particular inuentioni, ouer segreti, anzi tutti li miei. 30. questi erano tutti uarij, si in Geometria, come in el operar de Algebra, che longo saria à uolerueli narrare à uno per uno. M. Z. Per quanto uedo il primo uostro questo conduce l'operante in cubo, e cens' equal à qualunque numero si uoglia, pur che dia la cosa irrationale, & lo secondo conduce in cubo, & numero equal à cens'. Il terzo poi in cubo è cosa equal à numero, & lo quarto in cose è numero equal à cubo. Adunque uoi haueti ritrouato anchora regola al capitolo de cubo è cens' equal à numero, & à quello de cubo, e numero equal à cens'. N. Questo trouai per fin dell'anno. 1530. quando stantiaua à Verona, & quella uostrea ragione, che mi mandasti per messer pre Antonio da Cellatica, fu causa di farme ritrouar regola à tai capitoli. M. Z. Et che ragion fu gia quella. N. Le furno due, ma in una. Voi me adimandau, che ui trouasse un numero, che moltiplicato per la sua radice piu. 3. facesse. 5. qual questo conduce l'operante, come sapeti in. 1. cubo piu. 3. cens' si equal à. 5. & io ue rescrissi, che uoi non sapresti risolvere tai dui questi à me mandati, cioe quello insieme con quell'altro, che me mandasti insieme con quello, & che circa cio. Io me offeriua di giocare due. 10. contra. 5. M. Z. E me ne aricordo, N. Re

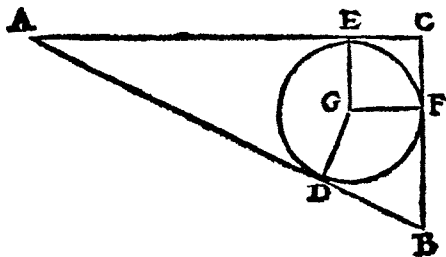
L I B R O

plico adunque, che tal uostro questo fu causa di farne ritrouar la regola di tal capitolo de cubo è censo egual à numero, & ritrouato quello il giorno seguente ritrouai regola all'altro, cioe à quello de cubo è numero egual à censo, perche l'uno tira l'altro. Et cost maestro Antoniomaria Fiore per auantar se di hauer quello di cosa è cubo egual à numero (o fusse il uero, o no) non solamente mi fece à quel tempo ritrouare tal capitolo, ma anchora immediate quello di cose è numero egual à cubo, con le quale inuentioni, da poi alquanti giorni, ritrouai molte altre regoli, & capitoli, & uolendoli studiar sopra à tal materia se ne potria trouar infiniti, perche una regola apre gliocchi in molte altre, come poteti considerare, ma per esser hora tarda, non uoglio, che parlo piu di queste materie, anzi uoglio andare à cena, & uoglio, che restati à cena con meco. M. Z. Io sono aspettato da uno mio cugino, che stantia qua in Venetia. N. Aspetti quanto uoglia, che uoglio, che restati.

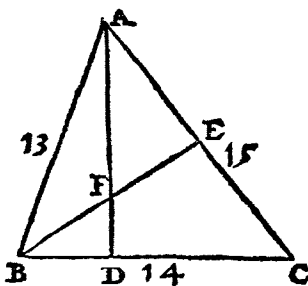
Q V E S I T O. XXVI. FATTO DAL MEDE-  
simo Messer Zuane de Tonini da Coi, l'Anno.  
1536. Adi. 15. Decembrio.  
In Venetia.

M A E S T R O Z V A N E. Messer Nicolo, mi uoglio partire per ritornarme à Breffa, uero è, che fra pochi giorni ritornaro, ma nanti, che mi parta ue uorria pregare, che uoi me desti uno di quelli uostri quattro questi risolto. N. Voi doueti sapere Messer zuane, che le inuentioni sono difficili, & lo aggiongergli è facile. Et per tanto essendomi molto affaticato per ritrouare tai particolarita, il non mi pare licito, che io li debbia così facilmente publicare, & massime doue non me ne reuiscia alcuno honore, ne utilita, eglie ben uero, che il non è nanche licito à uoler tenere tai inuentioni totalmente sepolte, ma sappiati, che la mia intentione non è di uolerle tenere oppresse, ma de publicarle à ogni huomo, & come che habbia spedito alcune mie altre gia principiate fatiche, spero de essequir tal mia buona intentione, & accio che uoi non pensasti che tai inuentioni siano da me piu istimate del douere, io mi ue offerisco, ogni uolta che uoi me sapereti formar uno, ouer piu questi, che io non ue li sappia risoluere, di barattar con uoi à capo per capo, cioe à uno per uno, ilche non è poco à offerirue una cosa generale (sopra della quale non solamente se puo formare infiniti casi, ma se puo con facilità ritrouare regola à molti altri capitoli) per un particolare. M. Z. Questa uostra mi par una honesta oblatione. Et per tanto ue uoglio proporre doi belli questi, li quali non sapendoli risoluere, io ue li insegnaro, & uoi me insegnareti la regola di detti uostri capitoli, & massime quella di cosa è cubo egual à numero, il primo di quai questi è questo.

Eglie il triangolo reitangolo, poniamo lo. a. b. c. del qual l'angolo. c. è retto, & nel detto triangolo ui è iscritto il cerchio. e. f. d. il cui diametro è. z. & trouo che la linea. a. c. gionta con la. c. b. tal summa sara sempre eguale alla linea. a. b. gionta con il diametro de cerchio (qual come detto è. z.) Hor ue adimando la causa di questo.



Secondariamente, egliè il triangolo .a. b. c. che il lato .a. b. è .13. a. c. 15. b. c. 14. & la sua perpendicolare e la .a. d. & dall'angolo .b. tiro la linea .b. f. e. la qual sega dalla linea .a. d. la .f. d. la qual è .3. se adimanda la quantita delle due parti .a. e. & e. c.



Hor guardati sel ui pare di mostrar mi quella uostra regola de censo è cubo equal à numero, io ui mostraro il modo di risoluere questi dui quesiti, quali in uero sono belli, & forti. N. Questi egli ho per cose facile, perche se mi dati tempo un'hora, io ue li daro risolti. Ma fati una cosa ch'io ui diro, l'anno passato mi furono portati tre uostri quesiti, quali me porto Maestro Dominico da Verzzo, fra li quali uno ne ne era, qual diceua in questa forma.

Sono trei, che hanno comprato lire. 20. di carne, & tante lire ne ha comprate uno di loro, che moltiplicato tal numero de lire in se medesimo, tal prodotto è eguale alla moltiplicatione delle lire, che hanno comprato gl'altri dui, cioe quelle dell'uno fia quelle dell'altro, & moltiplicate anchor le due menor quantita de lire, l'una fia l'altra fanno precisamente. S. se adimanda la quantita delle lire della carne, che compro cadauno per se, il qual quesito non uol dire altro in sostanza, che far de. 20. tre parti continue proportionale, in tal specie di proportionione, che moltiplicando le due minore, l'una fia l'altra facciano. S. hor mostratemi à soluere questo tal quesito con regola generale, che io me offerisco à mostrar ui il modo, & regola generale da risoluere, quala equatione ui pare di sopradetti quattro capitoli. A benche so, che uoi non accettareti questo partito, perche uoi medesimo non sapeti risoluere tal quesito. Et è gran cosa, che non ui possiati in tutto rimouere del uostro uso antico. M. Z. E ue diro il non è manco bello il sapere dimostrars l'impossibilita d'un caso irresolubile, quanto che è à risoluerne uno solubile. N. I. C. Questa uostra scusa non è buona, perche uoi

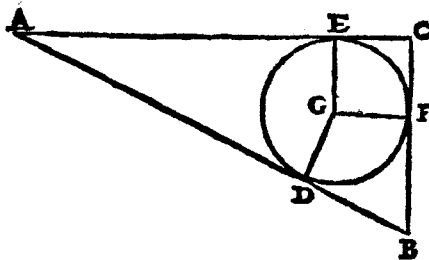
## L I B R O

non me lo haueti proposto per impossibile, anzi me lo haueti proposto, come co' a, che uoi non intendeti, ne sapreti risolvere, ne manco me sapreti dimostrar che il sia impossibile, perche à me mi bastaria l'animo di formar. 1000. che uoi ne altri li sapra risolvere, ne manco, ne uoi, ne altri mi potra con ragione dimostrare che il sia impossibile à darli resolutione. Anzi è uoglio dire, che tal uostro quesito non solamente è l'ho per possibile, ma ispedito alcune mie facende spero trouarui regola generale, come feci anchora à quello, che me mandasti à Verona. M. Z. Faretì assai se la ritrouareti. Hor perche il se appressa l'hora da douermi partire, ui prego che per uostra gentilezza uogliati darne almen uno di quelli uostri quatro quesiti assolto che ui prometto come son gionto à bressa di scriuerui & di mandarue qualche bello quesito qual sel non sapreti risolvere mi offero à mandarue anchora la resolutione, & se haueti anchora qualche altra comuna questione fuora di questi uostri capitoli noui ui prego me le uogliati dar, che sapendola risolvere ui mandaro anchora la sua resolutione in scritto. N. Le uostre parole mi hann astretto à compiacerui alquanto et per tanto ui uoglio dar assolto el primo, cioe quello che dice trouatime una quantita che sia irrationale, che molta sia la sua radice piu. 40. faccia numero rational & discreto, anchor che son certo che ui trouareti regola generale, o uer particolare alla resolutione di simili quesiti. E per tanto dico che la detta quantita se puo conchiudere in infiniti modi per esser l'operante in liberta de eguagliarse à che numero li piace, nondimeno io mi uoglio eguagliar à. 2888. perche la cosa mi uerra un residuo semplice, onde la detta quantita uenira à esser. 78. men 52. 308. la radice della quale uien à esser 52. 77. men. 1. agiongendoli. 40. fara. 39. piu 52. 77. qual moltiplicata sia la detta quantita, cioe sia. 78. men 52. 308. fara precise. 2888. che il proposto. M. Z. A che fin gli proponesti la cosa tanto larga di poterse eguagliar à che numero li pareffe, pur che desse la cosa irrationale. N. Io il fece per due cause. La prima fu, che se per caso lui hauesse hauuto opinione, che io non hauesse saputo risolvere tal capitolo, essendo tal quesito sotto cost' larga forma, sempre mi posso eguagliar à tal numero, che il ualor della cosa me uenira un semplice residuo, come di sopra haueti uisto, che la cosa ualse 52. 77. men. 1. il qual residuo è una quantita facile da maneggiar, per poterne far la proua alla improuisa, il che non accade così facile in altre sue equationi. La seconda fu, che per tal resolutione, non si puo così facilmente apprendere la regola generale da risolvere simili capitoli, come se apprendaria, quando che tal resolutione uenisse da. 4. ouer. 5. nomi. M. Z. E ue ho inteso. Hor se hauesti qualche altra bella ragione da darmi, mi fareti à piacere. N. Io ue ne uoglio dar una quala mi fu proposta gia fa. 4. mesi, in San Zuanepolo, isponendo io la. 13. propositione del. 13. di Euclide, qual dice in questa forma. Eglie una uerga, che pesa saggi. 10. di oro, qual tien di argento la Radice cuba de. 10. & ual duc. 10. Et eglie anchora un'altra uerga, qual pesa altri saggi. 10. pur di oro, qual tien di argento la Radice quadra de. 10. & alla proportione del primo questo ual solamente ducati. 9. se adimanda che ualse il saggio del oro puro, & similmente quello dell'argento puro. M. Z. Questa mi pare assai bella questione. Hora ue uoglio lassare, come sia gionto à Bressa ue scriuero, me arricomando. N. Andati in buon'hora, arricomandatemi à Messer Pre Antonio da Cellatica.

Quesito

**M**ESSER HIERONIMO. Eue ho da dir de nouo. N. Che cosa uie accaduto messer Hieronimo. M. H. Hieri el mi fu à ritrouar un certo grã don, qual dice esser anchora lui Bressano, elqual si fa molto piu grande nelle mathematiche di quello ch'è la grandezza della sua persona, et fra le altre cose gli ho uoluto dir di uoi, & come che haueti letto publicamente il terzodecimo di Euclide in san Zuanne polo. Lui me ha risposto che uoi haueti letto el detto. 13. libro & che non intendeti il decimo. Et chel non conosce huomo, che ben intenda el detto decimo di Euclide accetto che lui. N. Eglic ben stato qua da me due uolte & è andato uia per fin da hieri alla uolta de Bressa, ma el mi dole che uoi non mi habbiati rifferto questa sua bramata auanti che lui se fusse partito perche gli hauria dato quella debbita risposta che à tal sua arrogantia si conuenia. Et al presente mi auedo che lui era uenuto qua per uenire con meco alle contese, ma lui per quanto posso considerare) se ha messo paura di quella mia inuentioni de capitoli Algebratici quali mi ricercaua con tanta istantia. M. H. Adunque le stato qua da uoi à ricercarue de quelli uostri noui capitoli trouati. N. El cie stato due uolte. M. H. Et che gli haueti risposto. N. Io gli ho risposto che ogni uolta che lui proponera uno, ouer piu casi che io non li sappia risoluere mi offerisco à baratar con lui. Et così lui me ne proponete dui, ma io gli dissi, che tai suoi casi io li haueua per cosa facile & che se lui mi dascua termine una hora che io me gli offerriua à dargeli ambidui rasolti. M. H. Et come dicano quelli casi. N. El primo dice in questa forma.

☞ Eglic il triangolo rettangolo. a. b. c. del quale langolo. c. è retto & nel detto triangolo me in scritto il cerchio. e. f. d. il cui diametro è. 2. & trouo che la linea. a. a. c. gionta con la. c. b. tal summa fara sempre equal alla linea. a. a. b. gionta con el diametro del cerchio, qual (come detto) è. 2. se adimanda la causa di questo.

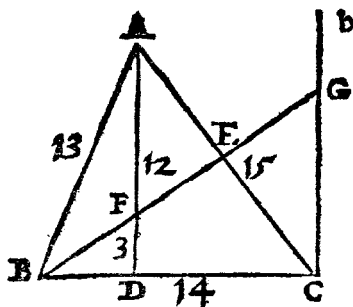


M. H. La me par difficile. N. Ancila è facilissima & il tutto si conclude & dimostra per la penultima del terzo di Euclide per la qual se uerifica le due linee. a. e. & a. d. esser fra loro equal, & similmente le due. b. d. & b. f. esser pur fra loro equal & similmente le due. c. e. & c. f. & queste due ultime, cioe. c. e. et. c. f. non solamete sono fra loro equal, ma per esser l'angolo. c. retto cadauna de loro uien a esser equal

## L I A R O

alla mita del diametro del detto cerchio tal che ambedue insieme uerano à essere eguale à tutto il diametro del detto cerchio, onde per concludere tal quesito arguiremo in questo modo, per esser la partial linea. a. e. eguale alla partial. a. d. & similmente la partial. b. f. esser eguale alla partial. b. d. seguita che le due partiali linee. a. e. & b. f. esser eguale à tutta la linea. a. b. onde aggiungendo da luna è l'altra banda egualmente el diametro del detto cerchio (per comuna sententia) le dette due summe saranno anchora eguale, & perche le due linee. c. e. & c. f. (come di sopra fu detto) sono eguale à tutto il diametro del detto cerchio, seguita adunque che le due linee. a. c. & c. b. siano eguale alla linea. a. b. gionta con el diametro del detto cerchio ch'è il proposito. M. H. Sta bene. Hor ditime un puoco l'altra. N. L'altra dice in questa forma.

Eglie il triangolo. a. b. c. che il lato. a. b. è 13. & lo. a. c. 15. & lo. b. c. 14. & la sua perpendicolare è la. a. d. & da l'angolo. b. tiro la linea. b. f. e. la qual segna dalla linea. a. d. la. f. d. la qual è. 3. se adimanda la quantita delle due parti. a. e. & e. c.



M. H. Questo mi par piu difficile, di l'altro. N. Anci ch'eglie assai piu facile, per che se dal ponto. c. sia tirata la. c. h. equidistante alla perpendicolare. a. d. & che sia slongata la linea. b. e. per fina à tanto che quella segna la. c. h. in ponto. g. Et perche (per la. 13. del secondo di Euclide) la perpendicolare. a. d. uien à esser. 12. & la linea. b. d. uien à esser. 5. Et perche (per la seconda del sesto di Euclide) la proportion della. g. c. à tutta la. b. c. (qual è. 14.) è si come quella della. d. f. (qual è. 3.) alla. d. b. (qual è. 5.) onde la. c. g. uenera ad esser.  $8\frac{2}{5}$ . Et perche il triangolo. f. a. e. è simile al triangolo. g. e. c. (per esser fra linee equidistate) la proportion del lato. a. f. (qual è. 9. al lato. g. c. (qual è.  $8\frac{2}{5}$ .) sarà si come quella dalla. a. e. alla. e. c. & (per la. 18. del quinto di Euclide) la proportion del congiunto della. a. f. & g. c. (qual congiunto sarà.  $17\frac{2}{5}$ .) alla. g. c. (qual è.  $8\frac{2}{5}$ .) sarà si come la proportion del congiunto dell. a. e. et. e. c. (qual è. 15.) alla. e. c. Onde procedendo per la regola se trouara la. e. c. esser.  $7\frac{2}{9}$ . & la. a. e. il restante per fin in. 15. che sarà.  $7\frac{2}{9}$ . ch'è il proposito. M. H. La non è stata tanto difficile, come che mi pensaua. Ma diteme non gli uoleti mandar queste uostre due resolutioni accio ch'el non si creda che uoi non li habbiate sapute risolvere. N. Anci non uoglio mandar uene alcuna. Perche comprendo che lui ha animo di uoler uenire ad habitar qua, & me ha promesso de ritornar fra pochi giorni e pero non lo uoglio





L I B R O

anchora per la detta quantita, & al prodotto giontoui la inuenta quantita faccia. 8. in questa domanda uolèdo noi adoperar l'algebra per trouarla, poneremo questa quantita & ser una cosa, laqual multiplicata in se fara uno censo & questo censo multiplicato per una cosa fara uno cubo, & à questo cubo aggiungerli la cosa che prima noi ponessimo haueremo un cubo & una cosa equal al numero. 8. Quando io ui domandai messer Nicolo che una domanda di questa maniera mi desti fatta. Parmi che poco sauamente facesti quando uoi del tutto à me la negasti hauèdomi (quàdo à trouar la prima uolta ui uenni) mostrata tanta beniuolenza. Et usandomi quella amicheuole cortesia, che uoi mi usaste à farmi quella sera quasi per uiua forza uenir à cena con uoi. Ma dapoi che mi hauesti usata quell'altra cortesia nouamente in darmi quella assoltis che sapeti (de censo è cubo equal à numero) mi parue che'l error, che fatto haueuati in non uolermi quell'altra, che ui adimandai soluere, quasi in tutto emendato haueste, & perche di legiero uoi potresti dire, per qual cagione, uoi sauamente non ragionasti all'hora che mi negasti di non uoler quella domanda soluere piacemi in questa charta al presente di narraruela in bona parte, uoi sapete messer Nicolo che incontanète che io ui domandai quel caso uoi me dicesti, che le inuentioni sono difficile, & lo aggiungergli è cosa facile, & che per esserui molto affaticato per ritrouare tale, & tai capitoli, chel non ui pareua cosa molto licita à douerli costi facilmente publicare à ogni particular persona, & massime doue non ue ne reusisca alcun honore, ne utilità, & per tanto dico che il tener caro quello che in uoi solo non è ne pur di uostri amici, manifestamète à ogn'uno ui palesate di hauerne grandissima carastia, laqualcosa essendo io della pfehtiõe uostrea a uoi lasso il giudicio qual è piu, ò il biasmo ò l'honor che ne portate, & se premio di cio cercate & nō honore parmi che quello debba esser pochissimo, et miserissimo, essendo uero quello che me fu referto, (come ueramète tēgo che sta) che 30. casti, ouer questi di questa sorte in due hore da uoi erano stati assolti à maestro Gio: manantonio Maria fior uostro riuallò, parmi che farebbe stato il premio assai grasso hauendoui dato soldi. 5. per ciascun desi, ma se forse uolesti dire che non tanto è il premio che domandate della fatica quanto è quello della inuentione, et del modo da soluergli secreto, il che non si puo con uerita dire che il modo sta secreto, ne etian dio che la sia propria inuentione sapendolo nanti il uostro aduersario. Hor se uogliamo dir della inuentione, non sapeti uoi che solamente le prime inuentioni sono lodate & premiate da color che fanno, & che premio & che loda uoresti uoi che meritasse un huomo che mai non hauesse da niuno apparata Geometria, ne mai hauesse ueduto Euclide, & che da se stesso ne componesse uno, nel qual tutte quelle cose dicesse, chel detto autor ha dette nel suo. Io non so gia con tutto questo che loda potresti dar à costui, ne che premio, ma uolendolo incio biasmare à uoi sarebbe ageuolissimo, considerando che egli hauesse gettato uia tutto il tempo della sua uita in cose che de niente non fossero, ne farebbe mai gioueuole à niun uiuète, et se à uoi era di mestiero per esserui messo à contendere cō quel maestro che p' insegna tenea le corone, o da soluergli o da restar in grã parte suergognato appresso al uolgo, nō gia appresso à gli huomini, dotti et intelligèti di queste scientie, bastau adunque per premio della fatica che uoi haucte fatta in trouar la inuentione da soluere i detti. 30. casti. l'honor & fauor, che per lei haucti hauuto

in far quel maestro restar uinto, & superato da uoi. Et che il fusse ben fatto per trarne premio, ouer honore à far queste cose stampare, come uoi me dicesti, non essendo cose quasi in parte alcuna gioueuoli al mondo, io tengo fermamente, che niuno che dirittamente giudichi non lo estimerà giamai. Et che stara in pensiero, che di quegli non si trouino, che diranno, che per la uilta, & maluagita dell' animo uostro, non ui curate di piacere à gliuomini, ne in gentilezza, ne in beniuolenza, ne in cortesia alcuna, questa uilta non credo, ne credero di leggeri, che in uoi alberghi, ne albergar possa giamai per hauerui conosciuto pieno d' amoreuolezza, pieno di gentilezza, pieno di lealta, pieno di cortesia, & in fine pieno d' ogni honesta, & gentil conuersione, per ilche io non sto indubbio, che uoi diciate, che io me affaticbi à trouare il modo da soluerle, sì come uoi anchora haueti fatto, & quando pur dicesti questo, questa fatica non uoglio, ne debbo farla per fuggir quel biasmo, che si darebbe à colui, che una opera simile à quella di Euclide, componesse nuouamente, & se pur mi uenisse talento di far qualche fatica d' intorno à una simil cosa, io la farei in biasmare, & uituperare la mente uile, & maluaggia di colui, che una tanta asinaria usasse, perche se i dotti buomini per adietro stati, questo hauessero offeruato, ne Euclide, ne tanti altri dignissimi autori hoggi da niun uiuente non farebbono conosciuti. Hora non so già à che altro ui uogliate ne possiate tenere di non esser in cio altro, che liberale, se forse non uoleste dire, che se à uoi fusse di mestieri di contendere con un' altro maestro di cio ui seruiresti, ilche appena mi si lascia credere, che uoi pur il pensate, perche se uoi considerate, che questo modo per il quale si soluono questa maniera de domande non è saputo da uoi solamente, ma etiandio è stato inanzi da uoi saputo da colui, che mal ui uole, & non credete uoi, che se egli sapesse, che uoi contendesti, ch' egli si ingegnarebbe di dare ogni aiuto à uostri auersarij, che per lui si potesse il maggiore, & non che premio di cio à lor domandasse, ma gli pregarebbe che ne di lui ne del suo hauere in cio ponto non lo sparmiasse per tentare di uendicarse della uergogna, & dishonore, che uoi gli haueti fatto, & sì cio maestro Nicolo non credete mal credete, & che uolete che altro d' intorno à questa materia ui scriua, di ciò che maestro Antoniomaria Fior mi offersti ( sì come saggio ) di darmi una di quelle. 30. domande che à lui soluesti, ma perche tanto piu mi piace la uostra amicitia della sua quanto che è la uostra uirtu della sua maggiore. Et anche per esser della patria, io mi uenni prima à trouarui uoi, & con quella instantia ue gli domandai che uoi istesso sapete, & perche uoi mi desti quello uostro caso assolto che sapeti, io non uolsti ritornar piu da lui à richieder gli per non obligar me gli altrimenti, & perche anchora mi dicesti all' hora che se io ue ne daua à uoi alcuni che non sapesti risoluere, che altri tanti ne daresti à me, quanto all' hora il uostro parlar mi piacque, io non uel potrei dire di qui à un' anno compiutamente, ma tanto in cio solamente ui dico, che aduenisse ( ch' io non m' il credo ) che uoi non haueste tanti casti costi accommodati da mandar mi, quanti nell' animo ne hauesti di domandar mene. Non uoglio perciò che in parte alcuna ui retignate di non chiedere tutti quelli, che nel uostro animo ui scorgesse di chiedermi. Et non solamente casti, ma ogn' altra cosa che ui piaccia, che in balia sta di me, io costi uolontieri, per uoi messer Nicolo quanto che per ciascuno buomo che uiua lo farò certamente. Hora uenendo al fine di questa scrittura, la qual per la maggior parte d' altro non ragiona ( come uoi ue-

L I B R O

der poteti) che di quel capitolo di cosa, & cubo, egual à numero, mostrando che à me nou sia disdiceuole il chiederuelo, ne il concederlo mi à uoi, altrest, & se in lei trouarete aggiunta alcuna uoce, & de altre in tutto casse, & altre in tutto mutate. questi sono gli inditij, che lei dimostro esser stata scritta disconciamente, & benche io acconcio, & adaggiato sia non scriua bene, non dico gia i caratteri, che cura alcuna in essi non ho posta, come uoi stesso ueder potete, ma dico nel stile, & per cio se in lei trouaste uoce, che ui spiaceffero, uaglia il perdonare, che se mai lettera fu disconciamente scritta, credo che questa sia una d'esse, dico disconciamente per bauerla scritta in cinque giorni, hora in un luoco, hora in un altro. & di cio ne potrebbe esser buon testimonio maestro Battista, che staua in casa del Conte Nicolo de Lodron, il quale, & io altrest à uoi molto se aricomandiamo, & uorrei che al Frate, che sta in Fricciaria me aricomandassi, ma primieramente uorrei, che letta che harete la lettera, che incontanente notaffi i casti, che all hora all' hora piu ageuolmente uoi potrete, ma per mio contento piacciaui di notar per il primo quello di cosa, è cubo, egual à numero, & all' hora all' hora mandarmeli sel fusse possibile uia piu che di galoppo, &c. à 5 di Genaro. 1537.

Giouanni di Tonimi uostro à guisa di buon fratello.

NICOLO. Questa sua gran retorica non uoglio che habbia risposta da me. Ma pur uoglio considerer questo suo quesito, nel qual lui uole, che io gli troui tre quantita continue proportionale, che la maggior sia 700. & che il prodotto delle due minore, l'una sia l'altra, multiplicato poi in se medesimo produca la Radice cuba de. 10000. Qual credo, che sia facile, uero è, che per risoluerlo bisogna notar, che multiplicando la prima di tre quantita continue proportionale sia la seconda, & quel prodotto sia la terza, quell' ultimo prodotto sempre sara eguale al cubo della seconda, e per tanto se il quadrato delle due minore l'una sia l'altra fanno  $32$  cuba. 10000. adunque il puro prodotto fu la  $32$ . quadra della  $32$ . cuba de. 10000. cioe il fu  $32$ . cuba. 100. & questo multiplicandolo sia la terza, che fu. 700. (cubando prima. 700.) sara  $32$ . cuba. 34300000000. & la  $32$ . cuba di questo prodotto sara lo secondo termine, cioe  $32$ . cuba de.  $32$ . cuba. 34300000000. Hor per trouar il primo termine quadro il secondo, cioe  $32$ . cuba de.  $32$ . cuba. 34300000000. & quel tal quadrato lo parto per lo terzo, cioe per. 700. (recaando. 700. à cubo de cubo) ne uenira  $32$ . cuba de.  $32$ . cuba.  $\frac{1}{4} \frac{1}{5} \frac{7}{5} \frac{0}{3} \frac{0}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{0}$ . & questo sara il primo termine, che è il proposto.

Q V E S I T O. XXIX. FATTO DAL MEDESIMO

Messer Zuane de Tonimi da Col, con una sua lettera all. 17.

di Febraro. 1537. In Venetia.

M E S S E R Z V A N E. Messer Nicolo il me ha detto Benedetto cauallaro, che uoi haueti hauuta la nostra lettera, & che gli hauete detto, che uoi me haueti à cio risposto, il che à me pare molto duro à douerlo credere, considerando ch'egli è messo molto da fidarse, & che all' uno, & al' altro di noi serue uolontieri. Et che non mi hauete uoluto per lui mandarmi lettera nuuna la, onde non sto gia in pensiero, che uoi restar non doueuate, perche ui mancasse la carta, o per non saper scriuere, o per

fuggir la fatica (che cio uostro costume non è) o per non sapere con belli caractere scriuermi, perche io così habbia scritto à uoi, che cio non è stato usato da me in parte ueruna à uoi. Ma solamente sto in pensiero che uoi restate, o per il scriuermi Toscana-mente, o per non uolermi mandar quel caso sciolto de cosa, & cubo equal à numero, qual con tanta instanza ui ho adimandato. Io non affetto, che Toscanamente mi scriuiate, ne etiandio che mi mandate quel caso se à uoi non ui piace. Ma ben di cio ui prego che ui uogliati degnar di scriuermi o poco, o assai, che ui piaccia, & se cio messer Nicolo non fate iotenero per fermo, che uoi poca stima fareti di me, & della mia amicitia, alli. 14. Febraro. 1537.

Giouanni di Tonini uostro.

**NICOLO.** Messer Zuane ho riceuuto due uostre, & hoggi un'altra, che sono tre delle quale le due ultime sono solamente ammonitorie, che ui debbia dar risposta alla prima uostra, ueramente haueua deliberato, che solamente il mio tacere ui fuisse risposta per molte ragioni, la prima è, che uolendo dar particolar risposta à ogni uostra richiesta, & ragioni da uoi allegate, bisognaria scriuere un quinterno di carta, ilche le occupationi diurne, & notturne, non mel concedono. La seconda è, che dapoì la partita uostra da Venetia messer Hieronimo Triuisano, & anchora quel maestro Dominico da Verzo (che mi portò quelle uostre. 3. dimande) me hanno riferito tante uostre bruate, che longo saria à narrarle, ma molto mi dolse con cadauno de loro, perche non mi feceno intendere tal cose auanti la partita uostra. Che haueria fatto qualche sperientia di uoi, & uoi di me, & comprendo che uoi eri uenuto à posta per tal effetto, ma ue temesti per quelli capitoli da me trouati, li quali me ricercati con tanta instantia, alla qual richiesta breuiter rispondo, che hauendoui dato assolto quello de censo, e cubo equal à numero (per mia gentilezza) ue doueresti alquanto arrosire à richiedermi anchora quell'altro, essendo quell'huomo, che ue teneti, & massime hauendoui fatto quella oblatione, che ogni uolta che me proponereti un caso, & che il non sappia risolvere di barattar con uoi, la qual offerta non è poco à offerire una cosa generale per una particolare, ilche mi fa credere uoi non essere quello, che mi credeua, non bastandoul' animo di componere un caso, ouer questo, che io non lo sappia risolvere, ma perche non uoglio, che fati piu sperientia di me, ne che piu me tediare con uostre dimande, ouer questi, uoglio annullar tal oblatione, perche mi bisogna attendere ad altro, che star tutto il giorno assoluere uostri quesiti senza alcun frutto, ne bonore, ne anchora ue uoglio dar tal caso assolto, per gentilezza, essendo di poco ualore appresso di uoi, perche poca saria la mia gentilezza, essendo stimato da uoi soldi cinque per caso, che in uero piu non ualera, premiandomi, come se fanno gli facchini, ouer manuali, che lauorano à tanto al giorno, la qual proposta è molto ridicolosa appresso de ogni intelligente. Et perche diceti (per calonniar tal mia inuentione) che solamente le prime inuentioni sono laudate appresso di color, che fanno, & che tal mia inuentione non è propria inuentione, sapendola il mio auersario auanti di me. Et che poca laude meritaria un'huomo, che mai hauesse imparato Geometria, ne mai hauesse ueduto Euclide, & che da se stesso componesse un'altra opera simile à quella di Euclide, ma uolendolo in cio biasimare sarebbe ageuolissimo, considerando che egli hauesse gettato

L I B R O

uia tutto il tempo della sua uita in cose, che de niente fussero, ne farebben mai giouuelo le à niun uiuente, circa alla prima parte rispondo, & dico, che uoi non haüeti altra certezza, ouer indicio, che il mio auersario hauesse tal secreto, saluo per hauermi costì proposti tutti li suoi. 30. casti, che mi conduceuano à tal difficultoso passo, la qual cosa non ui fa certo, che lui hauesse, ouer sapesse tal secreto, perche molti sogliono sspesse uolte, per confutar il suo auersario proponere delle questioni, che loro medesimi non le intendono, ne le sapriano risoluere. Et come festi uoi à me, quando che io stantiaua à Verona con quelle due dimande, che mi mandasti per Messer Pre Antonio. Ma supponendo anchor che il detto mio auersario gli sapesse risoluere auanti di me, & hauendola io ritrouata da me senza aiuto di alcun autore, la se puo chiamare mia propria inuentione, per che circa à quell'altra parte che uoi diceti, che poca laude meritaria uno, che componesse da se un'altra opera simile à quella di Euclide, anchor che non hauesse mai uisto Euclide, ne imparato Geometria. Et io dico, che quando il si sapesse di certo, lui non ha uer uisto l'opera di Euclide, ne cauato da quello, ne d'altri, che meritaria mille uolte piu laude di Euclide, perche non hauemo certezza, che Euclide non habbia cauato d'altri anciani di lui. Et accio che non crediati, come diceti, che ui nega tai mie inuentioni, ne che le tenga accare per contendere con qualche altro. Le ben la uerita, che di tal cosa (accadendo) me ne potria seruire, nientedimeno accio non pensati, che ogni mio fondamento sia in tai mie particolarita. Quando che alcuno disiderasse di uenire al cimento con meco, & che non hauesse altra temenza di me, saluo che delli detti capitoli di cosa, e cubo equal à numero, & di censo è cubo equal à numero, & delli suoi ederenti uolendo giocare un precio condeccente per un meggio scudo me obligaro à non proponerui caso alcuno, che conduca l'operante in alcuno de detti capitoli, & suoi ederenti, & lo faro sicuro di questo. Oltra di questo uoi me ammonite con grande istantia, che ui uoglia mandare quelli casti, che mi trouo hauer risolti de quelli, che uoi mi lasciasti in scritto, & di quelli che me haüeti rimandati, & similmente quel maestro Dominico, che mi portò quelli altri tre uostri me ha riferito qualmente uoi gli festi una grandissima istantia, che douesse uenire à domandarme, quelli, & perche lui ui disse (come il uero) che io ne haueua affolti dui subito ch'io gli hebbi riceuuti alla sua presentia, dice che uoi ue ne ridesti, come che il non fusse il uero. Et perche conosco, che questo uostro toto proponere non è altro, che un uoler tastarme doue sia disarmato, ouer meco forte, per ilche ho deliberato di non uoler rispondere ad alcuna uostra proposta fina à tanto che uoi uenereti à Venetia personalmente, come me promettesti al partir uostro di uoler ritornare à quell'hora, poi ui daro la resolutiõe di quelle, che hauero saputo soluere & quelle che non hauero saputo soluere me le insegnareti, pagandoue però, non altro. Idio da mal ui guardi. In Venetia alli. 3. di Marzo. 1537.

Nicolo Tartaglia Brisciano.

QVESITO. XXX. FATTO DA MESSER

Hieronimo Triuisano, qual gliera sta fatto a lui

l'Anno. 1537. Adi. 25. Agosto.

In Venetia.

Messer

**M**ESSER HIERONIMO. Vorria messer Nicolo caro che me mostrasti à risolvere uno questo che mi fu datto hieri da uno mercante qual dice in questa forma. Doi fanno compagnia, el primo messe duc. 240. e stette mesi. 9. l'altro misse una gioia & stette mesi. 6. & guadagnorono duc. 100. a quello della gioia gli toccò fra cauedal è guadagno duc. 150. domanda quanto ualse la gioia, cioè quanto la fu apprezzata nella compagnia. N. Per risolvere questa domanda bisogna poner che la gioia uaglia una cosa, & multicarla sia li mesi. 6. (che ste nella compagnia el secondo) fara. 6 co. poi el si die multiplicar li duc. 240. sia li. 9. mesi (che stete nella compagnia el primo) fara. 2160. & queste due multiplicationi. bisogna sumarle insieme & faranno in somma. 6. cose piu. 2160. Dapoi bisogna procedere per la regola del tre digando se. 6. co. piu. 2160. me guadagnano duc. 100. che mi guadagnara. 6. cose operando secondo che uol la detta regola se trouara che guadagnariano. 600. cose estimi de. 2160. piu. 6. cose & questo rotto sarà equal à ducati. 150. men. 1. cosa (cioe à quello che tocco al secòdo de puro guadagno, cioè trattone. 1. cosa che fu el suo capitale) onde de leuando el rotto, & seguitando el capitolo se trouara la cosa ualer  $57.78025$ , men. 155. & tanto ualse la gioia. M. H. Ve ringratio.

**Q**UESITO XXXI. FATTO DA M. ZVANANTONIO libraro, per nome d'un messer Hieronimo Cardano, Medico & delle Mathematice lector publico in Milano, adi. 2. Genaro. 1539.

**Z**VANANTONIO. Messer Nicolo el me ha drizzato da uoi un huomo da bene Medico da Millano chiamato misser Hieronimo Cardano el quale è un grandissimo Mathematico, & legge publicamente Euclide li in Millano, & al presente fa scãpare una sua opera in la pratica di Arithmetica & Geometria & in Algebra che sarà una bella cosa. Et per che egli ha inteso uoi esser stato in una disputa con maestro Antoniomaria fiore, & che uoi romanesti daccordo di proponere. 30. casi, ouer questioni, per uno, & che così facesti, & sua eccellentia ha inteso che il detto maestro Antoniomaria, ui propose tutti li suoi. 30. che ui conduceuano in Algebra in un capitolo di cosa è cubo equal à numero. Et che uoi trouasti regola generale à tal capitolo, & per uigore di tal uostra inuentione uoi risoluesti tutti li detti. 30. casi à uoi proposti in termine de due hore. Et per tanto sua eccellentia ui prega che uoi gli uogliati mandare di gratia tal regola da uoi trouata, & s'el ui pare lui la dara fora in la presente sua opera sotto uostro nome, & se anchor el non ui pare, che lui la dia fora, la tenera secreta. N. Diceti à sua eccellentia, che quella mi perdona, che quando uoro publicar tal mia inuentione la uoro publicar in opere mie, & non in opere de altri, si che sua eccellentia mi habbia per ifcuso. Z. Non uolendoli dar tal uostra inuentione sua eccellentia mi ha ordinato che ui prega che gli uogliati almen dar li detti. 30. casi che lui ui propose, con la uostra resolutione, & simelmète li uostri. 30. che gli proponesti a lui. N. Manco questo faria. per che ogni uolta che lui hauesse uno de detti casi con la sua solutione subito sua eccellentia intendaria la regola da me ritrouata con la quale

L I B R O

molte altre regole se potria ritrouare, sopra à tal materie. 2. Sua eccellentia mi ha dato. 8. questioni, ouer questi da darue pregandoui che ge li uogliati risoluere liquai questi sono questi.

Partime diece in quattro parti continue proportionale che la prima, sia. 2.

Partime diece in. 4. parti continue proportionale che la seconda parte sia. 2.

Trouatime. 4. numeri continui proportionali che il primo sia. 2. & el secondo è. 4. gionti insieme faciano. 10.

Trouatime. 4. numeri continui proportionali ch'el primo sia. 2. & il terzo è quarto gionti insieme facciano. 10.

Trouatime. 4. quantita continue proportionale che la seconda sia. 2. & la prima & quarta gionte insieme facciano. 10.

Fatime de. 10. tre parti continue proportionale che multiplicata la prima nella seconda faccia. 8.

Trouatime uno numero che multiplicato nella sua radice piu. 3. faccia. 21.

NICOLÒ. Questi questi sono de messer zuanne da Coi. Et nõ d'altri, perche li conosco à queste due ultime perche una simile à questa festa mi mando gia fa dui anni et tal ragione gli feci confessare che lui medesimo non la intendeva ne la sapera risoluere & una simile à questa ultima (quale induce l'operante in censo è cubo equal à numero) gli dei per gentilezza affolta non è anchora un'anno, & per tal solutione trouo una regola particolare sopra simili questi. 2. Io so ben mi che questi questi el me li badati la detta eccellentia de messer Hieronimo Caráano & non altro. N. Adunque il detto messer zuanne da Coi debbe esser uenuto à Millano & ge li ha proposti à sua eccellentia & quella per non saperli risoluere melli ha mandati da risoluere à me & q̄sto tengo per certo pche il detto messer zuane me promisse gia fa un'anno da uoler uenire à star qua à Venetia, & tamen il non ui è mai uenuto, e pero credo chel si sia p̄tito da uenir à Venetia, & ch'el se sia uoltato alla uolta de Millano. 2. Nõ p̄sati che sua eccellentia ui mandasse queste questioni se la non li intedesse, et sapesse risoluere ouer che fussero de altra persona, perche sua eccellentia è di primi di Millano di dottrina, & il Marchese dal Vasto gli ha dato una gran prouisione per la sua sufficiencia. N. Non nego che sua eccellentia non sia persona dottissima, & sufficientissima. Ma ben dico che quella non sapera risoluere questi. 7. questi ch'ella mi ha mandato à me da risoluere con regole generale. Perche se sua eccellentia non sa risoluere quello di cosa, è cubo equal à numero (che me haueti ricercato contante preghere) come sapra risoluere la maggior parte di questi liquai conduano l'operante in molto piu strane sorte de capitoli di quello di cosa, e cubo equal à numero, e pero se quella sapesse risoluere tutti questi, molto piu facilmente sapera anchora risoluere quello di cosa è cubo equal à numero, & sapendolo risoluere son certo che la non lo andaria medicandolo ne cercandolo. 2. Io nõ so che rispõderui perche nõ me intèdo di queste cose, ma quãdo che parlasti cõ lui credo che ui sapria rispõdere, ma lassamo andar tutte queste cose, accioche nõ sia uenuto in darno datime almè la coppia delli simplici. 30. casi che il detto maestro Antonio Maria fior ui proposse à uoi et se potesti anchora darmi la coppia di uostri. 30. che uoi preponesti à lui me faresti summo appiacer. N. Delli suoi

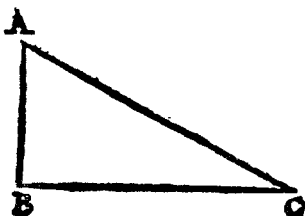


anchor che habbia carestia del tempo) ue ne dirò coppia, ma delli mei, non ue la posso dar perche io non ho coppia alcuna appresso di me ne m'arco me li aricordo così precise tutti perche erano tutti uarii, ma se andati dal notaro lui ue ne potra dar coppia. Z. Morsu datime li suoi. N. Sono questi precise come che lui le scriffe.

*Laus deo. 1534. adi. 22. Febraro in Venetia.*

*Queste sono le. 30. rafone proposte per mi Antoniomaria  
fior à uoi Maestro Nicolo Tartaglia.*

- 1 Trouame uno numero che azontoli la sua radice cuba uenghi ste, cioe. 6.
- 2 Trouame. 2. numeri in dupla proportione che il quadrato del mazor numero multiplicato, per el minore, & à quella multiplicatione zontoli li. 2. primi numeri uenga quaranta, cioe. 40.
- 3 Trouame uno numero che cubiccato, & sopra quella cubicatione azontoli el detto numero uenghi cinque.
- 4 Trouatime. 3. numeri in tripla proportionechel quadrato del minore multiplicato per el numero mazore & a quella multiplicatione azontoli el numero mezzano uenghi sette.
- 5 Doi huomini fanno compagnia, & die mettere de cauedal tra tutti duoi ducati nouecento con questa conditione che uno metta la  $3x$ . cuba del altro domandando che die mettere cadauno in detta compagnia.
- 6 Doi huomini hanno guadagnato ducati cento, & die partire ditto uadagno in questa forma, che luno dieba hauere la  $3x$ . cuba del altro, domandò che tocca per uno de ditto guadagno.
- 7 Trouame un numero che azontoli le due sue  $3x$ . cube uenghi tre dese.
- 8 Trouame un numero che azontoli le tre sue  $3x$ . cube uenghi quindese.
- 9 Trouame un numero che azontoli le sue quattro  $3x$ . cube uenga disette.
- 10 Fame de. 14. doi parti che luna parte sia la  $3x$ . cuba de l'altra.
- 11 Fame de. 20. doi tal parte che una parte sia la  $3x$ . cuba de l'altra.
- 12 Vno zoielero uende due zote per duc. mille & nouecento zoe uno diamante, et uno robino, et lo robino, fu uèduto la  $3x$ . cuba. del diamante, domàdo che ualse el robino.
- 13 Vno zudio impresta à uno dinari non so quanti con questa conditione che in capo de uno anno li debba dar de usura la  $3x$ . cuba del suo capitale in capo de l'anno haue il zudio fra capital è guadagno ducati ottocento domando quanto fu el capital del zudio.
- 14 Fame de. 13. due parte che tãto faccia à multiplicare una parte per l'altra, come fa ra el quadrato della minore multiplicato in se medesimo.
- 15 Vno uende uno Sasil per ducati. 500. & ha guadagnato la  $3x$ . cuba del suo capitale domando quanto fu el guadagno.
- 16 Eghe uno riar golo orthogonio. a. b. c. la linea. a. b. & la linea. b. c. zonte insieme sono braz aseite & la lmea. a. b. è  $3x$ . cuba de. b. c. domando la linea. a. c.



- 17 Eglie uno arboro alto sopra terra brazza. 12. il quale se rompete in dui pezzi in tal luogo che quello che rimase in pie fu la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba di quello fu segato uia, domando quanto fu quello pezzo, che rimase in pie.
- 18 Eglie una linea longa brazza. 9 la qual uoglio diuidere in due parti ineguale in tal luoco, che la linea minore sia la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggiore, domando la quantita delle parte minore.
- 19 Sono dui triangoli equilateri, che le loro superficie gionte insieme sono brazza. 25. Et la minore è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggiore, domando la superficie del minore.
- 20 Sono dui quadrati che le lor superficie gionte insieme sono. 26. e la minore superficie è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggiore, domando la superficie del maggiore.
- 21 Sono dui pentagoni equilateri, che le loro superficie gionte insieme sono brazza. 28, la minore è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggiore, domando la superficie minore.
- 22 Sono dui effagoni equilateri che le loro superficie gionte insieme sono brazza. 27: Et lo effagono minore è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggiore, domando la superficie del minore.
- 23 Sono dui ottagoni equilateri che le lor superficie gionte insieme sono brazza. 29. la menor è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggior, domando quanto è la superficie maggior.
- 24 Sono dui triangoli equilateri, che li loro cateti gionti insieme sono brazza. 34, il cateto minore è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggiore, domando il cateto minore.
- 25 Sono dui triangoli equilateri, che le loro fazze gionte insieme sono brazza. 12. la fazza minore è la  $\sqrt[3]{x}$ . cuba della maggior, domando la fazza del triangolo maggiore.
- 26 Sono dui corpi cubi che la loro Aree sono in tutto brazza cento, Et la area corporal del menor è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggior, domando l'area menor.
- 27 Sono dui corpi de quattro base triangolari che le loro aree corporale sono brazza. 140. l'area corporal del menor è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggior, domando l'area del maggior.
- 28 Sono dui corpi de otto base triangolari equilateri che le loro aree corporale sono brazza. 300. Et l'area corporal del minore è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggior, domando l'area menor.
- 29 Sono dui corpi de. 12. base pentagonale che le loro aree corporale gionte insieme sono brazza. 810. l'area corporal del minore è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggior, domando l'area maggior.
- 30 Sono dui corpi de. 20. base triangolare che le loro aree corporal gionte insieme sono brazza. 700. Et l'area del menor è  $\sqrt[3]{x}$ . cuba del maggior, domando l'area menor.
- Io Antoniomaria Fior del. g. maestro Pellegrino scriffe.

Hor questi sono li detti. 30. casi che mi propose el detto maestro Antoniomaria fior. li quali tutti conducono l'operante in el capitolo de cosa è cubo el qual capitolo per ha uerui trouato circa giorni. 8. auanti la regola general che uoi me ricercati. Io li resolsi tutti. 30. in termine de hore due si che toleti questa coppia. Z. Ve ringratio me raccomandando. N. Andati in bon'hora.

QVESITO XXXII. FATTO CON VNA LETTERA  
 tera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano l'anno  
 1539. adi. 12. Febraro.

**M**ISSER HIERONIMO. Mi marauiglio molto Messer Nicolo caro de si disconueneuole risposta haueti data à uno Zuanantonio da Bassano libraro el quale da mia parte ui ha pregato li uolesti dare la risposta di sette, ouer otto qstioni le quale ui mandai, & la coppia delle proposte fatte tra uoi & maestro Antoniomaria fior con le sue solutioni alle quale non ui è bastato di non mandarmene niuna saluo che quelle de maestro Antoniomaria lequale sono. 30. proposte ma re uera quasi una sola sostanza, cioè cubo è cosa equal à numero, pero mi doglio tra l'altre disgratie di questa arte che quelli li danno opera sono tanto discortesi è tanto presumeno di se stesso, che non senza cagion sono indicati dal uulgo apresso che pazzi à cio ui caui fora de questa fantasia della quale cauai nouamente messer zuanne da Coi, cioè d'essere il primo homo del mondo donde se partito da Millano per disperato, ue uoglio scriuere amoreuolmente & trarui fori di fantasia che uoi ui crediati essere si grande ui faro conoscere con amoreuole admonitioni per le uostre parole medesime che seti piu apresso a la ualle che alla sumita del monte, potria ben essere che in altra cosa fosti piu esercitato, & ualente che non dimostrati per la risposta & prima ui auiso pero che io ue ho haunto in bon conto & subito ariuo li uostri libri sopra le artegliarie ne cõprai dui che solo porto zuanantonio delli quali uno ne dette al Signor Marchese, & l'altro tenne per mi, & oltra cio ui laudai molto al Signor Marchese pensando fosti piu gentil reconoscitore, & piu humano, & piu cortese, & piu sufficiente de Messer zuanne qual uoi allegati, ma mi pare poca differentia da luno à laltro se altro non mostrati hora peruenire a fatti ue accuso in quatro cose de momento. La prima è che uoi diceti che le mie interrogatione non esser mie ma de messer zuanne Colle quasi uolendo dire che nõ sia huomo in Millano che sapeffe fare tale interrogatione, messer mio li ualentomini nõ si conoscono a le proposte come uoi pensati, ma alle risposte pero peccati di presumptione grauissima, ce sono in Millano molti che le fanno, et io le sapeua auanti che messer zuane sapeffe numerare sin à. 10. se lui è così giouine come si fa. La secõda è che uoi haueti detto al libraro che solta una delle questioni de maestro Antoniomaria sariano solte tutte le mie, ui domando di gratia cõ che credeti parlare con li uostri scolari, ouer con huomini, doue trouasti uoi mai che la inuentione de la radice pronica media, la qual è il fondamento de la solutione de tutte le. 30. questioni de maestro Antoniomaria, laqual è fondata sopra l'ottaua del sesto di Euclide possi essere la resolutione duna questione di cubo è numero equal à cõso sopra elqual capitolo si fon

## L I B R O

da la proposta, che dice. Trouami quattro quantita continue proportionale, che la seconda sia . 2. & che la prima, e quarta giunte insieme facciano. 10. così dico delle altre, si che mentre seti uoluto dimostrarui miracoloso nell' arte uostra con un libraro, ui seti dimostrato un grande ignorante appresso à quelli, che intendono, ne pero per questo ui esistimo ignorante, ma troppo profontuoso, come ch'era messer Zuane da Coi, qual pensando di far credere che il sapeffe quello, che il non sapeua, fece credere, che il non sapeffe quello, che il sapeua.

La terza è, che uoi haueti detto al libraro, che solta una delle mie questioni sono solte tutte, la qual cosa è falsissima, & è una ingiuria coperta de dire, che pensando mandarui. 7. questioni ue ne habbia mandato una, il che arguirebbe in me un gran trasorso di mente, e certo s'io fusse dell' arte io uorrei deponere. 100. scudi sopra questo passo, cioe che non si ponno ridurre, ne in una, ne in due, ne in tre questioni, & pur quando li uolesti mettere, io non li rifiutaria, et ueniro à Venetia à posta, e daro sicurta de banco qua de accettare, se uoi uoleti uenir qua, ouer datila uoi la in Venetia ch'io ueniro, ne per questo fo la professione, pensati che fareti con quelli, che la fanno.

La quarta è uno errore troppo manifesto nel uostro libro, detto scientia noua de artegliarie, nel qual uoleti alla quinta propositione del primo, che niuno corpo egualmente graue possi andare per alcuno spacio di tempo, ouer di luoco di moto naturale, & uiolente insieme misto, la quale è falsissima, & contra ogni ragione, & isperientia naturale. Il uostro fondamento con che lo prouati è piu storno assai, che non è la risposta, che haueti data al libraro, non sapeti uoi che il non è inconueniente nel discendere una cosa si moua piu uelocemente, & nel procedere uadi piu tardo, si come uedemo nel la isperientia nel trare d'una pietra, la quale, come piu descende, piu uiene uelocè à terra, e pur procedendo ua piu tardo, dalla qual conclusionè faceti nascere altre ragioni, molto strane in detto libro, si che pensati bene, che gli huomini da bene non sono al riprendere si facili. Ch'io ue ho hauuto per iscusato in uolerui riprendere, perche trattando de artegliaria, ch'era poco uostro mestiero, ue stiti pero ingegnato di dire qualche bella cosa, ma accio non pensati, che sta simile à uoi, & à messer Zuan Colle ui mando due questioni con le sue solutioni, ma le solutioni saranno separate dalle questioni, & il messo le portara seco, & se uoi non le sapreti soluere lui ue dara subito hauendola, pero steco à una, à una, accio non crediate l'habbia mandate per impararle, & non per donaruele, ma ritorra prima le uostre in dietro, accio non gli dasesti intendere hauele solte, & non le hauesti.

Oltra di cio dignareteui di mandarme le proposte fatte per uoi à maestro Antonio maria Fior, & se non uoleti mandar le solutioni, tenetile per uoi, poi che ne seti così carestioso, & se il ui piace riccuendo le solutioni delle dette mie questioni, senza che uoi le sappiati soluere, dapoì che seti chiaro le mie sette questioni esser diuerse, mandar mene la solutione di qualche una di loro mi fareti singularissimo appiacer, piu per la amicitia, & per conoscere il uostro grande ingegno, che per altro.

La prima questione fene de. 10. quattro quantita continue proportionale, che li loro quadrati giunti insieme facciano. 60. una simile pone Frate Luca, ma non la solue.

La seconda, dui feceno compagnia, & posseno non fo quanti ducati, & guadagnano il cubo della decima parte del suo capitale, & se haessero guadagnato .3. meno di quello che guadagnorno haueriano guadagnato tanto quanto fu il suo capitale aponto se domanda il suo capital e' guadagno, non altro.

Hieronimo Cardano Medico.

**NICOLÒ.** Eccellentissimo messer Hieronimo ho riceuuto una uostra, nella quale dite che molto ue marauigliati de si disconueneuole risposta per me data à uno Zuantonio da Bassano Libraro, per hauer gli negato di dare la maggior parte di quello mi richiedeu da parte di uostra Eccellentia, per ilche quella usa de molte braue, arrogante, & ingiuriose parole, che à uolerle replicare, & rispondere à una per una, ui andaria da scriuere assai, fra le quale uoi dite, che me accusate in quattro cose di momento.

La prima è, che uoi diceti, che io ho detto al libraro, che quelle sette interrogationi à me mandate non esser uostre, ma d'un messer Zuane da Coi, quasi uolendo dire, che il non sia huomo in Millano, che sapesse soluer e tale interrogationi, con cio che fugue. Circa à questa uostra prima accusa ui rispondo, & dico, che eglie il uero, che io ho detto, che tale questioni erano di messer Zuane da Coi, perche gia fa un'anno è meglio à me, me ne propose una simile alla penultima di quella (ma sotto altre parole) la quale à lui medesimo gli feci confessare qua in Venetia, che non la intendeua, & non la sapeua risoluere, si che per tal ragione, & altri inditij giudicai tale questioni esser sue, et che lui proprio me le mandasse sotto nome uostro, ma quando che il libraro me acerto hauerle hauute da uostra Eccellentia, giudicai che il detto messer Zuane da Coi fusse uenuto à Millano, & che gli hauesse proposte à quella (come che anchor giudico, & tengo per fermo) & che quella per non saperle risoluere me le habbia mandate da risoluere à me per le ragioni, che di sotto se dira.

Secondariamente quella dice, che mi accusa, che ho detto al detto libraro, che solta una delle questioni di M. Antoniomaria sariano solte tutte le uostre. 7. à me mandate.

Tertio quella dice, che mi accusa anchora, che io ho detto al sopradetto libraro, che assolta una delle uostre. 7. questioni à me mandate, sariano risolte tutte, & seguitando dite, che questa è una cosa falsissima, & che sopra à questo passo uoleti deponere. 100. scudi, cioe che tale. 7. questioni non si ponno ridurre ne in una, ne in due, ne in tre questioni, & quando che mi pareffe di uoler deponere gli detti. 100. scudi sopra à questo passo, che quella uenira à Venetia à posta, & chi quella dara scurta de banco la in Millano uolendo io uenir la à Millano di accettare, oueramente che io debbia dare la detta scurta qua in Venetia, che quella uenira qua à Venetia, &c.

Et per tanto circa à questa uostra seconda, & terza accusa ue rispondo, & dico, che credo che uoi ue habbiati insoniato queste uostre zance. Eglie ben uero, che io ho detto al detto libraro, che uostra Eccellentia non saperia risoluere le dette. 7. questioni à me mandate con regole generale, & accio che il non pareffe, che io dicesse tal cosa senza qualche ragione, gli disse, che se quella non sa risoluere il capitulo de cosa è cubo equal à numero (qual me ricercati con tanta istantia) manco sapereti risoluere quelle uostre. 7. à me mandate, le quale conducano l'operante in piu stranis equationi,

## L I B R O

ouer capitoli di quello di cosa, e cubo egual à numero. Et che se pur quella li sapesse risolvere, che molto piu facilmente solueresti il capitolo di cosa e cubo egual à numero, & questo è quanto che ho detto al libraro. Ma per quanto posso considerare uostra Eccellentia molto desidera di far conoscere con meco la sua sufficiencia, il che essendo, se io fusse ben certo di restar perdente, non uoglio rifiutare tal inuito, cioe di deponere circa cio li detti ducati. 100. & uenire personalmente per fina à Milano, se quella non uorra uenire à Venetia.

Quarto quella dice, che mi accusa d'uno errore fra glialtri troppo manifesto, nel mio libro, detto nuoua scientia, nella quinta propositione del primo libro, perche in quella conchiudo, che niun corpo egualmente graue, possi andare per alcuno spacio di tempo, ouer di luoco, di moto naturale, & uiolente insieme misto, & dite che tal propositione è falsissima, & contra ogni ragione, & isperientia naturale, & che il mio fondamento con il quale approuo la detta propositione, uoi dite, ch'eglie piu storno assai, che non fu la risposta, che io deti al libraro, circa à cio quella adduce molte sue ragioni contra à tal mia propositione.

Et per tanto circa à questa uostra quarta accusa ue rispondo, & dico, che le uostre ragioni, & argomenti per uoi adutti à destruttione di tal mia quinta propositione sono tanto deboli, & mal conditionati, che una femina inferma saria sufficiente à sbatterli per terra, perche se la conclusionne della detta mia quinta propositione è falsa, eglie necessario, che li suoi primi principij siano falsi, oueramente che alcuna delle sue premesse propositioni, con le quale se dimostra la detta quinta sia falsa, la qual cosa essendo uoi doueti pur sapere, che l'officio del perito medico si è de inuestigare con somma diligentia la causa principale de ogni infirmita, che gli occorra alle mani, & ritrouata quella, anchora con somma diligentia di cercare piu di opponere, ouer di curare la detta causa principale, che di opponere, ouer di curare li suoi tristi effetti, perche rimossa che sia la causa de necessita, saranno rimossi anchora tutti li suoi tristi effetti. E pero uolendo uostra Eccellentia opponere, ouer arguire contra à tal mia quinta propositione quella doueua primamente opponere, ouer arguire sopra alli suoi primi principij, oueramente sopra ad alcuna di quelle promesse propositioni, con le quale io conchiudo la detta quinta propositione (come fondamento, & causa principale di tal effetto) perche se uoi hauesti potuto distruggere il fondamento con qualche sofistiche ragioni tutta la fabrica saria andata per terra, ma uoi credendoui di dimostrarue à me miracoloso con tale uostre ridicolose oppositioni, ue seti dimostrato, non uoglio dire, un grande ignorante, come haueti detto à me, ma un'huomo di poco giudicio.

Et perche V. Eccellètia dice, che me ha per iscusato, trattando de artegliarie, che è poco mio mestiero, anchor che me sia ingegnato di dire circa a tal arte qualche bella cosa.

Circa à questa particolarita ue rispondo, & dico, che me diletto de nuoue inuentioni, & di trattare, & parlare de cose, che altri non habbia trattato, ne parlato, & non me diletto di far, come fanno alcuni, che empiono li suoi uolumi di cose robate da questo, & da quell'altro autore. Et quantunque à parlare delle artegliarie, et lor tiri non sia cosa molto honoruole in se, pur per esser una materia nuoua, & di non poca speculatione, me apparso di parlarne alquanto, & circa cio al presente dago fuora due sorte de

te de instrumenti circa à tal arte, cioè una squadra per regular li tiri delle dette artiglierie, & anchora per liuellare, & inuestigare ogni altezza. Et uno altro instrumento, per inuestigare ogni distantia in piano, con l'aspetto, liquali instrumenti andarano con el detto mio libro de artiglieria. Et perche me haueti scritto che uoi conperasti dui de detti mei libri, delli quali uno ne desti alla eccellentia del Signor Marchese, & l'altro tenesti per uoi, me apparso anchora di mandarue, quatro delli detti instrumenti & li ho dati alla Signoria de messer Ottavian Scotto che ueda da farueli portar per qualche messo che uegna à quelle bande, delli quali quatro instrumenti, dui ne donarei alla eccellentia del Signor, Marchese, & li altri dui tenereti per uoi, uostre eccellentia anchora me scriue, che accio che io non pensa che quella sia simile à me & à messer Zuan Colle che quella me manda due questioni con le sue solutioni, ma che il messo tenera le dette solutioni separate dalle dette questioni, & che se io non le sapro risolvere che il detto messo me le dara subito hauẽdole, pero seco à una p una accio che io nõ creda, che quella me le habbia mādare per impararle, & nõ per darmele, ma che il detto messo retora prima le mie solutioni in drio nãti che me dia le uostre accioche io non li desse ad intendere di hauerle assolte, & chel non fusse il uero della qualcosa me ne ho ridesto assai & la causa de tal mio ridere se narrara sopra alla solutione della uostre seconda questione.

Hor per rispondere alla uostre prima questione quale dice, che ui debbia far de. 10. quattro quantita continue proportionale, che li loro quadrati giunti insieme facciano 60. io ue rispondo che le dette parti sono le sotto scritte cioè.

La prima fara  $6 \frac{1}{2}$ . men  $7 \frac{1}{4}$ . meno la  $\mathbb{R}$ . uniuersale de.  $49 \frac{1}{2}$ . mē  $1225 \frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathbb{R}$ . 41876. piu  $\mathbb{R}$ . 9396. men. 288. esimo de  $\mathbb{R}$ . 116. piu. 4. cioè da partire per el detto  $\mathbb{R}$ . 116. piu. 4.

La seconda fara  $7 \frac{1}{2}$ . men.  $1 \frac{1}{2}$ . men la  $\mathbb{R}$ . uniuersale de.  $9 \frac{1}{2}$ . men  $\mathbb{R}$ . 65.  $\frac{1}{2}$  men questo esimo, cioè  $\mathbb{R}$ . 41876. piu  $\mathbb{R}$ . 9396. men. 288. esimo, cioè da partire per  $\mathbb{R}$ . 116. piu. 4.

La terza fara  $7 \frac{1}{2}$ . men.  $1 \frac{1}{2}$ . piu la  $\mathbb{R}$ . uniuersale de.  $9 \frac{1}{2}$ . men  $\mathbb{R}$ . 65.  $\frac{1}{2}$ . men questo esimo, cioè  $\mathbb{R}$ . 41876. piu  $\mathbb{R}$ . 9396. men. 288. da partire per  $\mathbb{R}$ . 116. piu. 4.

La quarta fara  $6 \frac{1}{2}$ . men  $\mathbb{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . piu la  $\mathbb{R}$ . uniuersale de.  $49 \frac{1}{2}$ . men  $\mathbb{R}$ . 1225.  $\frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathbb{R}$ . 41876. piu  $\mathbb{R}$ . 9396. men. 288. da partire per  $\mathbb{R}$ . 116. piu. 4.

Et queste tai parti le ritrouo in questo modo. Prima cōsidero che se faranno. 4. quantita continue proportionale delle quale la seconda & terza insieme ne sian note, et che la prima & quarta insieme ne sian note eglie possibile à potere ritrouare quanto sia cadauna delle dette quantita separamente, perche chi partira el cubo della summa della seconda & terza, per el cōposto di tutte quattro & del doppio della summa della seconda & terza l'aduenimento fara eguale alla multiplicatione della seconda nella terza, ouer della prima nella quarta (ch'è il medesimo) per ilche facẽdo due tal parti della summa della seconda, & terza, ouer della prima & quarta, che multiplicata l'una sia l'altra faccia lo detto aduenimento seguirà el proposito. Hor con tal euidentia io pono che la seconda & terza insieme siano. 1. cosa adunque, la prima, & quarta insieme per forza saranno. 10. men. 1. cosa, cubo la cosa fa. 1. cubo el qual parto per. 10. piu el

L I B R O

doppio della seconda & terza, cioè per 10. piu. 2. cose ne uien. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. cose, et q̄sto sarà il pdutto della seconda nella terza, ouer della prima nella. 4. Adunque per trouar cadauna separatamente faccio di. 1. co. due tal parti che multiplicata l'una sia l'altra faccia. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. cose, operādo come bisogna trouo che la minore è.  $\frac{1}{2}$ . co. men  $\mathcal{R}$ . u.  $\frac{1}{4}$ . ce. mē. 1. cubo. esimo de. 10. piu. 2. cose et la maggiore sarà.  $\frac{1}{2}$ . co. piu  $\mathcal{R}$ . u.  $\frac{1}{4}$ . ce. mē. 1. cubo esimo de. 10. piu. 2. cose, & così sordamēte haro trouata la seconda & terza separatamēte. Similmente trouaro la prima & quarta facendo de. 10. mē. 1. co. due tal parti che multiplicata l'una sia l'altra faccia. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. cose, operādo comē bisogna trouo che la prima sarà. 5. mē.  $\frac{1}{2}$ . co. mē  $\mathcal{R}$ . u. 25. mē. 5. co. piu. 14. ce. mē. 1. cubo esimo de. 10. piu. 2. cose (cioe la menor) la quarta cioè la maggiore sarà. 5. men.  $\frac{1}{2}$ . co. piu  $\mathcal{R}$ . u. 25. men. 5. co. piu.  $\frac{1}{4}$ . ce. mē. 1. cubo. esimo de. 10. piu. 2. cose, & così li haueremo tutte quatro separate come di sotto appare.

Prima sarà. 5. men.  $\frac{1}{2}$ . co. men  $\mathcal{R}$ . u. 25. men. 5. co. piu.  $\frac{1}{4}$ . ce. men. 1. cubo esimo de. 10. piu. 2. co. El quadrato della qual quantita sarà. 50. men. 10. co. piu.  $\frac{1}{2}$ . censo men. 1. cubo. esimo de. 10. piu. 2. co. men, anchora el doppio del dutto de luna parte in l'altra.

La seconda sarà.  $\frac{1}{2}$ . co. men  $\mathcal{R}$ . u.  $\frac{1}{4}$ . ce. men. 1. cubo esimo de. 10. piu. 2. cose. Et el suo quadrato sarà.  $\frac{1}{2}$ . ce. men. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. co. men, anchora el doppio de luna parte in l'altra.

La terza sarà.  $\frac{1}{4}$ . co. piu  $\mathcal{R}$ . u.  $\frac{1}{4}$ . ce. men. u. cu. esimo de. 10. piu. 2. co. Et il quadrato de tal quantita sarà.  $\frac{1}{2}$ . ce. men. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. co. piu, anchora il doppio de luna parte in l'altra.

La quarta sarà. 5. men.  $\frac{1}{2}$ . co. piu  $\mathcal{R}$ . u. 25. men. 5. co. piu.  $\frac{1}{4}$ . ce. men. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. co. Et il quadrato de questa quantita sarà. 50. men. 10. co. piu.  $\frac{1}{2}$ . ce. men. 1. cu. esimo de. 10. piu. 2. co. piu anchora el doppio de luna parte in l'altra.

Et dappoi summo li detti quatro quadrati et fanno in summa. 100. men. 20. co. piu. 2. ce. men. 4. cubi esimi de. 10. piu. 2. co. & questa summa sarà eguale à. 60. egualio le parti & ristoro li diminuti & leuo li rotti & in ultimo me ne peruene. 6. co. piu. 1. ce. e equal à. 20. seguito el capitolo & trouo la cosa ualer  $\mathcal{R}$ . 29. men. 3. & tanto dico che fu la summa della seconda, & terza quantita. Onde che la summa della prima et quarta de necessita sarà. 13. men  $\mathcal{R}$ . 29. cioè el restate per fina in. 10. Hor per trouar le parte separate bisogna procedere come fu processo sordamente, cioè trouando el prodotto della seconda in la terza, ouer della prima nella quarta, el qual uolédolo trouar cubo  $\mathcal{R}$ . 29. men. 3. fa. in summa  $\mathcal{R}$ . 41876. men. 288. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. et questo parto per. 10. piu el doppio de  $\mathcal{R}$ . 29. men. 3. cioè per  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. mene uiene  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. mē. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. & questo sarà eguale al prodotto della seconda nella terza, ouer della prima nella quarta. Hor per trouare cadauno separatamēte procedendo secōdo il solito trouo che la seconda è  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{4}$ . mē. 1.  $\frac{1}{2}$ . mē la  $\mathcal{R}$ . u. de. 9.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 65.  $\frac{1}{2}$ . mē anchora  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. mē. 288. esimo. de  $\mathcal{R}$ . 116. mē. 4. La terza uera à essere la medesima  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{4}$ . me.  $\frac{1}{2}$ . Ma piu la soprascritta  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 9.  $\frac{1}{2}$ . men.  $\mathcal{R}$ . 65.  $\frac{1}{4}$ . men, anchora la  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4.



Hor per ritrouar la prima & quarta separatamente procedero, come di sopra factò de. 13. men  $\mathcal{R}$ . 29. due tal parti che multiplicata luna in l'altra facia pur il sopra scritto esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. onde operando secòdo il solito trouo che la prima (cioe la minore) fara precisamente. 6.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . men la  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 49.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 1225.  $\frac{1}{2}$ . mē questo esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. mē. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. et la maggiore cioè la quarta fara. 6.  $\frac{1}{2}$ . mē  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . piu la sopra scritta  $\mathcal{R}$ . uniuersale. Onde le dette quatro parti del detto. 10. adimandate da uostra eccellentia farano come di sotto appare.

La prima fara. 6.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . men la  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 49.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 1225.  $\frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. cioè da partire per  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4.

La seconda fara  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . men. 1.  $\frac{1}{2}$ . men la  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 9.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 65.  $\frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. da partire per.  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4.

La terza fara  $\mathcal{R}$ . 7. 1.  $\frac{1}{4}$ . men. 1.  $\frac{1}{2}$ . piu. la  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 9.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 65.  $\frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. da partire per  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4.

La quarta fara. 6.  $\frac{1}{2}$ . mē  $\mathcal{R}$ . 7.  $\frac{1}{2}$ . piu la  $\mathcal{R}$ . uniuersale de. 49.  $\frac{1}{2}$ . men  $\mathcal{R}$ . 1225.  $\frac{1}{4}$ . men questo esimo, cioè  $\mathcal{R}$ . 41876. piu  $\mathcal{R}$ . 9396. men. 288. esimo de  $\mathcal{R}$ . 116. piu. 4. come che nel principio fu concluso.

Circa à l'altra uostra seconda questione, quala dice che sono doi che feceno compagnia & poseno non so quanti ducati & guadagnorno el cubo della decima parte del suo capitale & che se hauessero guadagnato. 3. meno de quello che guadagnorono, haueriano guadagnato tanto quanto fu il suo capitale aponto, se adimanda il suo capitale & guadagno. Certamente di questa come di sopra dissi me ne son ridesto assai, perche uedo che uostra eccellentia cerca di uoler giocare con meco à trapola, oueramente al gioco della corrigiola, come costumano li cingheni & si crede di uolermi agabare con dire di hauermi mandato la salutione di questa ragione se io non la sapero risoluere. La qual ragione procedendo per Algebra (come credo che sapeti) condusse l'operante in el capitolo de cose, et numero equal à cubo Et la regola da risoluere tal capitolo, affermo esser totalmente ignorata da uoi, & per mostrarue che di questo ne son certissimo me offerisco à deponere circa cio ducati diece contra uno, & accio non crediate ch'io parli auentura dico che dapoi che io hebbe ritrouato la regola del capitolo de cosa è cubo equal à numero, per alcuni auisi di tal inuentione il giorno seguente ritrouai regola general anchora à questo di cose et numero equal à cubo, la cui regola gia mai baueria potuta inuestigare senza la prima, cioè senza quella di cosa è cubo equal à numero, & perche tal regola è da uoi ignorata, tanto piu ui è occulta questa di cose, & numero equale, a cubo, la quale con cautela ue credeni di cauarmela da le mani con dire che hauenu data la sua solutione al messo, la qual bogia mi fa dubitare che uoi non sappiati risoluere nanche la uostra prima qual ui mando resolta.

Oltra di questo mi pregati ch'io ui n. da le proposte per me fatte à maestro Antoniomaria fiore et che se non ui uoglio mandar le sue solutioni che le debbia ritener per me. E per tato ue faccio intèdere che le dette m. 30. questioni sono di gran scrittura

## L I B R O

Et à doueruele registrare tutte ue andaria da scriuere assai Et si mai me ritrouai occupato me ritrouo al presente Et la causa è che ho posto fuora alcuni cartelli publici qualmente dominica prossima uoglio principiare à isponere publicamente in san zuan nepolo, la scientia di pesti Et mostrare alcune cose operatiui sopra la pratica delle cose per me ritrouate sopra li tiri delle artegliarie con altre uarie particolarita. Et accioche uostra eccellentia non si creda che questa sia una finta per non uolerui seruire à mandarue le dette mie. 30. questioni ui mando la coppia del cartello che ho posto fuora gia fa dui giorni, Et per mostrarui che ho uolonta de seruirui (anchor che sia occupato) ue ne mando, per al presente noue che mi sono restati in memoria delle dette mie questioni (perche in uero) io non ne fece de quelli nota ne memorria alcuna da tener apresso di me, ma cessato che me sia queste mie occupationi di leggere publico, ne andaro à cauar la coppia dal notaro, Et ue la mandaro.

El primo de detti questi se ben me aricordo fu sopra il capitolo de censo è cubo equal à numero, Et ue lo proposi largamente da poter si egualiar à che numero li pareo pur che dessela cosa irrationale. Qual diceua in questo modo trouatime una quantita che sia irrationale che multiplicata sia la sua radice piu. 40. faccia numero rationale è discreto, Et ue la proposi così larga di poter si egualiar à che numero gli pareo per un certo mio rispetto, et non ue ne detti altro sopra à tal capitolo, uero è che messer zuanne da Coi mi prego che ui desse questo caso assolto Et io ge lo dedi risolto in uno simpli ce reciso qual su se bẽ me aricordo. 78. men 32. 308. et per tal solutione lui ui trouo una certa regola da soluere tutti simili, e pero piu non mi fidaria à proporli sotto tal forma, ma tal, sua regola non serue faluo in quelli numeri, ouer solutioni, che se risolueno in un residuo.

El secondo questo fu sopra il capitolo de censo è numero equal à cubo Et non ue ne detti sinelmente altro che uno sopra tal capitolo. Ma sopra al capitolo de cubo, e numero equal à censi non ue ne dette alcuno perche così al improuiso non potei trouar regola à tal capitolo.

El terzo poi fu sopra il capitolo de cosa è cubo equal à numero Et ge lo detti pur largamete da poter si egualiare à che numero gli pareo pur che dessela cosa irrationale, et nõ ue ne pposti altro sopra à tal capitolo, ma nõ me aricordo come diceua precise.

El quarto fu sopra el capitolo de cose, e numero equal à cubo ne piu ue ne uolsti proporre sopra à tal capitolo, et sopra al capitolo de cubo, è numero equal à cose nõ ue ne proposi alcuno perche così al improuiso nõ poteti trouare la regola de tal capitolo. Del quinto nõ me aricordo, come dicesse ne manco de li altri ordinariamete, ma so ben che io gli propose fra le altre cose che mi douesse ritrouar una quantita, qual multiplicata per 52. cu. 24. piu 32. cu. 6. piu 32. cuba.  $1\frac{1}{2}$ . facesse numero rationale, et discreto.

Anchora io gli proposi una linea retta et gli adimandai che me la segasse geometricamente in. 3. tal parti che facendo di quelle parti un triangolo quel fusse retangolo.

Anchora io gli proposi una piramide troncata Et gli adimandai che geometricamente, me la segasse in. 3. parti equali per trauerso.

Anchora gli proposi uno triangolo de tre lati ineguale et gli adimandai che in quello geometricamente me gli inscriuesse un quadrato.

Anchora io gli proposi la sottoscritta questione per essermene stata proposta quasi una simile sotto mane da lui qual tenea per ragion fortissima, ma l'agumētai in difficulta.

Haggio una botta piena de uino puro, della quale ne cauo dui secchi, & la riempio di acqua, & dapoi questo ne recauò fuora dui altri secchi, & la riempio di acqua, & de poi questo ne recauo pur fuora dui secchi, & la riempio di acqua, & così uado facciando per fin al numero de. 6. uolte & fatto questo in ultimo ritrouo, che in la detta botta era la mita uino, & la mita acqua, & gli adimandaua la tenuta della botta.

Quattro altri quesiti gli proposi anchora in Algebra communa, quali non me aricordo, come precisamente diceuano. Molti ue ne propose de assoluere geometrica, per che lui non haueua alcuna scientia in tal operare, ma solamente pratica nelli numeri, li quali non gli ho alla mente, ma un'altra uolta con piu commodita, come detto, ue li mandaro, perche li andaro à tuor dal notaro.

Anchora uostra Eccellentia mi prega, che ui uoglia mandar la solutione di qualche una delle uostre prime. 7. questioni, che mi portò il libraro. Certamente molto mi marauiglio, & stupisco, hauendo quella hauuto tanto per male, per hauer io detto al libraro, che uostra Eccellentia non saperia risoluere tai propositi, & hauendosi poi quella con tanta arrogantia auantato, che lei li sapeua risoluere auanti, che maestro Zuane sapeffe numerar fins à. 10. & che anchora me richiedeti, che ue le debbia risoluere, ma tengo, che uoi non ue aricordati di quello, che hauueti detto nel principio della uostra lettera, non altro. In Venetia alli. 18. Febraro. 1539.

Nicolo Tartaglia

QVESITO. XXXIII. FATTO CON VNA  
lettera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano  
l'Anno. 1539. Adi. 19. Marzo.

**M**ESSER HIERONIMO. Messer Nicolo mio carissimo ho riceuuto una uostra lettera assai longa, la quale quanto piu è stata longa, tanto piu me piacciuta, & uorria fuisse stata doppia, tanto ne ui pensate, che le mie mordente parole stano procedute, ne da odio non essendogli causa, ne da maligna natura facendo io bene doue posso, piu presto, che male, essendo assueto nell'essercitio mio del medicare, che porta questo, ne manco son mosso da inuidia, perche se uoi seti, o eguale, o minore, non ne ho causa se seti maggiore in quest' arte debbo cercare di agguagliarue, & non de dirne male, oltra di cio l'inuidioso maledice in absentia, & non in presentia, ma io scriffe questo per escitarui à rescriuere, giudicandoui di pelegrimo impegno, come seti per relatione de messer zuan Colle, il quale è stato qua, & hauendolo io molto fauorigiato, & fattogli appiacere, secondo il mio potere, donde che lui ui faceua assai bene, & haueua anchora in disegno di lassarui una mia lettura, ma lui si portò ingrattamente, dicendo male priuatamente, & publicamente, & inuitandomi fuora di proposito, con cartelli, & scritture, la qual cosa non riuscendoli à suo modo, che di una petitione hebbe. 3. solutioni, una di Euclide, l'altra di Ptolomeo, l'altra di zebber, si confuse talmente, che si parti per disperato, & lasso una scuola de forsi. 60. scolari, dilche me ne

L I B R O

dolse assai, si che se ue ho scritto asperamente l'ho fatto uolontieri, pensando di far seguire quello, che ne seguito, cioe di hauere la risposta uostra con l'amicitia di cosi singular huomo in quest' arte à quel giudico per le cose scritte nella uostra lettera, si che ho fatto un peccato di che non me ne uoglio pentire.

Hora doueti sapere, che oltra la lettera uostra, ho riceuuto uno cartello delle cose, che al presente seti per leggere publicamente in San Zuanepolo, il qual cartello mi è sommamente piacciuto, & oltra di cio mi promettedi duistromenti per dare al S. Marchese, & dui per me, et il S. Ottauiano scriue ne manda quattro pur sin al presente non ho hauuto ne dui, ne quattro, ma dice, ch'io li hauero con certi libri, che mi manda uolontieri, gli hauerei hauuti da dare al S. Marchese. come gli hauero ue li daro.

Quanto alla risposta delle quattro mie accuse mi accasca solo risponderui à due, l'una si è della accusatione della uostra quinta propositione dell' arte nuoua. l'altra è dal uenire al cimento con uoi, che sia piu ualente huomo in quest' arte.

Quanto à questa seconda. uoglio piu presto uiuere un poco poltrone, che morire ualent' huomo, dapoi che gia ui rendeti, dicendo che Zuanantonio ha mal inteso, si che faccio fine à questo combattimento, spero uerreti à Millano, & uoi me conoscereti senza il deposito di. 100. ducati, perche reuera io ue conosco per ualent' huomo, & così conoscendost tutti dui poi potremo deliberare.

Circa alla disputatione della uostra quinta propositione certo uoi fati bene à usar parole braue, & difendere la uostra cosa gia diuulgata. Et certo uenendo (come spero piacendo à Dio) uoi à Millano ne parlaremo piu adaggio. et tanto piu ch'io hebbe le uostre lettere hier sera, & hoggi me bisognato rescriuerui per commandamento del Sig. Marchese, si che non ho potuto hauer consideratione delle altre uostre propositioni, pregoui mandati, ouer portati quel resto delle uostre. 30. conclusioni, che desti à maestro Antoniomaria ad ogni modo.

Se mi mandasti qualche solutione delle uostre, cioe regole, ouer mi daretì, uenendo l'hauero sommo appiacere, perche doueti sapere, ch'io me diletto de ogni gentilezza, & ch'io ho dato fuora una opera pur di pratica di Geometria, & di Arithmetica, & di Algebra, della quale sin à quest' hora è stampato piu della mita, & se uoleti, dandomene ch'io la daga fuora sotto uostro nome, io le daro fuora in fin dell' opera, come ho fatto de tutti gli altri me hanno dato qualche cosa di bello, & ui ponero uoi per l'inuente, & se uoleti ch'io le tenghi occulte, faro come uorreti.

Io auisai la eccellentia del S. Marchese de gli istromenti quali gli mandati (anchor che non siano per fina hora gionti) et gli dissi del cartello, et sua eccellentia mi comanda lo leggesse, et tutte queste uostre cose, piacque grandemente à sua eccellentia. Et mi comanda di subito ui scriuesse la presente con grande instantia in nome suo, auisandoui che uista la presente douesti uenir à Millano senza fallo, che uorria parlar con uoi. Et così ue efforto à douer uenire subito, et non pensarui su, perche il detto S. Marchese è si gentel remuneratore delli uirtuosi, si liberale, et si magnanimo che niuna persona chi serue sua eccellentia, mentre sia da qualche cosa resta disconteta. Si che non restati de uenire, et uenireti à logiare in casa mia, nõ altro, Christo da mal ui guardi alli. 13. marzo. 1539.

Hieronimo Cardano medico.

NICOLO. *Per costui son ridotto à un stranio passo, perche se non uado à Milano il S. Marchese il potria hauer per male, & qualche male me potria riuscire, & mal uolontiera ui uado, pur ui uoglio andare.*

QVESITO. XXXIII. FATTO PERSONALE  
mente dalla eccellentia del medesimo messer Hieronimo Car  
dano in Milano in casa sua Adi. 25. Marzo. 1539.

MESSER HIERONIMO. Ho molto accaro che uoi stati uenuto in questa, che la eccellentia del S. Marchese è caualcato per fina à Vegeuene, perche haueremo commodita di poterse galdere, et ragionare insieme delle cose nostre per fin che torni. Certamente uoi seti stato pur troppo discortese à non hauermi uoluto dare quella regola da uoi ritrouata sopra il capitolo di cosa, e cubo equal à numero, et masime hauendouene tanto pregato. N. Io ue diro, io non faccio tanto il carestioso, per il semplice capitolo, ne per le cose ritrouate per lui, ma per quelle, che per notitia di quello si possono ritrouare, perche eglie una chiauue, che ne apre la uia à potere inuestigare infiniti altri capitoli, & se il non fusse che al presente io son occupato nella traduzione di Euclide, in uolgare (& per fin à quest' hora l'ho tradutto per fin al suo. 13. libro) à molti altri capitoli haueria già trouato regola generale, ma spedito che habbia questa mia fatica di Euclide già principiata, ho designato di cõponere un' opera di pratica, & insieme con quella, una nuoua Algebra, nella quale non solamente ho deliberato di publicare ad ogni huomo tutte le dette mie inuentioni de capitoli nuoui, ma molti altri, che spero di ritrouare, & anchora uoglio mostrare la regola di poterne inuestigare infinite altri qual spero, che la fara una cosa utile, & bella, & questa è la causa, che me gli fan negar ad ogniuno, perche io al presente non ui pongo alcuna cura sopra di loro (per esser, come detto, occupato sopra Euclide) & insegnandoli ad alcuno speculatiuo (come che è uostra eccellentia) facilmente potria con tal euidentia trouar altri capitoli (per esser facile lo aggiungere alle cose trouate) & publicarli, come inuentore, ilche facendo mi guastaria ogni mio disegno. Si che questa è la principal causa, che mi ha fatto esser tanto discortese con uostra Eccellentia, & tanto piu facendo al presente imprimere quella sua opera in simil materia, & hauendomi anchor scritto di uoler dar fuori tai mie inuentioni sotto mio nome, & farmene inuentore. La qual cosa in effetto non mi piace in conto alcuno, perche tale mie inuentioni le uoglio publicare in opere mie, et non in opere de altra persona. M.H. E ue ho pur scritto anchora che se uoi non ui contentati, che io ue le dia fuori, che io le reteniro secrete. N. Basta che in questa parte non ui ho uolesto credere. M.H. Io ui giuro, ad sacra Dei euangelia, & da real gentil' huomo, non solamente da non publicar giamai tale uostre inuentioni, se me le insegnate. Ma anchora ui prometto, et impegno la fede mia da real Christiano, da no tar mele in zifera, accio che dapoi la mia morte alcuno non le possa intendere, se me il uoleti mo credere credetilo, se non lassatilo stare. N. Non uolendo io prestar fede à tanti uostri giuramenti io meritaria certamente da esser giudicato huomo senza fede, ma perche ho deliberato caualcare per fina à Vegeuene à ritrouar la eccellentia del S.

## L I B R O

**Marchese**, perche egli e h'ormai tre giorni ch'io son qua, & me rincresse lo aspettara tanto, ritornato che sia ui prometto di mostrarui il tutto. **M.H.** Dapoi che hauete deliberato da uolere ad ogni modo caualcare per fina à Vegeuene dal **S. Marchese**, uè uoglio dar una lettera da dar à sua Eccellentia, accio che quella sappia, che uoi seti, ma nanti che ue parteti, uoglio che mi mostrati la regola di questi uostri capitoli, come che me haueti promesso. **N.** Io son contento, ma uoglio che sappiati, che per potermi aricordare in ogni mia improuisa occorrentia tal modo operatiuo, io l'ho redutto in uno capitolo in rima, perche se io non hauesse usato questa cautella spesso me saria uscito di mente, & quantunque tal mio dire in rima non sia molto terso non mi ho curato, perche mi basta che mi serua à ridurme in memoria tal regola ogni uolta, che io il dica, il qual capitolo ue lo uoglio scriuere de mia mano, accio che siati scuro, che mi dia tal inuentione giusta, & buona.

Quando chel cubo con le cose appresso  
Se agguaglia à qualche numero discreto  
Troman dui altri differenti in esso.

Dapoi terrai questo per consueto  
Che'l lor prodotto sempre sia eguale  
Al terzo cubo delle cose neto,

El residuo poi suo generale  
Delli lor lati cubi ben sottratti  
Varra la tua cosa principale.

In el secondo de cotesti atti  
Quando che'l cubo restasse lui solo  
Tu offeruarai questi altri contratti,

Del numer farai due tal part' à uolo  
Che l'una in l'altra si produca schietto  
El terzo cubo delle cose in stolo

Delle qual poi, per commun precetto  
Torrai li lati cubi insieme gionti  
Et cot'al somma sara il tuo concetto.

El terzo poi de questi nostri conti  
Se solue col secondo se ben guardi  
Che per natura son quasi congionti.

Questi trouai, & non con passi tardi  
Nel mille cinquecenté, quatroe trenta  
Con fondamenti ben sald'è gagliardi

Nella citta dal mar'intorno centa.

al qual capitolo parla tanto chiaro, che senz' altro effempio credo che uostre Eccellentia intendera il tutto. **M.H.** Come se lo intendero, e l'ho quasi inteso per fina al presente, andati pur, che, come sareti ritornato, ue faro poi uedere se l'hauero inteso. **N.** Hor uostre Eccellentia se aricordi mo à non mancar della promessa fede, perche se per mala sorte quella me mancasse, cioè che me desse fuora questi capitoli, o sia in questa

questa opera che fatti imprimere al presente, ouer in altra anch' or che quella li desse fora fatto mio nome, & che mi facesse il proprio inuentore, ui prometto, & giuro di farne stampare immediate drio un'altra, laqual non ui fara molto agrata. M. H. Non ue dubitati che quello che ui ho promesso ue lo attendaro, andati e stati sicuro tole, daretì questa mia lettera al Signor Marchese da mia parte. N. Hor sume arrico mando. M. H. Andati in bon'hora.

N. Per la fede mia che non uoglio andare altramente à Vigeuene, ancime uoglio uoltare alla uolta di Venetia, uada la cosa come si uoglia.

**QUESITO XXXV. FATTO DALLA ECCELLEN-**  
tia del medesimo M. Hieronimo Cardano, con una lettera fatta  
alli. 9. Aprile. 1539. mandatame in Venetia.

**M**ESSER HIERONIMO. Messer Nicolo mio carissimo mi sono molto marauigliato della uostra partita così al improuista senza parlare al Signor Marchese qual uene el sabbato Santo, & non pote hauer li uostri instrumenti per fin al marti dapo Pasqua & con grandissima difficulta, pur gli hebbi & li conzai & geli appresentai il medemo martidi de sera, certo io penso che falasti à non farui conoscere da sua eccellentia, perche eglie Principe liberalissimo & grande amatore de uirtu, & fautore, & hebbe molto à caro li uostri instrumenti, & li uolse intendere, & io li mostrai sicutamente la sua ualuta, hor questo basta potria anchor uenir tempo che ui giouaria l'essere conosciuto dal S. Marchese, anchor ch'io so perche causa ue stti partito perche coloro che ui consigliarono me lo dissero.

Quanto à l'opera mia penso sera fornita la settimana che uiene che non li manca saluo che tre fogli à fornirla. Quanto alla questione del uostro capitolo di cosa è cubo equal à numero ui ringratio assai che mi dasteti tal capitolo, & ui faro conoscere ch'io non ui faro ingrato. Ma pero io confesso il mio errore di non hauer hauuto tanto ingegno che io lo habbia potuto anchora intendere, e pero ui supplico per l'amor che mi portati, & per l'amicitia ch'è tra noi che spero durara fin che uiueremo che mi mandati sciolta questa questione. 1. cubo piu. 3. cose, equal à. 10. & spero che mandandome la ue ne trouareti si contento quanto io di hauerla riceuuta non altro Christo da mal ai guardi in Millano alli. 9. Aprile. 1539.

Hieronimo Cardano medico tutto uostro.

**NICOLO.** Honorando messer Hieronimo ho riceputa una uostra di. 9. Aprile & ho inteso il tenor di quella, la causa della mia così improuisa et tacita partita da Milano senza parlare alla eccellentia del Signor Marchese è questa che quando me paratei da Venetia per uenir à Milano io promisi alli mei amici di esser qua infalante à Pasqua & considerando che se io staseua niente piu di quello ch'io steti à partirme da Milano egliera forza à restar mendace, perche uenendo uia à staffetta hebbi fatica ad esser qua el sebbò Santo si che non incolpati alcun che mi habbia consigliato.

Circa alla uostra opera molto desidero che la se fornisca presto, & di uederla, perche per fin che nò la uedo sto suspettoso che quella non mi manchi di fede, cioè che quel-

L I B R O

la non ue interponga, li mei capitoli.

Circa al detto mio capitolo de cosa è cubo equal à numero molto mi marauiglio che uostra eccellètia nõ habbia inteso massime che io parlo chiaro nel detto mio capitolo, ma ho pensato che uoi ui siati ingannato in quel ditto, che dice al terzo cubo delle cose netto, cioè penso che uoi habbiati tolto il terzo del cubo delle cose, et bisogna tor il cubo del terzo delle cose essempi gratia à uoler risoluere quella equatione de. 1. cubo piu. 3. cose equal à. 10. che uostra eccellètia mi ha mandata dico che bisogna trouar dui numeri (ouer quantita) che la differentia de luno à laltro sia. 10. (cioe tanto quanto è il nostro numero) & che il prodotto de queste due quantita moltiplicate luna sia l'altra facciamo à ponto. 1. cioè el cubo della terza parte delle cose, liquali dui numeri, ouer quantita, operando per Algebra, ouer per qual altra uia para piu commoda se trouara luna de loro, cioè la minore esser  $32. 26. \text{men. } 5.$  & l'altra, cioè la maggiore  $32. 26. \text{piu. } 5.$  Hor de cadauna di queste due quantita bisogna trouar il suo lato cubo, cioè la sua  $32. \text{cuba,}$  & quella della menor sera  $32. \text{uniuersale cuba de } 32. 26. \text{men. } 5.$  & quella della maggiore sera  $32. \text{uniuersale cuba de } 32. 26. \text{piu. } 5.$  Hor bisogna sottrare il lato minore del maggiore, et il restante sera el ualore della nostra cosa principale, el qual restate uenira à esser el residuo di quelle due  $32. \text{uniuersale cu. cioè sera } 32. \text{u. cu. } 32. 26. \text{piu. } 5. \text{men } 32. \text{u. cuba } 32. 26. \text{me. } 5.$  & tanto ualse la nostra cosa principale, la qual conclusionone, oltra che la isperienza ne renda bona testimonianza, cioè cubando la detta quantita, ouer cosa, & à tal cubo giogendoui il triplo di detta quantita tal summa fara precisamente, 10. come se propone, ma anchora Geometricamète facilmente se dimostra la bonta et causa di tal operare, & quãdochel fuisse. 1. cubo piu. 1. cosa equal à. 11. bisognaria pur trouar dui numeri, ouer quantita, che luna fuisse. 11. piu de l'altra, & che il prodotto de luna in l'altra faccia.  $\frac{1}{2} \cdot 7.$  cioè il cubo del terzo delle cose, onde operãdo come di sopra fu fatto se trouara la nostra cosa ualer  $32. \text{u. cuba } 32. 30. \frac{1}{4} \frac{1}{8} \text{piu. } 5. \frac{1}{2} \text{men } 32. \text{u. cuba } 32. 30. \frac{1}{4} \frac{1}{8} \text{men. } 5. \frac{1}{2}.$  non altro lddio da mal ui guardi in Venetia alli. 23. di Aprile. 1539. aricordatiue della promessa.

Nicolo Tartaglia

QVESITO. XXXVI FATTO DALLA ECCEL-  
lèntia de messer Hieronimo Cardano con una sua lettera  
fatta all. 12. di MAZZO. 1539.

**M**ESSER HIERONIMO. In risposta de una uostra delli. 23. d'Aprile, hauuta non hieri l'altro, messer Nicolo carissimo, ui rispondero sucintamente à partita per partita, & prima, quanto alla escusatione del esser partito, senza andar à Vigueno. Io non uoglio saluo quello che uoleti uoi, me rincesse l'habbiati pigliato questa fatica per causa della mia amicitia senza frutto alcuno.

Quanto à l'opera che sta fornita per cauaru di sospetto ue ne mando una e ue la mando disligata che non ho uoluto farla battere per esser troppo fresca,

Quanto al capitolo uostro & al mio caso per uoi assolto ue ne ringratio singolarissimamète, & laudo il uostro ingegno sopra tutti quelli che ho conosciuti, & me sta



to accaro piu che semi hauesti donato duc. 100, & ui conosco per mio amicissimo & ne ho fatto proua & l'ho trouato generalissimo.

Quanto al dubbio che uoi haueti che non ui faccia stampare tai uostre inuentioni, la mia fede che ui ho data con giuramento, ui doueua bastare, perche la speditione del mio libro non faceua niente à questo, perche sempre che mi pare gli posso sempre agiongere, ma ue ho per escuso che la dignita della cosa, non ui lassa fondare sopra quello che ui doueti fondare, cioe sopra la fede d'un gentiluomo & ui fondati sopra una cosa che non ual niente, cioe sopra il finir d'un libro al quale si potria sempre agiongere capitulum nouum. ouer capitula noua, & ui è. 1000. altri remedij, ma el ponto è qua chel non è maior tradimento che à esser mancator di fede, & far dispiacere à chi ha fatto appiacere, & se me esperimentareti trouareti se io ui faro amico, ouer no, & se hauero grato l'amicitia uostra, & li piaceri che me haueti fatti.

Ve auiso anchora, et caramente ui prego che di queste mie opere stampate per amore di quello che li ha stàpate qual ne mādara tui da uendere, che ge ne facciati spazzar piu che possibel sia per mio amore che, se fussero stampate à mie spese nō ue ne diria parola perche son piu caldo del ben di mei amici che del mio, nō altro Dio da mal ui guar di in Milano alli. 12. di Marzo. 1539.

Hieronimus Cardanus Medicus totus uester.

NICOLO. Honorandissimo messer Hieronimo ho riceputo una uostra insieme con una delle uostre, opere della quale ue ne ringratio, & quantunque al presente non habbia tempo di poterla uedere ordinariamente come si de, si per esser molto occupato nella ispeditione di Euclide. si per esser anchora mezzo amalato, nondimeno ui ho dato una occhiata cosi disligata, & ho guardato quel uostro modo di formar el rotto di quello residuo che rimane nella estratione della radice cuba al. 23 capi. alla carta stagnata D. iij. doue che uostra eccellentia uole che si metta quel detto residuo che auanza nella estratione delle radice cube, sopra una uirgula per numeratore, & di sotto di tal uirgula quella uole che si ue metta el treppio del quadrato della radice per denominatore nella qual cosa uostra eccellentia erra tanto de grosso che me ne stupisco, perche cadauno che hauesse solamente mezzo un'occhio lo potria uedere, & sel non fusse che quella con essempj la ua replicando io haueria giudicato che fusse errore di stampa, & che el sia el uero che tal uostra regola sia falsissima se puo conoscere uolendo cauar la Radice cuba propinqua de. 24. la quale primamente saria. 2. & auanzaria. 16. el qual. 16. partēdolo per el treppio del quadrato del. 2. (qual saria. 12.) ne uenira. 1.  $\frac{1}{3}$ . qual gionto con la prima radice, cioe con. 2. fara. 3.  $\frac{1}{3}$ . & costi secondo tal uostra regola la radice cu. propinqua de. 24. saria. 3.  $\frac{1}{3}$ . cosa molto ridiculosa, perche il cubo de. 3.  $\frac{1}{3}$ . saria. 37.  $\frac{1}{72}$ . cosa molto lōtana dalla uerita, della qual cosa molto me ne rincresce per honor uostro nō altro Iddio da mal ui guar di in Venetia alli. 27. di Marzo. 1539.

Nicolo Tartaglia tutto uostro.

QVE SITO XXXVII. FATTO DA MAESTRO

Maphio Pouciani già nostro discipulo qual stantiana à Bergamo, con una lettera de di. 10. L'ui. 1539.

L I B R O

**M**AESTRO MAPHIO. Honorando messer maestro saluti &c. Preago uostra eccellentia mi uoglia chiarire questa ragiõ cella, la quale io non la sono per positione ne per altra regola risoluere. Hor guardati se io son un cauallo, qual ragione dice à questo modo.

Eglie uno che uorebbe comprar un pesse, & domada quanto ne uoi tu della lira grossa da once. 30. come qui in Bergamo si usa, & colui risponde & dice, ne uoglio tanti denari della lira con quante once pesa tutto il pesse, et così à quel mercato fu pesato il detto pesce qual monto soldi. 8. se adimanda quante lire pesaua tutto il pesce. Et ue denegnareti di darmene auiso & perdonatime se ogni tratto ue dago disturbo con qualche chimera di poco fugo certo ui poteti accorgere che io dago poca opera al studio.

Anchora ui ho da auisfarue questo de nouo, che uno mio amico da Milano m'ha scritto come che il Medico Cardano compone un'altra opera, in Algebra, sopra certi capitoli nouamente trouati, onde penso che le siano le cose che gia me dicesti hauerli insegnate si che mi dubito che ui uoglia gabbare non altro à uoi molto mi aricomando, & offero in Bergamo alli. 10. di Luid. 1339.

Maphio Pouciani uostro discepolo.

**NICOLÒ.** Maestro Maphio carissimo ho riceuuto la uostra alla qual breuemente rispondo, & dico che il detto pesse pesaua once  $\mathfrak{R}$ . 2880. lequal once le ritrouo in questo modo. Io pongo chel pesse pesasse. 1. cosa di once, adunque fu posto la lira una cosa de danari diro adunque se onci. 30. ual una co. de danari, che ualera. 1. cosa de once multiplico. 1. cosa. de once fia. 1. cosa de danari fara. 1. censo de danari da partir per. 30. qual partendolo me ne uien. 1. censo, esimo de. 30. & questo tal rotto fara equale à danari. 96. cioe à soldi. 8. fatto in danari, leuo li rotteti et seguito el capitolo trouo la cosa ualer  $\mathfrak{R}$ . 2880. & tante once pesaua el detto pesse, come di sopra disti, & anchora tanti danari fu posto la lira à once. 30. per lira, onde facendo el coto montaria precisamente danari. 96. cioe soldi. 8. ch'è il proposito.

Circa alla noua che me scriuetei hauer inteso del Medico Cardano da Milano, certamente ne ho riceuuto fastidio assai, perche s'eglie il uero che lui dice di uoler dar fora capitoli nouamente ritrouati, el non puo esser altramente di quello che hauetei detto, e pero il prouerbio nõ metisse, qual dice. Quello che tu non uoi che si sappia nol dir ad alcuno, stati attento se intendereti altro sopra di questo datimene auiso non altro Iddio da mal ui guardi in Venetia alli. 19. di. Luid. 1539.

**Q**UESITO. XXXVIII. FATTO CON VNA

lettera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano  
riceputa alli. 4. di Agosto. 1539:

**M**ESSER HIERONIMO. Per auiso del nostro ben stare, & de molte altre lettere quale ue ho scritte anchor non ue stati dignato di rescriuermi, & tanto piu io ue ho mandato adomandare la resolutione de diuersi questi alli quali non mi hauetei risposto, & tra li altri quello di cubo equale à cose, e numero, eglie ben uero che ho inteso tal regola, ma quando che il cubo della terza parte delle cose ec-

cede il quadrato della mita del numero, all' hora non posso farli seguir la equatione, come appare, pero haueria appiacere me soluesti questa. il cubo egual à 9. cose piu. 10. & di questo mi fareti sommo appiacere.

Vi prego anchora che mi uogliati mandarme quel uostro modo da descriuere Geometrica uno quadrato in un triangolo de lati diuersi, pero che circa à tal cosa me gli so no affaticato assai, & mai ho potuto ritrouar modo da saperlo fare, offerendomi anchora mi per uoi, se posso, e uaglio.

Ve auiso anchora qualmente io indirizzai da uoi il Signor Don Diego de Mendocia Ambasciatore della maestà dell' Imperatore, qual se diletta di queste scientie, qual penso non ui sarà inutile, & gli dissi dell' altezza delle uirtu uostre, come meritati.

Quanto alla proximatione della Radice, & della formatione del suo rotto, nelli restau di delli numeri, che non sono cubi. Dico che ne sono due altre regole buone poste nelle detta opera, & in quella non ui casca errore, saluo che nel detto essemplio de 52. cuba. 24. perche la 52. cuba del detto. 24. reuera sarebbe circa. 2.  $\frac{1}{2}$ . ouer parlando piu precisamente saria. 2.  $\frac{2}{8}$ . non altro. Christo da mal ui guardi.

Hieronymus Cardanus medicus totus uester.

NICOLO. Sto in fantasia di non dar risposta à questa, si come che ho fatto anchora alle altre due, pur ui uoglio rispondero, & farli intendere quello, che ho inteso di lui. Et dapoi che uedo, che ua sospettando sopra la retta uia della regola del capitolo di cose, e numero, egual à cubo, uoglio tentare se gli potesse cambiare li dati che ha in mane, cioe remouerlo di tal uia retta, & farlo entrare in qualche altra, à benche credo non ui sarà meggio, nondimeno il tentar non nuoce.

Messer Hieronimo ho riceuuta una uostra, nella quale me scriuetei qualmente hauetei inteso il capitolo de cubo, eguale à cose, & numero, ma che quando il cubo della terza parte delle cose, eccede il quadrato della mita del numero, che all' hora non potete farli seguir la equatione, & che per tanto me pregati, che ue dia risolto questo capitolo de. 1. cubo, eguale à 9. cose piu. 10.

E per tanto ue rispondo, & dico, che uoi non hauetei appresa la buona uia per risolvere tal capitolo, anzi dico, che tal uostro procedere è in tutto falso, circa al darui questo capitolo, che me hauetei mandato risolto, ue dico, che molto me rincresce di quello, che per fina à quest' hora ui ho dato, attento che ho inteso da persone degne di fede, che uoi seti per dar fuora un' altra opera in Algebra, & che ue andati auantando per Milano hauer trouato nuoui capitoli in Algebra, ma auertite, che se uoi mancatei di fede à me, che certamente io non ui mancaro à uoi (per non esser mio costume) anzi ui prometto di attenderui piu di quello, che ui ho promesso.

Anchora me pregati, che ui uoglia mandare il modo da descriuere in uno triangolo de lati diuersi Geometricamente uno quadrato. Per mostrarui che ho fatto qua in Venetia qualche buon discipulo, ue auiso qualmente ho proposto questo caso à dui miei di scepoli, delli quali l' uno ha nome messer Ricardo Ventuorthe gentil' huomo Inglese, & l' altro è un messer Zuanantonio di Rusconi qua di Venetia, & cadauno di loro à concurrentia dell' altro, la mattina seguente à buon' hora mi porto tal caso assolto. & la uia del procedere dell' uno è molto differente di quella dell' altro, & anchor della mia, &

## L I B R O

accio che quella sia certa di questo, ho uolesto che cadauno di loro ui manda tal solutio-  
ne scritta de sua mano, le quale sono le inchiusse in questa, & se nella risoluzione di mes-  
ser Ricardo, ui trouareti qualche uocabolo, ouer parola mal proferta per non hauer  
la retta pronontia della lingua Italiana uoi l'hauereti per iscusò, tamen so che per di-  
screttione quella intendera il tutto.

Circa all'errore per quella commesso, ouer fatto doue che insegna à formar il rot-  
to delli residui, che auanzano nella estratione della radice cuba, nelli numeri non cubi, e  
quella se scusa, et dice primamente che in la detta opera ue ne sono due altre regole buo-  
ne, ma non dice in che capitolo, ouer à quante carte siano.

Circa questa particolarita rispondo ch'io non ho guardata da quella uolta in qua al-  
tramente la detta uostra opera, ne manco l'ho fatta, anchora ligare ne manco ho tem-  
po di uederla al presente per esser (come piu uolte ho detto, e scritto) occupato, circa  
la traduttione di Euclide, e pero non so che rispondere, de quelle altre due uostre re-  
gole, quale dite che sono buoue. Ma ben ui dico (essendo come haueti detto) che il mi pa-  
re il uostro procedere molto disordinato, & disregolato, & non so doue che quella  
habbia tolto tal ordine, à dar regola à una medesima particolarita in tre diuersi luo-  
chi in una medesima opera.

Ma me ho poi pensato che forsi quella non ha datta fuora tal opera, come cose com-  
poste da sua testa, ma come cose elette raccolte, & copiate de diuersi libri à penna, &  
in diuersi tempi, si come che gli sono uenuti alle mani. Perche se quelle fusseno cose com-  
poste, & ordinate di sua testa. Certamente io giudicaria in quella piu presto ignoran-  
tia, che intelligentia perche la sofficiencia dell'huomo nella compositione d'un'opera si  
conosce nell'ordine suo, & non nella altezza della materia di che tratta. Et che il sia il  
uero, il si uede che l'altezza delle cose di che ha trattato Euclide, non sono quelle, che  
ui habbiano dato si gran nome, perche la maggior parte di quelle erano note à cadau-  
no Filosofo, perche molti altri anciani haueuano di tal materie abbondantemente  
trattato, Auanti di Euclide, ma solamente per hauerle così con tanto mirabil ordine  
raccolte, affettate, & ordinate.

Secondariamente quella sottogionge, & dice, che in quella tal sua regola da me tan-  
sata, non ui cascò errore, saluo che nel detto essemplio de Radice cuba. 24. Et io dico,  
che in cadauno rotto formato con tal uostro ordine sempre ui cascara errore, & non  
poco, ma io ui diedi lo essemplio così sopra la Radice cuba de. 24. per farui piu eui-  
dente tal errore.

Tertio quella concede che nel detto essemplio de Radice cuba de. 24. cauato secon-  
do la regola per lei posta, esser falso, & credendosi di hauerlo conosciuto, & emen-  
dato dice, che reuera non farebbe, saluo circa.  $2\frac{1}{4}$ . ouer parlando piu precisamente,  
che quella saria.  $2\frac{2}{8}\frac{0}{1}$ . della qual conclusione me ne ho ridesto assai, perche quella crea-  
dendosi di emendare il suo primo errore, ne ha commesso doi altri maggiori, dicendo  
che reuera, la Radice cuba propinqua del detto 24. saria circa.  $2\frac{1}{4}$ . & che parlano-  
do piu precisamente, che quella saria.  $2\frac{2}{8}\frac{0}{1}$ . Perche il cubo de.  $2\frac{1}{4}$ . saria solamente.  
11.  $\frac{2}{8}\frac{5}{1}$ . il qual cubo il si uede quanto ch'eglie minore, ouer lontano dal nostro. 24. &  
perche.  $2\frac{2}{8}\frac{0}{1}$ . è alquanto minore de.  $2\frac{1}{4}$ . senz'altra proua, ouer isperientia, eglie co-

fa chiara, che il suo cubo sarà anchora minore del cubo de.  $2 \cdot \frac{1}{4}$ . cioè menor de.  $11 \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{5}{4}$ . e pero sarà anchora piu lontano del nostro. 24. & quella uole che sia piu precise, cosa come che ho detto, molto ridicolosa. Egliè ben uero, che il non è da marauigliarsi molto quando che un'huomo erra in qualche particolarità (per esser lo errare cosa humana) ma ben egliè da marauigliarsi, & da stupirsi, quando che lui è stato auertito del suo errore, & che quello non solamente non se sia saputo emendare, ma che quello sia incorso in un'altro maggiore, come che quella ha fatto. Et me aricordo quando ch'era à Milano in casa uostra, che quella me disse, che la non haueua mai tentato de ritrouare il capitolo di cosa, e cuba equal à numero da me trouato, perche Frate Luca haueua detto, ch'egliera impossibile, quasi uolendo dire, che se uoi ui fosti messo à ricercarlo, che l'ha ueresti ritrouato, della qual cosa al presente me ne rido, perche uedo ch'egliè horamai diui mesi, che ui ho auisato del uostro error commesso nella estratione della Radice cuba, il qual atto è quasi uno di primi principij che se insegna à un scolaro, che uoglia dar principio à l'Algebra, & se in tanto tempo non haueui saputo ritrouar medicina da medicare il detto uostro errore (che è una cosa minima) hor pensati mo se uoi eri sufficiente à ritrouare il detto capitolo. Et certamente il fugia, che ui haueua in buon conto, ma al presente uedo, che me ingannaua de grosso, non altro. Iddio ui conferui, in Venetia alli. 7. Agosto. 1539.

Nicolo Tartaglia.

QVESITO. XXXIX. FATTO DALLA ECCEL-  
lencia del medesimo messer Hieronimo Cardano, con una  
lettera de di. 18. Ottobre. 1539.

**M**ESSER HIERONIMO. Ho riceuuto una uostra, messer Nicolo offera mandissimo, nella quale me pare stati uscito di uoi à dire, che io non ho inteso la regola del capitolo de cubo, equal à cose è numero, & che tal mia uia è in tutto falsa, onde credo, che uoi zauariati, & che stati uscito di ceruello forsi per il troppo uostro studiare, ouer leggere, onde ui efforto à torne un poco meno con menor utilità, perche certo uoi uscireti del senno, o della uita, & per questo non mi marauiglio de gli improprij fuora di proposito, che me scriuete, che io ui son uostro grande amico, & ui ho laudato fina al Cielo senza inuidia di alcuno.

A quel che me scriuete della uia del scioluere il capitolo de cubo equal à cose è numero. Dico che sta benissimo, & se uoleti mettere. 25. scudi, ne ponero. 100. all'incontro, & ui mando la solutione de. 1. cubo eguale à. 12. cose piu. 20. Dico che la cosa ualse  $\mathfrak{z}$ . cuba. 16. piu  $\mathfrak{z}$ . cuba. 4. & il cubo ualse  $\mathfrak{z}$ . cuba. 27648. piu  $\mathfrak{z}$ . cu. 6912. piu. 20. la qual cosa prouandola la trouareti buona. Se uoleti mo dire, che ue sia altro modo piu generale di questo non contendo con uoi.

Anchora circa all'altra parte dico, che zauariati à dire, che haueui inteso, che uoglio dar fuora l'atre magna, & che uoglio dar fuora li uostri capitoli. Ma penso ue ra degati de messer Ottauiano Scotto, quanto all'opera de *Mysterijs eternitatis*, che ui pensati sia l'arte magna, che io uoglio dar fuora.

## L I B R O

Quanto al pentirue hauermi dato quel uostro capitolo per questo non mi mouo, per uostre parole à niuna cosa contra la fede ui promises. ,

Dapoi doueti sapere, che nella mia opera ho ritrouati molti errori di scarso, e non di arte, li quali daro fuora, come habbi un poco di tempo, non altro. Iddio da mal ui guardi in Millano alli. 18. Ottobre. 1539.

Hieronymus Cardanus medicus.

NIC. Dapoi che il nō mi ha giouato la mia cautella, io nō ui uoglio dar altra risposta.

### Q V E S I T O. XL. FATTO DALLA ECCELLEN- tia del medesimo messer Hieronimo Cardano, con una lettera de di. 5. Genaro. 1540.

**M**ESSER HIERONIMO. Messer Nicolo quanto fratello, auisoui qual mente eglie ritornato qui quel diauolo de messer Zuane Colle, il qual è uenuto per hauere inteso, che io era contento renontiarli una delle mie letture, cioe quella di Arithmetica, trouando che lui fusse ualent'huomo, & in questo lo prouato, & non trouo, che lui sia quello, che il si pensa ne si dimostra, auisoui che lui ha il uostro capitolo de cosa, e cubo equal à numero, & quello de cosa è numero equal à cubo, lo adimandato come haueua hauuti detti capitoli, me rispose, che essendo lui à Venetia, operò talmente che ui pose un'altra uolta alle mani con maestro Antoniomaria. & che per tal via gli auenne cio, che cercaua, perche contrastando intese la natura della equatione, & tandem per diuerse conietture trouò detti capitoli insieme con un suo compagno.

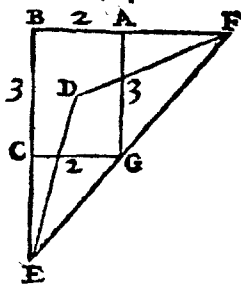
Dapoi sappiati che lui troua regola de cauare la Radice cuba de  $\sqrt[3]{x.108.}$  piu. 10. per regola generale in tutti quelli binomi, che hanno detta Radice cuba, & così dice, come è il uero, che la è  $\sqrt[3]{x.3.}$  piu. 1. & così dice, che la Radice cuba de  $\sqrt[3]{x.108.}$  men. 10. è  $\sqrt[3]{x.3.}$  men. 1. adunque la  $\sqrt[3]{x.}$  cuba de  $\sqrt[3]{x.108.}$  piu. 10. men la  $\sqrt[3]{x.}$  cuba de  $\sqrt[3]{x.108.}$  men. 10. è la  $\sqrt[3]{x.3.}$  piu. 1. men  $\sqrt[3]{x.3.}$  men. 1. che è .2. so che le il uero questo, ma non ho hauuto tempo di trouar tal regola, e per tanto ui prego uogliati ueder di trouarla, & contentarui dell'honore, anchora mi non restaro di cercarla, & se io la trouaro auanti di uoi ue la mandaro anchora mi à uoi.

Auisoui anchora che lui ha certo la solutione di tal questione fame di. 10. tre parti continue proportionale, che la prima moltiplicata nella secōda faccia .3. perche il me la uolesta insgnar se io gli uoleua renontiar la lettura, e pero uorria che uoi uedești di trouarla, et così faro anchora io, et chi piu presto la troua la cōmunichi al cōpagno. Anchora uorria che uoi uedești da trouar questa, la quale lui cōfessa à non saperla soluere.

Trouatemi tre quantita continue proportionale. che la prima cō la terza faccia. 10. & la prima nella seconda moltiplicata faccia. 7. ma lui non l'ha, si che sapēdo che si puo soluere certo, & lui non è piu de huomo, cercatela ui prego, & così faro anchora io, et chi la troua la cōmunichi al compagno, cioe tra noi, perche ello confessa, che si troua per un certo andare. Dice anchora hauer la dimostratione qualmente il cerchio è di maggior contenuta d'ogn'altra figura, et che detta dimostratione è in Greco à stampa forsi è in proclo, ouero in theone, & che un messer Phileno da Bologna gli l'ha insgnata, et dice, che gli la dette per cosa grande. L'altra domanda che lui ha è questa.

Eglie

Eglie uno parallelogramo. a. c. che. a. b. e. 2. & b. c. e 3. et si segna dentro el centro d. et si trazeno due linee. d. f. & d. e. equale ita ch' el ponto. e & f. con el ponto. g. sono in linea una, cioe. e. g. f. se adimanda quanta e la linea. d. e. Vedeti ui prego di mandarne qualcuna di queste asciolte, non altro ricomandatime al Signor Ambasciatore et bafciateli la mano in Milano alli. 5. Zenaro. 15 40.



Post scripta pregoui caramente datime risposta della recepta e ad ogni modo.

Tutto uostro Hieronimo Cardano me dico.

NICOLO. In piu cose conosco costui esser molto piu tondo di quello che io isti maua, et prima lo dimostra nel parlare, nel quale dice alcune cose che no hano alcuna consonantia, cioe dice prima ch' eglie ritornato quel diauolo de M. Zuane Colle per ha uer inteso che lui li uol renonciar la lettura de Arithmetica trouando che lui fusse ua lent'huomo.

Anci credo che gli sia ritornato per torge la detta lettura contra il suo uolere. Poi dice ch' el l'ha prouato & che non lo ritroua che lui sia quello ch' el si pensa. Et per quato uedo lui trema di paura di lui. Dapoi uedo che lui si lascia dar ad intender al detto M. Zuane che ha li mei capitoli di cosa e cubo equal a numero, & de cose, e numero equal a cubo la qual cosa non e uera ma si lascia infenocchiare da lui. Dapoi dice chel detto M. Z. ha ritrouato la regola generale de cauare la radice cu. de 108. piu. 10. & cost in tutti li altri binomi che hanno la detta 108. & li pare che questo sia una gran cosa massime nelli binomi cubi, perche tal sua radice se puo trouare, ouer cauare solamente de luno di suoi nomi qual si uoglia, cioe uolendola cauare del sopradetto 108. piu. 10. per maggior mia commodita la trouaria sopra el. 10. (per esser piu facile da maneggiare nel semplice numero che nelle radice) e per cauarla questa e la sua propria regola, bisogna far del detto. 10. due tal parti, che luna di quelle sia numero cubo, & che l'altra sia diuisibile in tre parti equali senza rotto, & per trouarli sotto del detto. 10. luno de quelli numeri cubi contenuti dal detto. 10. liquali sono. 1. & 8. & uedo qual di loro mi da il rimanente diuisibile (come detto) in tre parti equali & troueremo che fara. 1. et no lo. 8. hor dico che la 108. cu. de. 1. qual e pur. 1. fara el menor nome della detta radice binomiale, et laltro fara la radice quadra del aduenimento che peruenira a partire la terza parte del sopradetto rimanente partita per el detto nostro menor nome, cioe sottratto el detto numero cu. 1. de. 10. roman. 9. del qual. 9. pigladone la sua terza parte qual e. 3. et quella partiremo per la 108. cu. del nostro numero cubo. 1. qual fara pur. 1. ne uenira del detto partimento pur. 3. & la radice quadra de. 3. fara el maggior nome del nostro radical binomio, cioe che la radice cuba. de de 108. piu. 10. fara 108. piu. 3. piu. 1. ch' e il proposito, & de 108. men. 10. la fara 108. piu. 3. men. 1. Et questa

## L I B R O

medema radice se puo anchora trouar sopra el maggior nome, cioe sopra  $\mathbb{R}$ . 108. per el medesimo modo, ma la radice cu. del nostro numero cubo sara el maggior nome della nostra binomial radice, ouer residuale essendo residuo essempi gratia, faremo, pur de  $\mathbb{R}$ . 108 semplicemente due tal parti, che luna sia  $\mathbb{R}$ . de un numero cubo & che l'altra sia diuisibile per 3. come radice, cioe per el quadrato de 3. ch'è 9. Onde inuestigado come di sopra fu fatto sopra li numeri cubi se ritrouara che tal  $\mathbb{R}$ . de numero cubo sara la  $\mathbb{R}$ . 27. hor dico che la radice cu. de  $\mathbb{R}$ . 27. (qual è  $\mathbb{R}$ . 3.) sara el maggior nome del nostro Radical binomio, (ouer residuo) se fusse residuo & questa parte de  $\mathbb{R}$ . 27. sottrahendo la del tutto, cioe de  $\mathbb{R}$ . 108. restara pur  $\mathbb{R}$ . 27. della quale pigliadone la sua terza parte, come radice, (che sara la nona) ne uentira  $\mathbb{R}$ . 3. & questa parte dola per el nostro primo nome, (cioe p la  $\mathbb{R}$ . cu. della nostra  $\mathbb{R}$ . 27. qual è pur  $\mathbb{R}$ . 3.) de tal parti meto ne uentira 1. et la  $\mathbb{R}$ . de 1. qual è pur 1. sara el menor nome del nostro radical binomio ouer residuo, cioe che la radice cu. de  $\mathbb{R}$ . 108. piu. 10. saria  $\mathbb{R}$ . 3. piu. 1. e de  $\mathbb{R}$ . 108 men. 10 la saria  $\mathbb{R}$ . 3. men. 1. si come fu anchora determinato, ouer trouato sopra el. 10. & per tal uia si puo anchora conoscere se uno binomio, ouer residuo proposto è cubo, ouer non cubo, perche s'eglie cubo bisogna che il nostro operare se incontri in luno et laltro nome et non potendoli far incontrare, tal binomio, ouer residuo non saria cubo.

Dapoi uedo anchora che lui se lassa dar ad intendere dal detto M. Zuane, che lui habbia ritrouato il modo, ouer regola di soluere quella questione, che dice, fame di 10. tre parti continue proportionale, che la prima moltiplicata nella seconda faccia 8. Et gli crede fermamente per bauerli fatto offerta de insignargli la se gli renoncia la lettura, et non si auede il poueretto, che il non gli fa tal oblatione se non per fargli credere, che habbia detta regola, accio che habbia tema di lui, perche lui sa bene, che non ui renontiarla la lettura per insignargli la regola di risoluer tal ragione, non tanto per la lettura, ma per la uergogna, che gli ne seguiria, e pero uedo che eglie di poco ingegno.

Dapoi dice, che il detto M. Zuane confessa non saper soluere quell'altra sua proposta ragione, et che la è solubile, perche il detto M. Zuane gli ha detto, che la se risolue per un certo andare, et non se auede, che lui dice due cose contrarie, cioe che il non la fa risoluer, et che la se risolue per un certo andar, perche se il non la fa risoluer manco el puo sapere perche uia, ouer perche andar la se risolue. Dapoi dice che lui ha la dimostratione qualmete il cerchio è di maggior contenuta de ogni altra figura, & li pare a lui che questo sia troppo gran cosa, la quale quantunque alcun autor non hauesse mai parlato, se potria trouar di dimostrarla in piu modi, cioe ch'eglie piu capace de ogni figura isoperimetra per le cose dimostrate da Archimede, & anchora dal Cardinal de Cusa. In quello de trasmutationibus Geometricis, e per questo conosco che contien poco sugo. Dapoi uedendo anchora che lui non sa risoluer quella ultima questione geometrica ch'è una cosa facile, (perche la maggior difficulta che occorra nella resolution di quella è à saper ritrouar le due partiale linee. c. e. et. a. f. le quale son medie continua proportionalita fra li dui lati del parallelogramo. a. c. delli quali luno è. 2. & laltro. 3. dal presupposto & trouate quelle con facilità se ritrouara la quantita de la linea. d. e. ouer. d. f. ) lo giudico di poco discorso. Et per questo non li uoglio dar altra risposta, perche è non ui ho piu affetione à lui che à messer Zuane, e



però li uoglio lassar ar tra loro, mame la uedo che lui è perso de animo, non fo mo come la andara.

QVESITO XLI. FATTO DA MAESTRO MAPHIO POUeiani, con una lettera de di. 15. Aprile. 1540.

**M**AESTRO MAPHIO. Eccellente messer Maestro saluti infiniti &c. Sono molti giorni che ho hauuto desiderio di domandarui uno apiacere, ma considerando le uostre occupationi non mi è mai dato il core, temendo di non efferui molesto, pur cassando ogni rispetto me è apparso de scriuerloui ogni modo fareti poi il parer uostro &c. La cosa che ue uoria domandar si è questa, che haueria singolar appiacer che me mandaste una nota di quel misurar di terre alla Venetiana, ouer secondo il costume di là, cioè sel si ua à campi, ouer à tornidure, & quante tauole fa un campo, & se ue dago fastidio perdonatime, ui haueria de auisare de molti maestri che mi sono capitati inanti mentre staua in Bergamo, come è el figliuolo del Tagliente, & tra li altri maestro zuanne da Coidoue tra noi fu alquante parole in fin fatti amici gli parse per sua gratia di laudarmi, & disse che ui faceua honore, al fin el se parti da Bergamo quantunque el fusse partito da Bressa per uenir à stantiar in Bergamo, & an à Milano con tanta importunita che non uoleua lassar far bene quelli maestri, tenuto schola che ghe hebbe alquanti mesi se ne pariete con sua grandissima ignominia, ma ritrouandomi questi giorni passati in Milano, trouai chel ghe era ritornato, & non fo per qual causa gli habbiano tolto la lettura al Cardano (gia amico uostro) & data à lui, cioè al detto maestro zuanne, a benche forsi el poteti hauer inteso prima che adesso, pur me apparso di daruene auiso caso che nol sapesti, non altro se non che con tutto il core humilmente me aricomando et offero, a quo benignum et gratiosum expecto risponsum. Di Trento adi. 15. Aprile. 1540.

Di uostrea excellentia seruitor & discipulo Maphio Poueiani.

**NICOLÒ.** Maestro Maphio carissimo ho riceputo una uostrea & inteso quanto me scriuete, & per tanto ue auiso qualmente sul Treuisano li terreni se uendendo et comprano à campi & un campo è de tauole. 1250. & una tauola (per quanto ho inteso) è un quadretto di terra de una pertega de misura per fazza, el campo poi Padouano è solamète de tauole. 840. Et così el Visentino, uero è che la pertega Padouano credo che la sia alquanto piu lōga della Triuisana, el cāpo Veronese è de tauole. 720. in Mantouana el terreno se uende à biolchi et il biolco è de tauole. 100. ma la tauola è uno quadretto di terra de dui cauezzi per fazza elqual cauezzo è una misura longa. 6. brazza tal che la tauola ueneria à effer uno quadretto di terra de brazza. 12. per fazza, a Bressa poi el detto terreno se uende à pio, el qual pio è pur de tauole. 100 si come il Mantouano, & similmente la sua tauola è pur uno quadretto di terra de dui cauezzi per fazza, liquali cauezzi sono pur longhi brazza. 6. luno si come el Mantouano. Sul Bergamasco el detto terreno se uende à perteghe & una pertegha de terra si è di tauole. 24. Et la tauola è si come la tauola Bressana. cioè de dui cauezzi, ouer de. 12. brazza per fazza. Sul Milnese, similmete se uede el terreno à perteghe si come sul Bergamasco et la detta pertica è pur de tauole. 24. et la detta tauola è pur uno

L I B R O

quadretto de due misure longhe. 6. brazza luna per sazza, cioe brazza. 12. in tutto per sazza. A bêche so che quelle pratiche di Bergamo et da Milano ui debbiano esser note nondimeno ui mando la coppia de una nota che me ritrouo apresso di me circa al auiso del medico Cardano da Milano, a me è cosa noua, che gli sta stata iolta la lettura, & data a M. Zuanne, egli è bē uero, che per lettere del Cardano mi haueua antiueduto tal cosa non altro lddio ui conferui di Venetia alli. 24. Aprile. 1540.

Q V E S I T O. XLII. FATTO DAL MIO HONORANDO  
compare M. Ricardo Ventuorthe gentil'huomo Inglese l'anno. 1541.

M E S S E R R I C A R. Compar carissimo io son al presente per partirme da uoi, & ritornarmene in Inghilterra. & hauendome mostrata la regola del capitolo de cosa, et cubo equal à numero, & delli altri dui soi cōpagni uoria piacendoui, che festi la cosa cōpita, cioe che mi mostrasti anchora la Regola del capitolo de censo, e cubo equal à numero, & smelmente delli altri dui suoi cōpagni. N. Messer compare certamēte è non me ritrouo cosa, qual essendoui agrata giamai ui potesse ne douesse negare, per le molte obligationi, che ho con uoi. Ma perche ho deliberato, subito che habbia ispedito di tradar Euclide, & di correggere le figure, & altri errori fatti da scrittori & traduttori sopra Archimede Siracusano, di cōponere una opéra in la pratica di Arithmetica, et Geometria, et insieme con quella una noua Algebra, nella quale non solamēte uoglio ponere tutte le regole per me ritrouate sopra li detti capitoli con tutte le sue ragioni, & fondamenti, ma molte altre, che spero per loro euidentie de ritrouare & quella dadicaruela à uoi, per due cause luna per satisfare imparte alli detti molti oblighi ho cō uoi, l'altra come à persona piu atta cauar di lei costrutto di qualunque altra, per suo mirabile & profondo ingegno. Et per tanto mostrādoui al presente, quello che nella detta opera offerirue intendo, saria un degradare la reputatione della detta opera apresso di uoi, e per questa causa uoglio che per al presente me habbiate per iscusò, & che non ue sia graue lo aspettare perche hauereti poi la cosa meglio digesta. M. R. Dapoi che uoleti che aspetti aspettaro, ma uoglio che me dati almen dui, ouer treicasi assolti sopra à tal materia de capitoli, perche in questo mezzo me uoglio essercitare, & tentare se per mezzo de tai solutioni sapesse trouar per me le dette regole, ouer parti de quelle. Et fra li altri uoglio che mi dati assolto quel caso, ouer questione che preponesti al uicenti in san Zuanne polo, perche me li sono affaticato assai per risoluerla. & mai ho potuto. N. Et come diceua tal questione. M. R. La diceua in questa forma.

Trouatime una quantita che multiplicata sia la sua Radice piu. 6. faccia aponto. 100 Onde ponendo che tal quantita sia un censo, la sua Radice saria una cosa alla quale giontoui. 6. saria. 1. co. piu. 6. qual multiplicandola sia. 1. censo saria. 1. cubo piu. 6. censi et questo saria equal à. 100. N. In questo caso la cosa ualeua  $\mathcal{R}. u. cu. 4. 2. \text{ piu } \mathcal{R}. 17000. \text{ piu } \mathcal{R}. u. cu. 4. 2. \text{ mē } \mathcal{R}. 17000. \text{ mē}$  el terzo di censi. cioe men. 2. M. R. A uoler far la proua di questa uestra conclusionē, la sarauē molto, faticosa & difficile. N. In effetto la non è molto facile. M. R. Non me ne potresti dar un'altro simile risolto,

che mi desse il ualor della cosa di un'altra quantita piu facile da maneggiare. N. Si bene, perche mi posso sempre eguagliare à tal numero che mi dara el ualor della cosa in un semplice residuo. Essemi gratia se io bauesse detto trouatime una quantita che multiplicata sia la sua  $\mathcal{R}$ . piu. 9. faccia à ponto. 100. apponendosi come di sopra uoi se sti se perueneria in 1. cubo piu. 9. censi equal à. 100. Et in questo caso la cosa ualeria  $\mathcal{R}$ . 24 men. 2. Et la adimandata quantita saria el quadrato de  $\mathcal{R}$ . 24. men. 2. el qual quadrato saria. 26. men  $\mathcal{R}$ . 384 M. R. Questa resolutione mi piace molto piu de l'altra, perche piu facilmente ne posso far la proua. perche se alla cosa, cioe à  $\mathcal{R}$ . 24. men. 2. gli aggiungo. 9. fara  $\mathcal{R}$ . 24. piu. 7. qual summa multiplicata sia. 26. men  $\mathcal{R}$ . 384. fa precisamente. 100. come se adimāda hor uoria che me ne desti dui altri simili.

NICO. Quando che. 1. cubo piu. 3. censi fusse equal à. 2. la cosa ualeria  $\mathcal{R}$ . 3. men. 1. Et cost quando che. 1. cubo piu. 7. censi fusse equale à. 50. la cosa ualeria.  $\mathcal{R}$ . 11. mē. 1. M. R. Basta circa à questo capitolo, hor datemene anchora dui altri solti sopra il capitolo de cubo, e numero equal à censi, Et se possibile è proponeteli, che diano il ualor della cosa in quantita facile da maneggiare, accio che io ne possa far la proua. N. Quando che il fusse. 1. cubo piu. 4. equal à. 5. censi la cosa ualeria  $\mathcal{R}$ . 8. piu. 2. M. R. Anchora questa resolutione me piace. perche la posso prouare facilmente, perche se la cosa ual  $\mathcal{R}$ . 8. piu. 2. il censo ualera. 12. piu  $\mathcal{R}$ . 128. Et il cubo ualera. 56. piu  $\mathcal{R}$ . 3200. al qual cubo giontoli. 4. fara. 60. piu  $\mathcal{R}$ . 3200. Et questo è precisamente eguale à. 5. censi, cioe à. 5. sia. 12. piu  $\mathcal{R}$ . 128. qual fa medesimamente. 60. piu  $\mathcal{R}$ . 3200. che è il proposito hor datemene anchora un'altro. N. Quando che. 1. cubo piu. 6. fusse eguale à. 7. censi la cosa ualeria  $\mathcal{R}$ . 15. piu. 3. M. R. La uoglio prouare. Se la cosa ual  $\mathcal{R}$ . 15. piu. 3. il censo ualera. 24. piu  $\mathcal{R}$ . 540. Et il cubo. 162. piu  $\mathcal{R}$ . 26460. al qual cubo giontoli. 6. fara. 168. piu  $\mathcal{R}$ . 26460 hor se. 7. sia. 24. piu  $\mathcal{R}$ . 540. fara quel medesimo la stara benissimo, in effetto trouo che la fa quel medesimo. si che sta benissimo, hor su credo che questi me bastara. N. Messer Compare anchor che per uostra satisfactione ue habbia dati li soprascritti capitoli risolti, ue essorto à non stare à perder tempo, ne à romperue la testa in uolere con isperientie de numeri (per meglio delle dette mie resolutioni) ritrouar la regola generale ad alcuno de detti capitoli, perche credo, che uoi ue affaticareti in darno, la causa è, che tutti tai capitoli riceuono due diuerse risposte, Et forsi piu, onde seguita, che habbiano, ouer riceuano due diuerse regole, e forsi piu, Et l'una piu difficultosa dell'altra, la qual cosa fondandoui sopra l'asperientia de numeri ue fara nauariar assai, et in ultimo credo, che non trouareti niente che uaiia, perche questi tai capitoli uogliono esser ricercati speculatiuamente, Et non con isperientie de numeri, e per tanto ui essorto ad hauer patientia per fin che ue manda le dette regole con li suoi fondamenti dimostrartiui, Et prima di quelli de cosa, e cubo equal à numero con gli altri dui suoi compagni, dalle quale regole se caua le regole dimostratiue de tutti gli altri. perche tutte sono insieme concatenate, dico quelle de censo, e cubo equal à numero, Et suoi compagni, à quelle de cosa, e cubo equal à numero, et suoi compagni, come à luoco è tempo ui faro uedere. M. R. Il me pare distranuo di quello, che haueti detto, cioe che tutti tai capitoli riceuano due diuerse risposte, Et forsi piu, et che per tal causa riceuono due diuerse regole, Et forsi piu, la qual cosa mi pare dura da

## L I B R O

credere. N. La è certo cosa dura da credere, & certamente se la sperientia non me ne facesse testimonianza, quasi che non il crederei, perche se io dicesse trouatemi un numero, ouer quantita, che gionta contre delle sue radice cube faccia. 14. Eglic cosa chiara, che il numero. 8. fara questo, che se adimanda, perche la sua radice cuba è. 2. & tre sue radice cube faranno. 6. quale gionte con il detto. 8. faranno. 14. come se rim cerca, hor dico, che chi risoluera tal capitolo de. 1. cu. piu. 3. cose equal à. 14. secondo la regola da me ritrouata. se ritrouara la cosa ualer  $\sqrt[3]{2}$ . cuba. 7. piu  $\sqrt[3]{4}$ . men  $\sqrt[3]{2}$ . cuba. 7. men  $\sqrt[3]{4}$ . la qual cosa treplicandola, & tal treplicatione agiongnerla al suo cubo fara medestmamente. 14. si come fa anchora ualendo la cosa semplicemente. 2. E pero eglic cosa manifesta, che il capitolo de cosa, e cubo equal à numero riceue due regole, cioe l'una (che nel sopradetto capitolo) me doueria dar il ualor della cosa rationale, cioe. 2. & l'altra è la nostra qual me da la cosa irrationale, come disopra si è uisto. Et da qui è nasciuto, che coloro che per auanti di me hanno ricercato regola à tal capitolo, credendosi che tal capitolo non riceuesse altro, che una sol regola, cioe una che seruesse si nelle conclusioni rationale, come nelle irrationale loro la ricercauano solamente con la isperientia de numeri rationali apostati, come disopra per noi fu fatto de. 1. cubo piu. 3. cose equal à. 14. del qual capitolo gia sapemo che la cosa ual. 2. & la regola de ritrouar, che la cosa uaglia. 2. eglic da pensare che la ue sta, anchor che da gli nostri anciani la non sia stata ritrouata. L'altra regola da me ritrouata con dimostrationi Geometriche se conosce la sua bontà, & si conosce anchora che da me la non fu ricercata con numeri apostati (come forsi hanno fatto coloro, che ui se sono affaticati auanti di me) ma con la pura speculatione, & queste due uarie risposte se ritrouara non solamente in tutte le sorte de equationi de cose è cubi equali à numero, doue accaschi la cosa esser rationale (come fu nel sopra dato essemplio del. 14.) ma anchora il medesimo seguirà nel capitolo de cosa è numero equal à cubo, & in quello de cubo, e numero equal à cose, & in quello de censo è cubo equal à numero, & in quello de cubo equal à censo è numero. & finalmente in quello de cubo, è numero equal à censi, e pero eglic da credere che riceuono anchora due uarie regole, & in alcuni de loro per certe sue uariationi, & accidenti mi fanno quasi certo riceuere piu di due regole. come che in breue, piacendo à Iddio, se dimostrara. & pero messer Compare non stati à durar fatica in ricercar tale regole con isperientie, che in breue le hauereti con le sue ragioni, & fondamenti chiare, & nette. M. R. E uoglio far quello, che me consigliati, & massime che uedo in alcune equationi seguir resolutione de certe quantita de molto strana irrationale, & molto difficile, & fastidioso da maneggiare in pratica, & se in queste sorte de capitoli de cose, cubi, censi, e numero ui casca cosi strane conclusioni, che seguiria poi nelle altre dignita, cioe doue interuenisse il primo relato, oueramente censo de cubo, oueramente il secondo relato, e per tanto credo, che in tal pratica di Algebra, uoi stati peruenuuto per fin doue sia possibile à peruenire, perche il se entraria in un Chaos à uoler tentar piu oltre de tai capitoli per uoi trouati. N. Anci mi uoglio dire, che nelle equationi di alcune altre piu alte dignita, non seguiria forsi nella sua conclusione quantita de cosi strana irrationale, quanto che seguirà nelli predetti capitoli, & questo procede per la sua disproportionale, ch'è strana Anci me aricordo che

Fanno. 1536. la notte de san Martin, laqual festa fu in sabbo, fantastico in letto quando che non potea dormire trouai la regola generale allo capitolo de censo de cubo; & cubi, equal à numero & simelmente alli altri dui suoi compagni, nella medesima notte, il che non me fu difficile anchor che fusseno composti di piu alte dignita di cosa è cubo equal à numero, per esser di migliore proportionalita & la sua regola è piu facile, & di piu amena conclusionone & piu uniuersale, perche quella ne serue si nelle cõclusioni rationale come nelle irrationale. M. R. Hor queste hauero molto accaro de intendere nanti che me parta da uoi et forsi piu di quelle di cēsī è cubo equal à numero, et dellī altri dui suoi compagni, per esser, come haueti detto, di piu amena conclusionone, e pero datemene una nota. N. Pigliati la penna, & scriuete in questa forma.

Quando li censi de cubi insieme con li cubi se eguagliarano al numero reccareti la equatione à un censo de cubo. Dapoi smezzareti li cubi, & tal mita multiplicareti in se medesima & à tal quadrato aggiongereti el numero & di quella summa cauaretine la Radice quadrata & di tal radice quadrata cauaretine la mita di cubi & la radice cuba del rimanente ualera la cosa. Essempio in numeri discreti per uostra maggior inteligentia, (elqual essempio non se potria dar in el capitolo de cosa è cubo equal à numero, & altri suoi ederenti, ne in quello de censo, e cubo equal à numero, & suoi ederenti). 1. cubo de censo piu. 4. cubi equal à. 96. smezzo li cubi mene uien. 2. lo quadro fa. 4. gli agiongo el numero fa. 100. ne cauo la radice quadra qual è. 10. et di questo. 10. ne cauo, la mita del numero di cubi qual è. 2. resta. 8. & la radice cuba de. 8. qual è. 2. ual la nostra cosa el simile offeruareti quando che fusseno quantita irrationale. Hor per el secondo scriuete in questa forma.

Quando li censi de cubi, se eguagliano alli cubi, & al numero, fareti come di sopra, cioe reccareti tutta la equatione à un censo de cubo, dapoi smezzati li cubi & tal mita multiplicati in se & à tal multiplicatione, ouer quadrato aggiongereti el numero, & di tal summa cauaretine la  $\sqrt{x}$ . quadra alla qual  $\sqrt{x}$ . quadra aggiongereti la mita di cubi & la  $\sqrt{x}$ . cuba di tal summa ualera la cosa. Essempio in numeri discreti.

Sia. 1. cubo de censo equal à. 4. cubi piu. 32. smezzo li. 4. cubi ne uien. 2. lo quadro fa. 4. gli agiongo il numero, cioe. 32. fa. 36. ne piglio la  $\sqrt{x}$ . quadra qual è. 6. alla qual gli agiongo la mita di cubi, che è. 2. fa. 8. & la  $\sqrt{x}$ . cuba de. 8. qual è. 2. ualera la cosa, & per simul modo se doueria procedere quando che ne risultasse quantita irrationale. Hor per el terzo scriuete in questa forma.

Quando li censi de cubi piu numero, se eguagliano alli cubi, reccareti la equatione tutta à un censo di cubo. Dapoi smezzareti li cubi & tal mita multiplicareti in se, & di quel prodotto, ouer quadrato ne cauareti el numero, & del rimanente ne trouareti la  $\sqrt{x}$ . quadra, & à tal radice quadra gli aggiongereti, ouer cauareti la mita di cubi, & la  $\sqrt{x}$ . cuba di tal summa, ouer resto ualera la cosa. Essempio.

Sia. 1. cubo de censo piu. 48. equal à. 14. cubi, smezzo li cubi. 14. ne uien. 7. quadro questo. 7. fa. 49. & de questo. 49. ne cauo il numero (cioe. 48.) resta. 1. & di questo ne cauo la  $\sqrt{x}$ . quadra qual è pur. 1. al qual gli agiongo, ouer cauo la mita di cubi che è. 7. & perche in questo caso il detto. 7. è maggior de. 1. io non lo posso se non agiongere, & fara. 8. & la  $\sqrt{x}$ . cuba de. 8. ualera la cosa, cioe. 2. & bisogna notar, che questo

## L I B R O

capitolo alcuna fiata dara risposta in dui modi, alcun'altra solamente in un modo solo, come accaduto in questo sopra scritto, cioè che la mita di cubi non se puo se non aggiungere alla radice di quel rimanente, che fu. i. ma quando se fusse potuto aggiungere, & cauare forst, che l'uno, e l'altro haueriano dato perfetta risposta, ma per una risposta sempre la dara, o in el aggiungere, ouer nel cauare, et mai falla, ma alcuna uolta rispondera all'uno, e l'altro modo. M.R. Questi tre capitoli certamente non gli ho manco accari di quello hauero quelli de censo è cubo egual à numero con gli altri dui suoi compagni, quando che me li mandareti, horsu ui uoglio lassare Compare, gionto che sia in Inghilterra ue scriuero. N. Andati messer Compare, che Iddio ue dia il buon uiaaggio, & ui prego che me scriuetei subito, che ui seti aggiunto, come hauetei detto. M.R. Faro senza fallo.

*Fine delli Questi, & Inuentioni diuerse de Nicolo Tartaglia.*

## R E G I S T R O .

A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z  
A A B B C C D D E E F F G G H H I I.

*Tutti sono Duerni.*

*In Venetia per Nicolo de Bascarini, ad instantia & requisitione,  
& à proprie spese de Nicolo Tartaglia Autore .  
Nell'anno di nostra salute. M D LIIII.*



