





Digitized by the Internet Archive
in 2015

<https://archive.org/details/proteomilitaredi00cres>

PROTEO MILITARE D I BARTOLOMEO ROMANO.

Diuiso in tre Libri.



NEL PRIMO SI DESCRIVE LA FABRICA
*di detto Proteo, & in esso nuouo Istrumento, tutti
gli altri Istrumenti, di Matematica che
imaginar si possono.*

NEL SECONDO, E TERZO SI TRATTA DELL'
vso di detto Istrumento, nelquale si formano tutte le figure di
Geometria, e diuersi Istrumenti di Prospettiuia, Pit-
tura, Scoltura, & Architettura.

S'INSEGNA ANCORA L'ARTE DEL NAVIGARE,
*e quella del guerreggiare con nuouo, e facilissimo modo, come più
distintamente nella Tauola si potrà vedere.*



IN NAPOLI, Appresso Gio. Iacomo Carlino, & Antonio Pace.

M D X C V :-



ALL'ILLVSTRISS. SIGNORE

FRA EMILIO PVCCI
COMMENDATOR GIERO-
SOLIMITANO.

GENERALE DELLE GALEE
di Nostro Signore.



BARTOLOMEO ROMANO.



REATI gli *Angeli* & i *cieli*,
formati l'*Huomo*, & il *Mondo*,
(*Illuſtriſſ. Signore*) e peccato que-
ſto, e quegli, nacque ſubito tal in-
uidia ne gli *Spiriti impuri* verſo i
mortali, e verſo tutte le coſe, che
per l'*humano ſeruitio* credè Iddio,
che all' hora che l'*anima* nell' *huo-*

mo s'infonde; ſi fabbrica città, e pianta, ò ſente naſce, non
che animale; eglino procurano metter vn' ſopraſtante del-
la proterua turba, che continua, & eternamente attenda

alla total rovina della cosa creata. Però, vedendo il lor Creatore la potenza de gli vni, & la fragilità de gli altri, elesse, & diede al presidio de' men potenti un' Angelo difensor' & custode, che alle inuidiose malitie del nemico s'opponesse. Fu questo da gli antichi, Genio buono, e l'altro Orcho, ò rio Spirito chiamato. Ma qual di loro fusse il demonio Platonico, non è sì facil' impresa da pigliar', & far giuditio. Gli Hebrei, non altrimenti l'anima nostra, tra l'uno, e l'altro Spirito, sotto la Nessamach, Ruach, & Nefes, hanno inteso. Percioche la Nessamach (quella che Platone, & Trismegisto chiaman Mente. Intelletto agente Aristotole, Moisè spiracolo di vita, David & Pythagora lume, & Agostino superior' Portione) intendono loro l'anima, oue non può cader peccato, la quale altro non è, che lo spirito, che diffende l'anima rationale, che è la Ruach. Per il contrario, Nefes, quella, che l'offende & prouoca à vitij, è l'Orcho, ò spirito maligno, il quale fin al Sepolcro accompagna, & iui lacera, già che non può l'anima, il corpo; però dice la scrittura, chiamando questo Demonio Zazel: magnerai la terra sopra che tu sei. Alle città, sì come à cieli l'intelligenze, fu dato ancora il suo Angelo, che quelle custodisse, & gouernasse: comprendesi ciò dalla visione del Profeta, che guardaua la pugna tra l'Angelo de' Persi, & l'Angelo de' Greci: intendiam' noi questa pugna, che ciascun di loro pregaua à gara fddio per la conseruatione della prouincia, & città, che egli in cura haueua. Gli Heroi, & Semidei, che sotto ombra, tra sacri boschi, & limpide fontane, à gli antichi appareuano, chi

non considera eſer' i Numi, che quelle vegetauano, & nutriuano, & dall' inſidie dell' Orcho riparauano? La onde coloro, che vogliono trà prericoloſiſſimi riſichi del mare, in che i peſſimi Spiriti aerei hanno poteſtà di formar le tempeſte, mandar naua, ò galea, (è l' vna, & l' altra città mobile, ò che nauiga) la danno prima ſotto il patrocinio, & titolo di qualche propitio nume, & Santo, che hanno in diuotione, acciò la conduca & guidi in alto mare à ſaluamento, e poſcia al ſicuro porto vittorioſa riduca. Hor' hauendo noi (non dell' altrui gloria inuidioſi, ma di giouar quei, che tra l' onde, & arme, come noi tribulando vanno bramatoſi; & per dar ne' futuri ſecoli all' inanimato corpo & di poco nome, ſi ciò poſſibil ſia, eterna vita) la Nautica Mediterranea, & Inſtitutioni Militari fabricato, & hora di nuouo, non più dal ben de' compagni, ma d' ardente deſiderio di ſeruir magnanimo Signor Vinti & commoſſi, al preſente Iſtrumento, & inaudito uſo di quello, tutto il genio applicato; & hauendo il cielo, conforme al deſiderio, il voto adempito, pur che alla grandezza dell' animo voſtro, nobiliſſimo ſanguè, & generoſe virtù; piccoliffimo dono, humil' & reuerentemente hor da noi ſi vi ſacra, offeriſce & dedica; acciò nel Tempio della eternità voſtra, ornato (in caparra d' altri inauditi, che il ciel' vi promette) di barbare ſpoglie, & trofei di pirate, tra mille ricchi voti, quaſi humil' tabella à poſteri appeſo reſti. E dunque egli vn' altra noua Minerua, la cui penna, e ſpada, in vn ſol pugnale raccolta, l' arte militare, & ſcienza di guerra ſotto mirabil modo rappresenta, & dimoſtra. E perche egli

in va-

*in varij modi, & diuersi Istromenti, nel vago esercizio si
muta, e trasforma, non indegnamente Protheo Militare,
ci parse chiamarlo: la cui forza & arte, sì dal vostro di-
uino ingegno prouate verranno, allhor' le nuoue, & infini-
te forme, che egli nello steccato di Marte piglia, & riueste,
del suo valore, vi daran chiaro inditio: & al fin delle de-
littie matematiche, che sì leggiadramente in voi s'annida-
no, copioso il vedrete. Piacciaui dunque Magnanimo Si-
gnore, sotto il nome di vostro accettarlo, & come vostro,
voi che sete il suo nume, difenderlo; acciò da gli auidi mor-
si d'Orcho inuidioso lacerato non fia; & s'alla grandezza
vostrea il merito del dono non arriua, la deuotione del core
alla imperfettione di quello siam'certi, che supplisca.*

A V V E R T I M E N T I

A CHI LEGGERA' L'OPERA.



SI Suole offeruare da quei, che scriuono, e mandano le lor'opere in luce, nel principio, quasi per effordio, col nome de benigni lettori, allettar'quegli, nelle cui mani le loro cōpositioni peruerranno:& iui gli auuertiscono e persuadono di quãto profitto, e delectatione sien piene le lor fatiche. Altri dãno q̃sto carico à i librari; che à lor spesa prendono cura di stampar gli i libri. Il che, crediamo, che facciano per due fini. L'vno, perche ogn'vno pigli animo di comprargli; l'alrro, acciò nel principio, ò titolo d'essi, quasi come si da terza persona dato gli fosse l'honore, siano chiamati Signori, dicendo l'opera del Signor tale. Ma per Dio, qual farà quel Signore, che per il detto del suo Scalco, che hauerà ordinato il cibo, voglia lodar quello prima, che'l mastichi, & lo gusti? O qual farà quel lettore, che senza ruminar'il libro, e veder la materia, della quale è composto, à persuasione dell'autore creda, che egli possa far profitto in esso, e dargli gusto? Ma se egli fa questo ad vsanza d'ottimo Comico, per far beneuoli i lettori, non è questo il suo luogo, poscia, che'l titolo del libro è (si come la fauola della Comedia) il soggetto di quello, & il principio suo l'argomento. Gli altri che per non chiamare se stessi Signori, se'l fanno chiamare da' librari, che la loro opera stampano, pensiamo noi, che più honestamente, se'l possano applicar da loro stessi, senza altri velamenti: però che essendo i libri, figliuoli dell'ani-

mo

mo di colui, che gli compone; & essendo creanza humana, anzi precetto diuino, che i figliuoli habbiano i lor cari padri in veneratione, essi gli possono dare del Signore, & in questo modo il padre fuggirà l'ambitione di cotali titoli, & i figliuoli saranno lodati di buona creanza. Ma se nè l'vno, nè l'altro di questi fusse il fine dell'autore; ma la ingordigia de' librari, che, o per immortalarsi con l'altrui virtù, o per far maggior guadagno con le vigilie, e sudori de' dotti, pigliano quella prefuntione di guastare il buon ordine dell'opera; non è senza graue danno, e biasmo di chi il permette. Per tanto fuggendo noi sì graui errori (poscia che nè anco il nostro cognome ci habbiamo messo) habbiamo scritto à chi l'opera nostra legge, non per altro, se non per auuertirgli de' falli, che nella stampa sono occorsi, & in qualche figura, che se ben da noi sono state tutte disegnate su i legni, & la stampa corretta; nondimeno non s'è potuto fuggire qualche mancamento. I falli dunque sono i seguenti.

Errori occorsi nello stampare.

- | | | |
|--|-----------|------------------|
| Fol. 3. Estrinseca, | Deue dir' | Intrinseca. |
| Fol. 5. Quello è diuiso, | Deue dir' | Quelli. |
| Fol. 5. Del sottoscritto, | Deue dir' | Dal. |
| Fol. 8. Noi habbiamo, | Deue dir' | Noi l'habbiamo. |
| Fol. 10. Le cui poita. | Deue dir' | Parti. |
| Fol. 29. | Deue dir' | Cap. 10. |
| Fol. 52. Mirabile, | Deue dir' | Mirabili. |
| E doue dice tutte, nell' antepenultima riga, Deue dir' Tutti. | | |
| Fol. 60. Oue piccole, | Deue dir' | Piccoli. |
| Fol. 69. Per non ci esser' numeri tagliati nella stampa, habbiamo messo i zeri, o. sopra, & quei sotto le righe, sono restati senza tagliarsi, nel cauar' delle radici | | |
| Fol. 97. Della mano, | Deue dir' | Dalla. |
| Fol. 102. Fu la figura messa alla rouersa. | | 12. |
| Fol. 108. Nel quarto verso dauanti il fine del capitolo, Deue dir' volte 6. | | $\frac{8}{13}$ & |
| nel penultimo passa 1384. $\frac{8}{13}$ | | |

- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| Fol. 111. | Deue dir' | Cap. 35. |
| Fol. 114. | Deue dir' | Cap. 37. |
- Tutti gli altri cap. mancano in questa maniera.
- Fol. 124. Doveua nella figura esser la cosa di Mezogiorno. dou'è la Tramontana
- Fol. 155. Nel verso inanti al capitolo deue dir Discrete, e non Descritte.
- Fol. 156. In alcuni volumi, per non poter coneger' a tēpo quel foglio, è venuta la figura del cilindro alquanto variata, e con vna riga di più, & in nella pagina seguente variato alquanto il senso dalla scrittura, ma perche ne' fogli, ou'è la figura del cilindro è in mezzo, & con vna sola linea A C, che procede dal sole & stile, questo errore s'è accomodato, ci rin-terremo, al loco, oue non vi è l'errore.
- Oue è la figura della sfera, deue dir' fol. 166. & ou'è fol. 166. hà da dir fol. 167. & ou'è fol. 170. fol. 168. doppo il fo. 169. dice 172. & il seguente 173. hà da dire 170. & 171.
- Fog. 176. & fog. 177. dee dire 174. & 175.
- Fog. 177. fu la figura messa al rouerso.
- La figura che è nella pagina 188. & nel cap. 30. serue nel fine del cap. 29. f. 187
- Nel titolo del cap. 31. fol. 189. oue dice prezzo dica pezzo.
- Tutt. i capitoli dell' vltimo sono abbagliati ne' loro numeri.



TAVOLA DE

CAPITOLI,

ET ALCVNE COSE PIV

*notabili contenute nel discorso de' tre
libri del Protheo Militare.*



LIBRO I.

F ABRICA di questo istromento, e perche egli si dice Protheo militare, Cap. 1. fol.	1
Materia del Protheo, fol.	2
Forma del Protheo, fol.	3
Parti del Protheo, fol.	3
Con che ordine si formano le tre parti della lama del pu- gnale: e come si forma la scala altimetra, e lo stromen- to quadrato, cap. 2. fol.	5
Guide che fanno trasmutar il Protheo in ogni sorte di figura geometrica, & istromento di prospettiuua, fol.	8
Secondo istromento mathematico, in che il protheo si trasforma, & le parti in che egli è diuiso, cap. 3. fol.	9
Radio Greco, terza trasformatione del Protheo, cap. 4. fol.	10
S'il Protheo può formar il radio latino, cap. 5. fol.	13
Gnomoni statiuo sopra che si forma il protheo, con l'aiuto del quale forma il protheo gli istromenti di prospettiuua, cap. 6. fol.	14
Quanto alto hà da esser il gnomoni statiuo, fol.	15
La sergentina de' Capitani atta à far il gnomone stat. fol.	15
Palla d'ottone, che si mette nella cima del gnomone, e la sua fabrica, fol.	15
Fabrica dell'anello, che è nella croce del protheo, cap. 7. fol.	17
Scala altimetra diuisa in 12. parti in vn quadrante dell'anello, fol.	21
	Scala

T A V O L A.

<i>Scala altimetra diuifa in gradi 90. in vn quadrante dell'anello, fol.</i>	22
<i>Scatola dell'anello con vn orologio da sole, fol.</i>	22
<i>Fabrica del Celindro, che fa il manico del protheo, cap. 8. fol.</i>	22
<i>Tauola dell'ombre verse in ogni hora del giorno artificiale, fol</i>	27
<i>Trouar l'altezza solare in ogni hora del giorno, e secondo quella formare il celindro, cap. 9. fol.</i>	27
<i>Come per l'altezza del sole si fanno le linee delle longitudini dell'ombre, & le trauerfali, che segnano l'hore, fol.</i>	28
<i>Per trouar l'altezza del sole meridiana, fol.</i>	28
<i>Il pomo vltima fabrica del pugnale, & le parti in che è diuifo, fol.</i>	29
<i>Modo di far' i globi del pomo, fol.</i>	33

L I B R O I I.

D <i>EL l'vso del protheo secondo le fue parti, cap. 1. fol.</i>	35
<i>Come nell'istromento si formi ogni sorte di figura geometrica, cap. 2. fol.</i>	36
<i>Diffinitioni di geometria, fol.</i>	36
<i>Come nel protheo si formi ogni sorte d'angolo, triangolo, & perpendicolari, & quei si diuidano in parti vguali, cap. 3. fol.</i>	38
<i>Come da vn punto dato in vno de'lati del triangolo si possi cauar'vna linea, che diuida il triangolo in dui parti vguali, cap. 4. fol.</i>	39
<i>Come si formino le figure quadre col protheo, cap. 5. fol.</i>	40
<i>A saper l'ara di ciascu'n quadro, fol.</i>	41
<i>A ridur i quadrati in triangoli, fol.</i>	41
<i>A far vn quadrato vguale a dui dati, cap. 9. fol.</i>	46
<i>A ridur vn quadrato maggior' che è dato, in dui minori, vno de' quali è già fatto, cap. 10. fol.</i>	46
<i>Del pentagono, & altre figure dette polygone, cap, 11. fol.</i>	47
<i>A formar l'essagono nel cerchio, e trouargli il centro, & ara, c. 12. f. 48</i>	48
<i>Come sopra tre punti dati a caso se possi formar vn cerchio, & trouargli il centro, cap. 13. fol.</i>	49
<i>A trouar mechanicamente due linee continuamente proportionate tra due linee rette già date, & per la medesima ragione la duplicatione cubica, cap. 13. fol.</i>	50
<i>Pensó il pellet. vrio esser l'inuentor dell'istromento, che fa queste dui linee, & pur che l'inuentione è platonica si fa meglio nel protheo, fol.</i>	50
<i>Come il protheo si rue a pigliar le prospettiuæ, & formar gli istrumenti, che</i>	50

T A V O L A.

nella prospettiva pratica mirabile sono istruiti, cap. 14. fol.	52
Diffinitioni d'alcuni termini di prospettiva, fol.	53
Istrumento di prospettiva di M. Tomaso Lauretti formato nel Protheo, fol.	55
Istrumento per digradar' in prospettiva, cap. 15. fol.	55
A far la medesima operatione col' istrumento in profilo, cap. 16, fol.	56
Qual sia l'essenza della prospettiva, cap. 17 fol.	57
Come si mette in pratica il predetto esempio per lo sportello d' Alberto Duro, & pur che in quello non si formino saluo figure piccole, nel nostro si formano le grandissime come sono le città, cap. 18. fol.	58
Come nel Protheo si deue digradar vna altezza, accio tutte le parti si rappresentino all'occhio uguali, cap. 19. fol.	60
Come col' Proteo si possi ritrar giustamente ogni figura depinta, & far quella maggior' o minore conforme a noi parra ancorche non se gli possi andar da presso. cap. 20. fol.	61
A ritrar ogni sorte di statua in maggior' o minor forma, col modine del Protheo senza altro istrumento, cap. 21. fol.	64
A far col protheo in forma quadra la descrizione delle prouincie, & carte di nauigar', cap. 22. fol.	67
A formar vna battaglia o squadrone quadro di terreno, & veder' il parallelo grammo, che fa la battaglia quadra di genti, con vn leggiadro, e facilissimo modo di formar i cunei, & forbici, che possino caminare in ordinanza, cap. 23. fol.	68
Come con l'istrumento quadrato si possi far la descrizione d' vn' alloggiamento campale, cap. 24. fol.	72
Per formar' col' Protheo i cinque ordini delle colonne de gli edificij, Toscano, Dorico, Ionico, Corinthio, & Composto, cap. 25. fol.	78
Che cosa sieno le proportioni, & di quanti modi, fol.	78. & 79
Come le lettere maiuscole hanno la proportione delle colonne de cinque ordini de gli edificij, cap. 26. fol.	83
Le lettere maiuscole che ne gli edificij antichi di Roma ancor si veggono, non sono tutte a vn modo, e perche causa fol.	83
Discorso sopra le lettere, & come si deuono pronuntiar' le greche, fol.	84
&	85
Con quante linee si formino le lettere, fol.	86. 87
De' varij modi con che il Protheo piglia ogni sorte di misura piana, alta, & profunda, cap. 27. fol.	88
Come si possi pigliar la distanza, che è da noi alla cosa vista, per via del Protheo, cap.	89

T A V O L A.

<i>Come per la precedente operatione si possi pigliar la pianta di tutta la città ne' diametri & distantie da vn belouardo all' altro, & le larghezze de' si- si. nondimeno, che non si possino veder' senza partirsi da vn loco, cap. 28 fol.</i>	93
<i>Altro modo di pigliar la longitudine per la scala altimetrica di detto istromen- to, cap. 29. fol.</i>	99
<i>Come per gli angoli dell' opposizioni ò tagliamenti di più linee si trouino le di- stanze di più luoghi, & senza bussola se descriuano le prouincie, cap. 30. fol.</i>	100
<i>Quilmente lo istromento fa la squadra d' alliuellar' le figure piane, & pezzi d' artiglieria, misura le distanze, & fa ogni operatione, che ciascun' altro istromento insegna, cap. 31. fol.</i>	103
<i>Che cosa sia Orizzonte, secondo i prospettiui, perfetto piano, altezza delle cose, distanza Ipotumissale & distanza Orizzontale, fol.</i>	103
<i>Sotto quanti nomi aggiustano i bombardieri i pezzi d' artiglieria, fol.</i>	104
<i>Mouimēto retto, somma eleuatione, maggior' sommissione, che cosa sia, fol.</i>	104
<i>Quanto può tirar ciascun pezzo di punto in bianco & nella sua maggior' ele- uatione, & di questi dui estremi cauar' vna regola generale di saper quan- to ogn' vno può tirar in ciascun' punto, & minuto della squadra, cap. 32. fol.</i>	107
<i>Alliuellar' vno spatio terreo, & conoscer si quello è perfetto piano, cap. 33. fol.</i>	108
<i>A trouar l'altezza d' vna cosa apparente, al cui piè si possi andare, & cono- scer' ancora la distanza diametricale, cap. 34. fol.</i>	109
<i>Per pigliar solamente col bastone in che si ferma l'istromento, la predetta al- tezza, & la diagonale, cap. 35. fol.</i>	111
<i>A pigliar l'altezza della cosa apparente, & la quantità diametricale per cia- scun punto dell' ombra versa, ò retta, cap. 36. fol.</i>	112
<i>Come si piglia l'altezza d' vna cosa apparente, la cui basa non si possi veder' la Ipotumissale, & Orizzontale occulte all' ecchio, cap. 35. fol.</i>	114
<i>A trouar' col protheo la longitudine, latitudine, differenza, ò distanza de' luoghi sopra la carta di navigare, cap. 36. fol.</i>	118
<i>A far il medesimo ne' globi, fol.</i>	121
<i>A pigliar dui capi per l' aguglia, cap. 37. fol.</i>	122
<i>Dell' uso della trauerfa del protheo, che aiuta à formar' la ballestriglia ò ra- dio greco, & de gli effetti suoi, cap. 38. fol.</i>	125
<i>Come s' offerua l'altezza del sole sopra l' Orizzonte, la cui maggior' è la meri- diana, cap. 39. fol.</i>	127
<i>Altro modo di pigliar detta altezza, fol.</i>	128

T A V O L A.

<i>A pigliar l'altezza polar'ò della regione, per via del sole, cap. 40. fol.</i>	129
<i>Che cose bisognino à trouar l'altezza del polo,</i>	130
<i>Regimento ch'rsano i Portughesi per trouar'ogni giorno la declinatione del sole fol:</i>	132
<i>Offertatione dell'altezza polare, ò delle regioni per via della Tramontana, cap. 40. fol.</i>	144
<i>Come se piglia l'altezza delle regioni, & polo antartico per il Cruzero, c. 42 fol.</i>	145

L I B R O I I I.

D <i>ELL'vso dell'anello, che è sopra la guardia, ò croce del Protheo, cap. 1. fol.</i>	147
<i>A trouar' il loco del sole, cap. 2. fol.</i>	147
<i>Come si trouino l'hore vguali saputa l'altezza polare di quella regione in che s'opera, cap. 3. fol.</i>	148
<i>Per trouar' senza saper l'altezza polar, l'hora meridiana, e per quella poi la stessa altezza pelare, cap. 4. fol.</i>	149
<i>A trouar' l'hore della notte per la tramontana, cap. 5. fol.</i>	150
<i>Il sormontar del sole, & la quantità del giorno, cap. 6. fol.</i>	150
<i>In che modo per l'anello si conosce la tramontana & i quattro venti principali senza la calamita, tanto di notte, quanto di giorno, cap. 7. fol.</i>	152
<i>Come si mesura vna altezza per l'ombra del sole, ò per solo il viso in detto anello, cap. 8. fol.</i>	153
<i>Dell'vso del manico del pugnale ou'è intagliato il celindro, cap. 9. fol.</i>	155
<i>Come s'offerua l'hora vguale per il celindro, cap. 10. fol.</i>	156
<i>A pigliar l'altezza del sole con detto manico, cap. 11. fol.</i>	157
<i>A saper l'ombra versa, & che cosa sia l'ombra, cap. 12. fol.</i>	158
<i>Che cosa sia l'ombra secondo i prospettiuui, fol.</i>	159
<i>Ombra secondo gli Astronomi è di dui modi, fol.</i>	159
<i>A pigliar l'altezza delle cose per l'ombra versa, cap. 13. fol.</i>	160
<i>Dell'vso del pomo vltima parte del pugnale, cap. 14. fol.</i>	161
<i>Cerchi della sfera, cap. 15. & fol.</i>	162
<i>La descrizione della parte esterior del pomo, & dell'vso suo, cap. 16. f.</i>	167
<i>A saper la declinatione del sole in ciascun'grado della eclittica, & le stelle descritte nel pomo quanto distano dall'equatore, cap. 17. fol.</i>	168
<i>Della bussola, che nel centro del pomo rappresenta la terra, cap. 18. fol.</i>	169
<i>Della riga, & compasso che nel Protheo si formano, cap. 19. fol.</i>	169

T A V O L A.

<i>Che cosa sia la riga, fol.</i>	170
<i>Che cosa sia misura, & la diuersità delle misure, secondo gli antichi, & moderni, fol.</i>	170. & 171
<i>Quanti braccia fanno vno staio di terra, fol.</i>	171
<i>Quanto sia la canna. fol.</i>	171
<i>Quanto è la tauola, fol.</i>	171
<i>Quante tauole di terreno fanno vno staio, fol.</i>	171
<i>Quanto è lunga la catena Romana, fol.</i>	171
<i>Quante catene fanno vn rubbio di terra, fol.</i>	171
<i>Quante canne faccino vn rubbio, fol.</i>	171
<i>Quante canne faccino vna pezza di terra, fol.</i>	171
<i>Quante pezze fanno vn rubbio, fol.</i>	171
<i>Quanta materia di pietra, calce, & porzolanana entra in vna canna di muro, fol.</i>	171
<i>Quanto deue esser' grosso il muro ordinario, fol.</i>	171
<i>Quanta materia entra in vna canna di muro di mattoni, fol.</i>	172
<i>Quanta materia entri in vna canna di mattonato in cortello, & in vna canna di matonato in piano, fol.</i>	172
<i>Quanta materia vi entra in vna canna di tetto, fol.</i>	172
<i>Come col compasso, & riga dello istromento si squadrano i pezzi d'artiglieria per saper la quantità della materia, che s'è data à ciascuna delle sue parti, cap. 20. fol.</i>	172
<i>Gli errori che causano le mal fabricate artiglierie, e come si possono remediare, fol.</i>	172. & 173
<i>A far il tertiamiento d'nn falcone di libbre 2. fol.</i>	174. & 175
<i>A squadrar la colobrina da libbre 20. fol.</i>	176
<i>A Napoli tutti i petrieri si squadrano à vn modo, fol.</i>	177
<i>Come si squadrano i petrieri à Venetia, fol.</i>	178
<i>Cannone petriero incamerato, fol.</i>	180
<i>Petriere incamerata che s'vsano su le galee Venetiane, fol.</i>	180
<i>Come si formino le cucchiare da caricar i pezzi d'artiglieria, fol.</i>	181
<i>Come si formino gli scartocci, fol.</i>	183
<i>A pigliar col protheo il punto, & le mire de' pezzi d'artiglieria, & conoscer i difetti di detti pezzi, fol.</i>	183
<i>Come si prouano i pezzi d'artiglieria fuor delle casse, cap. 26. fog.</i>	185
<i>Come si formino le casse de' pezzi d'artiglieria, cap. 29. fog.</i>	186
<i>Per conoscer s'il foro dell'artig. sia giustamète in mezzo al pezzo, c. 3 of. 187</i>	
<i>Sapere il peso della palla di piombo, pietra, o pietra ò ferro di ciasçù pezzo, & il peso del pezzo, e quãti para di buoi voglia per tirarlo, cap. 31. fog. 189</i>	



DI GIULIO CESARE CVOMO
ALL'AVTORE.



*POICHE de le tue lodi ha già spiegato
La fama sì merauigliosi accenti ,
Ch' intèto a vdirli, ha gli orgogliosi venti
Ne l' atra sua spelonca Eolo fermato ,*

*Vulcano il ferro , che di Giove irato
Al tardo sdegno le fiette ardenti
Tempra , Pluton de i miseri nocenti
L' alte querele, e Febo il carro aurato .*

*Chi mai , benche a le Muse egli sia caro ,
Sperar potrà di seguitar parlando
De la sua tromba il suon , di cui seguace*

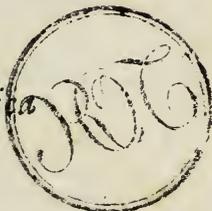
*La merauiglia è solo ? onde il tuo chiaro
Nome viurà mai sempre trionfando
Fra mille palme de l'età vorace .*





LIBRO PRIMO.

*Della fabrica di questo Istromento, e perche egli si dica
Protheo Militare. Cap. I.*



ON è manco intolerabile errore, mentre si fabrica vn'opera à similitudine di vn'altra, non farla, secondo le sue parti, in tutto somigliante à quella, ch'imitare si procura; ch'è, volendogli ancora metter il nome significante le sue proprietá, non esser quelle in ogni cosa conformi al nome, che se gliè dato. Percioche, se la prima non rassomiglia, saluo in qualche parte, la cosa, che rappresenta, & l'altre d'altre diuerse la forma pigliano, e parimente il nome non significa le parti principali, che la cosa, che si nomina contiene: in verità chi simil cosa volesse ridurre alla sua vera apparentia, e significato, egli non potrà mai fare, che mostri ò significhi altro, che vn mostro, nè dargli altro nome che di Chimera. Perilche volendo noi formare vn'arma militare conforme è il Pugnale, non solamente s'è procurato dar à tutte le sue parti la vera somiglianza, ma in tal maniera gli habbiamo imitato la forma, ch'egli contende d'esser in tutto, e per tutto lo stesso, & vero Pugnale. Et acciò ch'ancora il nome hauesse, e significasse gli infiniti, e diuersi vfficij, che egli nella militia, in variij modi, e strane figure trasformandosi, insegna, & essercita, ci parse chiamarlo, e dargli nome P R O T H E O M I L I T A R E. Douendo adunque questa arma esser'à somiglianza d'vn Pugnale ordinata, & Protheo Militare il nome significatiuo detto, sarà necessario intendere, si dal principio della sua fabrica, e poi dall'vso vario, à chi egli serue, tal similitudine, e nome con ra-

A

gio-

gione dargli si cōuenga : però innanti la forma, & vso, vediamo noi di qual materia egli è composto, douendo esser quella la sedia della forma, & principio dell' vso .

Per due cause bisognò, che questo istromento haueffe due sorti di materia ; l' vna di purissimo ottone , e l'altra di finissimo acciarò : la prima, perche, douendo egli esser di più parti composto, lequali à modo di linee, che dal centro procedono è dibisogno che sopra vn'asse immobile diuersamente girino, fin che sopra il punto, che si ricerca, si fermino : e perche il ferro ò acciaro, nõ potendosi mantener in quelle parti occolte netto, e polito, cōuien per causa della ruggine, ch'eglino si stringano in maniera, che bisogni sforzargli per fargli mouer, ouero che restino tanto larghe, che non sia possibile, che cōseruino nel moto quel punto sopra che sono stati messi : s'hà procurato adattar tal materia, che con vna conueniente dolcezza, non solamente facilitasse il moto : ma ancora il fermasse à loco, e tempo, acciò che senza voglia dell'operante egli dal punto segnato gli non potessi in altro trascorrer: fu dunque questo l'ottone : però doue queste qualità non si ricercano, anzi par che più presto conuenga vna durezza di metallo, che senza storcersi ò piegarsi resista al maneggio, ch'egli hà d'esercitar : s'ellesse per ottimo l'acciaro: oltre che sola questa materia (& questa è la seconda causa) è propria alle parti del pugnale offensiuè; essendo quello ne' fili, e punta, non altroue locato: tal adunque è del nostro la materia, oue l'oro copre le parti, che dal verderame poteuano venir lese, e perciò m'acò atte à douersi trattar da mani di Principi, com'è l'intento nostro. Ma s'egli col tempo capitasse in mani men potenti, & habili à dargli quella materia, che da noi data gli viene, e la sua nobiltà richiede : contentandosi di seruirsi di quello solo nell'operationi matematiche, si potrà fabricar ò tutto d'ottone ò tutto di legno, pur che sia di Cipresso, legno meno sottoposto all'ingiurie del tempo, come il Radio Latino, lo Statiuo, e cursor del Pelletario, ò la Squadra del Tartaglia, & altri istromenti simili, pouerì di partiti. Ancor che nõ crediamo, che per comprar vno si diuitioso, e di tanti mirabili effetti compito, e che il possessor suo di sì pretiosa gioia orna, & inricchisce : ne sia alcun professor di guerra (tal'è di quello il Mercante) che senza nulla scomodarfi (*non opus est, vt omnia bona sua vendat ad emendum illud*, come quel del Vangelo) non procure d'hauerlo in quella perfettione, che si deue .

Però noi nulla di ciò curãdo, intenti per hora à seruir solamen-

te Principe glorioso, dichiamao la forma, ch'egli veste, e parti essenziali di quella.

E' la sua forma vn Pugnai Militare, la cui lama in tre parti diuisa si troua: le due esteriori nella lor parte interiore son d'ottone, e di fuori d'acciaro per il filo ò taglio del pugnale: quella di mezo, fuor della punta, che pur'è d'acciaro, è tutta ancor d'ottone.

Son queste tre parti, in che la lama è diuisa, diuise in più numeri, e parti, douendo formar, e trasformarsi in varie forme d'istromenti, la Croce ò trauesa è parimente d'ottone, con la guardiola ò anello, che in mezo se gli mette: l'vna significa il cursor del Radio Greco, e l'altro l'anello Astronomico.

E' similmente il manico d'ottone, oue il Celindro gli dà la forma: la stessa materia compone il pomo, che dentro della parte esteriore contiene altre due quasi simili: nella esterior, à imitatione del primo Mobile, & ottauo Cielo, si veggono tra cerchi celesti i dodeci segni con altre stelle nobili, tra alcune imagini principali annouerate. La parte di mezo è la sfera armilare, il cui cétro, ch'è la parte più estrinseca, e che la terra significa, è la bussola; perche le parti ò Cardini del mondo in più parti diuiso si conoscono.

Douendo noi, quasi in tutto questo discorso far mentione delle tre parti, in che la lama è diuisa, e spesso chiamar hor l'vna hor l'altra, habbiamo giudicato necessario al loro vso, dargli à ciascuna il nome: acciò l'operationi per mancamento di quello tra se nõ

si confondino, pigliando vna parte per l'altra: e però

chiamaremo noi le parti, che portano il taglio lati

ouero braccia: de' quali vno sarà detto A, &

l'altro B: la parte poi di mezo nomi-

naremo Gnomone C, che se pro-

curarà tenere à mente.



Mostraci la precedente figura la forma del Pugnale, composte le parti insieme: Ma perche in quello nõ si ponno facilmente discernere, e comprendere le diuerse misure, e parti, in ch'egli è diuiso; non hauendo quella grandezza, che il material contiene: habbiamo riseruato alla fabrica degli istromenti, ch'esso forma, la vera Simmetria, in ch'ei, per conuertirsi in quello è diuiso.

Con che ordine s'hanno à formar le tre parti della lama del Pugnale: e come si forma la scala altimetrica: & l'istromento Quadrato. Cap. II.

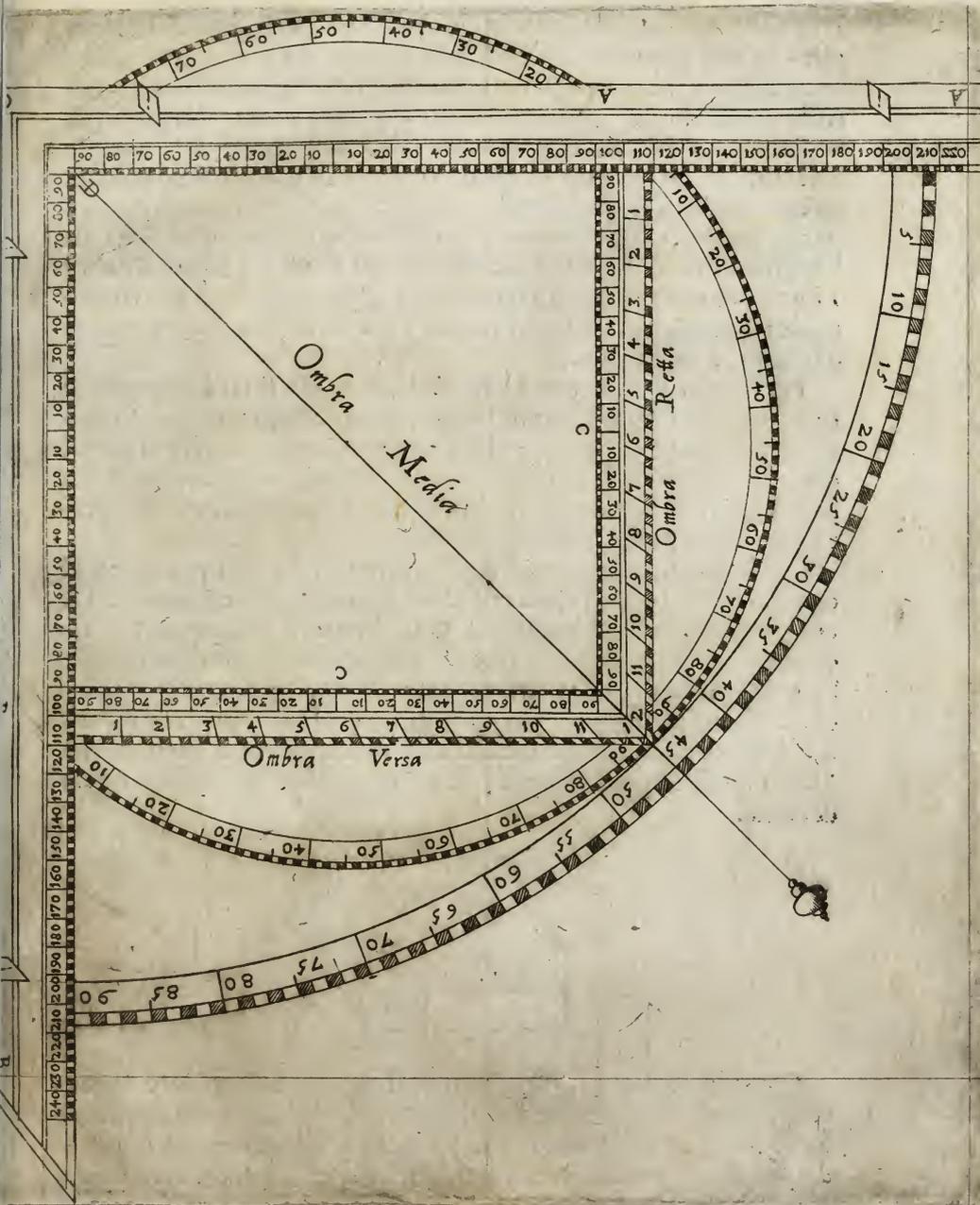


NA S C E la proportion de'lati, & gnomone del Protheo prefigurato del sottoscritto Quadrâte, C A B; le cui linee semidiametrali A C, & B (lūga ogn'vna vn piede ò quanto à noi parrà) vengono à formar' i lati A, & B. La stessa lōghezza daremo ancora al gnomone, C. misurando dalla trauerfa del Pugnale ouero dall'angolo D, de'lati A B fin'alla punta d'esso gnomone: ma perch'egli hà d'intrar dentro al manico per sostento di quello, si farà più lungo di ciascun lato circa vn palmo antico, cioè dita quasi 4. quale gnomone, C. verrà a formar la scala altimetrica (piegasi egli solamente fin che resta ad angolo retto). Questa figura gnomonica ò vero scala altimetrica vien diuisa in 12. parti vguali per ombra: oue la prima diuisione dell'ombra si chiama primo punto dell'ombra retta: e la diuisione seconda, il secondo punto, e così discorrendo nell'altre diuisioni dell'ombra retta. Similméte la diuisione prima dell'ombra versa, si dice il primo punto dell'ombra versa, così la diuisione seconda, il secondo punto dell'ombra versa: & in questo modo nell'altre diuisioni fin'alla duodecima: ogni punto di questi sarà ancora diuiso in minuti 6. che sarà per ombra minuti 72.

A flettato in questo modo il gnomone C per far la scala, vien egli insieme co'lati A, & B. à formar il quadro equilatero, diuiso in modo, che sopra ogni angolo viene à cascar il numero 90. Serue poi in questo modo à saper, per via de'gradi, conoscer il loco oue la naue giustamente si troua, tanto nella longitudine, quanto nella latitudine del mondo: à far le carte nautiche; descrizione di prouincie: ritrare imagini; formar colonne: lettere maiuscole: istro-

istromenti di prospettiva : battaglie d'ogni sorte : alloggiamenti
campali , e finalmente tutte le figure Geometriche , che l'uso
poscia vi insegna ; oltre il liuellare , & ag-
giustare le ben formate Ar-
tigliarie .

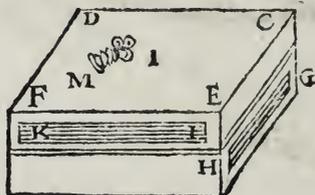




Di queste tre parti della lama, le braccia A, & B, han d'esser larghe ogn'vna 3. quarti d'vn dito, che sono grana 3 & grosse grano vno, quella di mezzo, cioè il gnomone C: può esser della istessa quantità, ancor che noi habbiamo fatto alquanto manco largo ci vâ nella parte di fuori d'ogni braccio saldato il taglio del pugnale d'acciaro di larghezza di grano vno e mezzo scasso: però prima, ch'egli si faldi si farà vn sottil cannaletto in mezzo la larghezza, e per la lunghezza dell'ottone d'ogni braccio tirato rettaméte dell'angolo di fuori fin'alla punta, cioè dal C all'A, & dal C, al B. I quali cannaletti hanno à seruir per pigliar le mire: ò vero si fanno due Pinnole per ciascun braccio; che seruono al medesimo, & si leuano, e rimettono.

Per fermar il gnomone C. sopra i lati A ò B. si farà d'ottone il quadrangolo C D E F, tanto lungo, quanto largo; ma la sua lunghezza ò larghezza sarà la costa d'vn cortello per banda più larga, che non è il lato A ò vero B, & voto quanto ci possi intrare d'vna banda all'altra detto lato A, ò B, che sarà l'ombratura G H. aperta parimente nella grossezza del D F.

Come questo quadretto si farà vn'altro simile: ma pertusato al contrario del primo, cioè, che la sua apertura sia l'ombratura I K corrispondente nella grossezza C D. Metterà poscia questi due quadrangoli l'artefice insieme, e le due superficie, con che l'vno, e l'altro si toccano, attaccarà nel cétro I. con vn pernetto in modo, che se possino girar sopra di quello l'vno, e l'altro quadro, ò tutti dui à vn tempo. Farà ancora dui altri pernetti à vita, l'vno, che sia M. nel quadrangolo di sopra, & vn'altro simile nel quadrangolo di sotto.

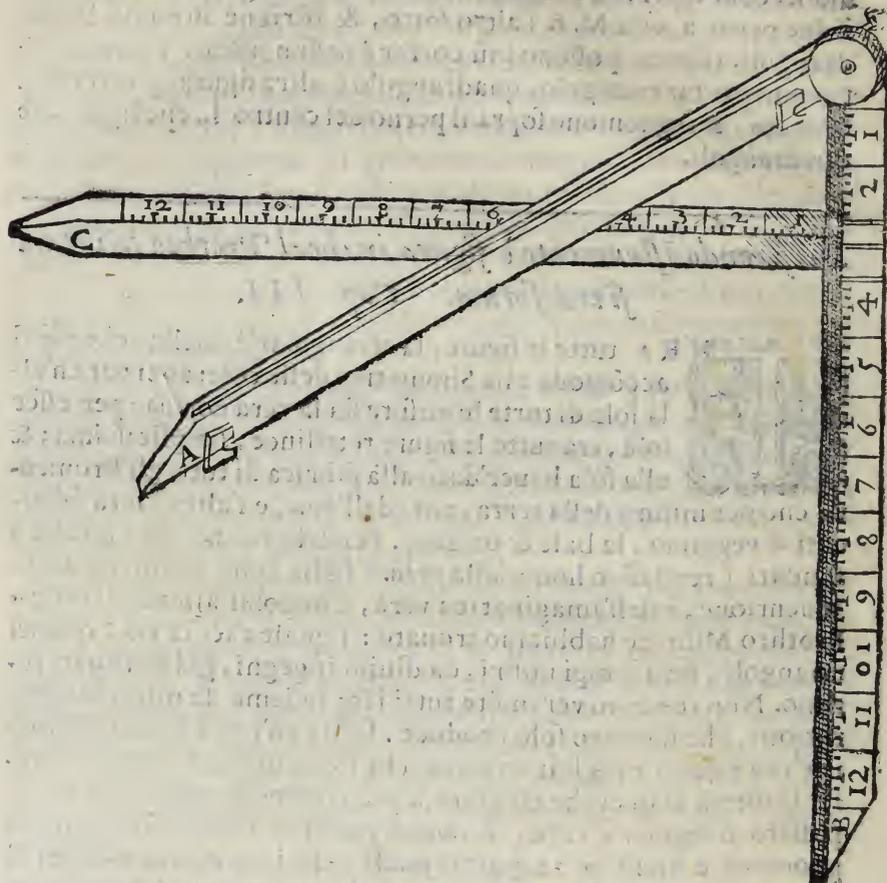


Quando adunque si vorrà fermar il gnomone C. col lato A, ouero B. si passerà il lato per l'apertura G H. che esca dalla grossezza sotto à D F, e dalla banda I K. passeremo il gnomone C. scorrendo poi detti quadrangoli vniti, giù ò su per detto braccio ò gno-

none, com'egli resta nel grado che se vuole, se girano con le dita, i due perni à vita M. & l'altro sotto, & istrigne in modo liquadrangoli, che non possono più correr à nessun luoco. Volendo vltimamente far triangolo, quadrangolo ò altra figura, giraremo il braccio, & il gnomone sopra il perno del centro L, che liga i due quadrangoli.

Del secondo Istrumento ò figura in che il Protheo Militare si trasforma. Cap. III.

RA tutte le figure, la triangolar'è quella, che più si accómoda alla Simmetria delle cose: anzi par ch'ella sola di tutte le misure sia la vera norma: per esser sola, tra tutte le figure rettilinee, semplicissima; & ella sola hauer'dato alla fabrica di tutti gli stromenti, che per misura della terra, anzi dell'vna, e l'altra sfera fabricati si veggono, la base & origine. Perilche noi nel lor principio fondati (rendasi lo honor'alla prima figlia della Retorica detta Inuentione, e dell'Imaginatiua vera, e singolar'alieua) il nostro Protheo Militare habbiamo trouato: ilquale caccia via, quanti triangoli, fin'à tempi nostri, da diuini ingegni, già ritrouati furono. Non rendono veraméte tutti i lor'insieme, la mità dell'operationi, che il nostro solo produce. Oltre ch'egli è sì atto à dissoluer'vna figura, e pigliar vn'altra, che senza difficoltà alcuna si veste la forma di quel che gli piace, e più commodo torna: come nel passato disegno s'è visto, & hora il presente ci conferma: il cui gnomone è diuiso in 12. parti vguale, che in questo loco otterrà nome di Course, hauendo sopra la longitudine del braccio B, correr hor sù, hor giù, conforme poi l'vso ci mostra: ilqual braccio B, è pur diuiso in altre 12. parti vguale à quelle del course ò gnomone C: l'altro braccio A. serue per indice, & condur'il Radiouisuale per i suoi traguardi da noi alla cosa vista: come la figura rende l'occhio capace.



Il Radio Greco, terza trasformazione del Protheo.

Cap. IIII.



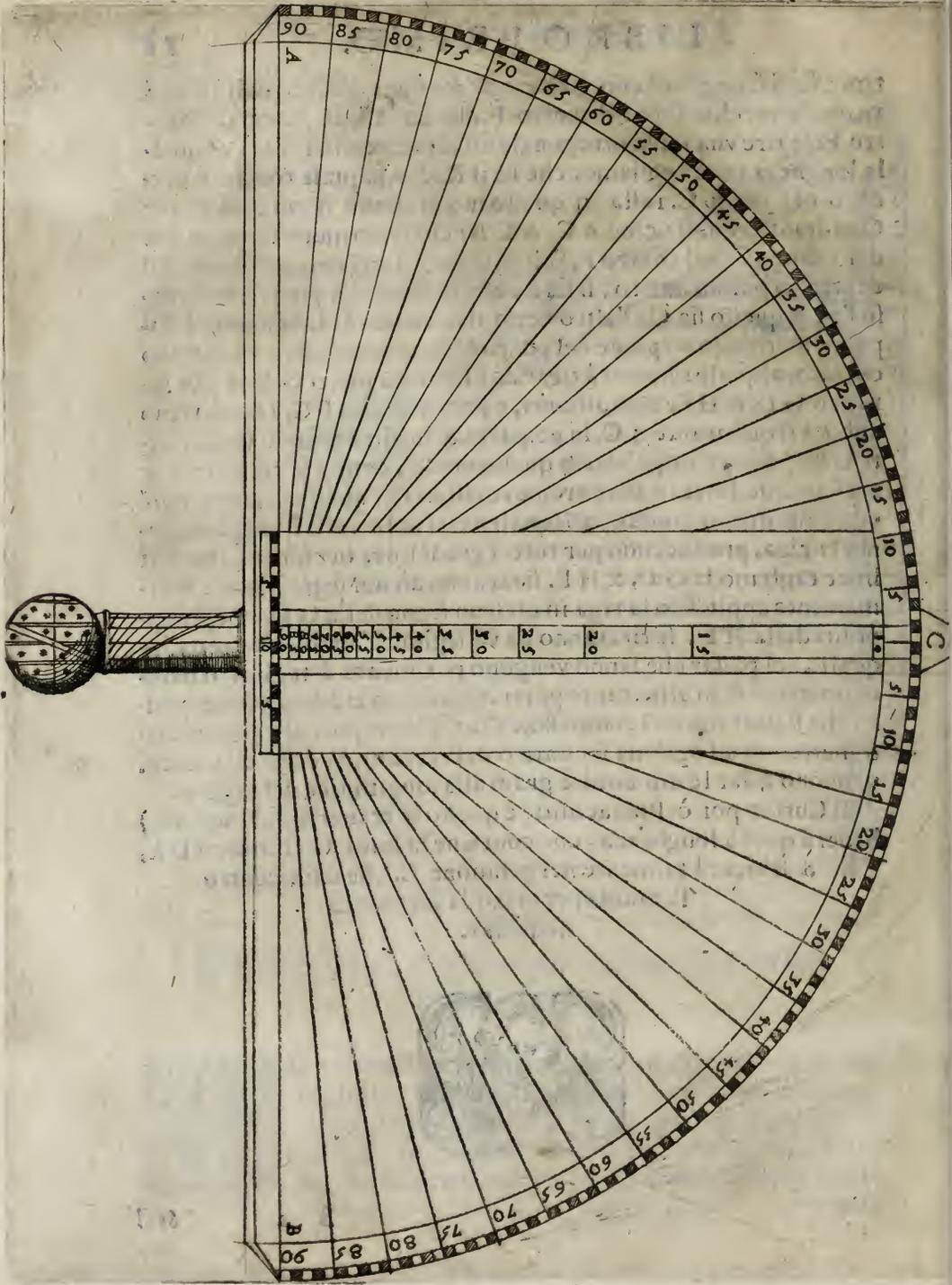
NL terzo Istrumento de chi il vario Protheo la forma repiglia, è la ballestriglia, Radio Greco ò baston di Iacob: le cui porta sono il gnomone C, che porta i gradi, in ch'egli è diuiso: e la trauerfa della Croce, che fa il cursore. Per dar la misura all'vno, e l'altro,

tro,

tro, e far i suoi gradi con giustezza (sono quegli inuguali) si farà vn mezo cerchio sopra il centro F, che sia A C B: poscia dal centro F, se tire vna linea ortogonale fin' alla circonferenza, di quella longhezza che vogliamo, che sia il Radio, laquale tocche il cerchio nel punto C. resta in questo modo diuiso il cerchio in due Quadranti vgnali: cioè A C, & C B: ciò fatto metteremo vn piè del Compasso nel centro F, l'altro disteso à vn lato, e discosto dal centro vn palmo antico, si farà da ogni banda vn punto: vno verso l'A, & questo sia G: l'altro verso il B. che sia l H. Immoto il compasso, mettendo vn piede nel punto C faremo col' altro vn cerchio occulto, alquale s'hanno à tirar due linee da' punti G, & H. che faranno G D, & H E, equidistanti, e parallele alla F C, Diuideremo ancora il quadrante A C. in 90. parti, & in altre tante il Quadrante C B: (diuidesi ogn' vno in questo modo, prima in tre parti, & ciascuna delle tre in altre tre, poi ciascuna di queste in due: & ogn' vna delle due in cinque) allequali parti dal centro F. aggiustaremo la riga, producendo per tutt' i gradi linee occulte, & oue tali linee tagliano la G D, & H E. si faranno alcuni segni ò note: Vltimamente applicãdo la riga in ciascun segno della G D, e negli oppositi della H E, se tireranno da vn segno all' altro. linee rette lequali, nel passâr che fanno vengono parimente à tagliar il semidiametro F C in altre tante parti. Queste parti adunq; sono quelle, che si portano co' il compasso, e s'intagliano poi nel gnomone C: & mettendo ad ogn' vna il numero del cerchio, da doue ella nasce, vengono à dar le diuisioni, e gradi alla longitudine del raggio.

Il Cursor poi ò Pinnacidio (è questo la trauesâ del Pugnale) hauerà quella longhezza, che contiene la linea G H, ouero D E, & si locarà talmente nel gnomone C. che il suo centro F. diuida per mezo la larghezza di quello.





Se il Protheo nostro può formar il Radio Latino, e conseguentemente gli effetti, ch'egli fa. Strum. 4.

Cap. V.



HE il Radio Latino è stata vna inuentione, per la quale il peregrino ingegno del Signor Latino Orfino meritò tra quei (oltre altre gloriose sue opere) de' mirabili spiriti annouerarsi, la sciamo considerar à chi l'uso, che sopra tal istrometo fa Monsig. Egnatio, ha letto. Nondimeno, *Salua tantorum virorum pace*, appresso il nostro resta egli in tal grado, come appresso gran Re, picciol Signor restar si vede. Ne altro argomento, per proua dell'opinione nostra addurremo, saluo che il nostro Protheo forma in due modi il Radio Latino. L'vno, rimanendo il gnomone C nel suo loco, & in linea retta col Manico, far che'lati A B andando hor sù hor giù per quello; & hor restringendogli hora slargadogli, finche con esso gnomone C restino ad angoli retti, essercitano tutte l'operationi, che detto Radio Latino dimostra, & essercita. Il simile (& questo è l'altro modo) se potrà far, quando le braccia A B insieme vnite rappresentano il radio: & il Cursor il gnomone C piegato in modo, che l'angolo della piegatura corra sempre giù, e sù per la longitudine ò linea della congiuntione, che col loro tatto fanno i lati A B, oue veramente farà tutte l'operationi del Latino; mane per ò il Latino farà, saluo vna minima parte di tante, che il nostro insegna.

E perche l'uso suo è diffusamente da Monsignor Ignatio in pochi fogli raccolto, senza più quì repeterlo, ogn'vno potrà per seruirsene hauerlo. Basta solamente à noi dar la figura, che il nostro Protheo, per rappresentare quello istrumeto se piglia: oue oltre

i luochi, in che si vede situato il Cursor (ò sia col gnomone C

ò con le braccia A B) egli può locarsi in tutte quelle

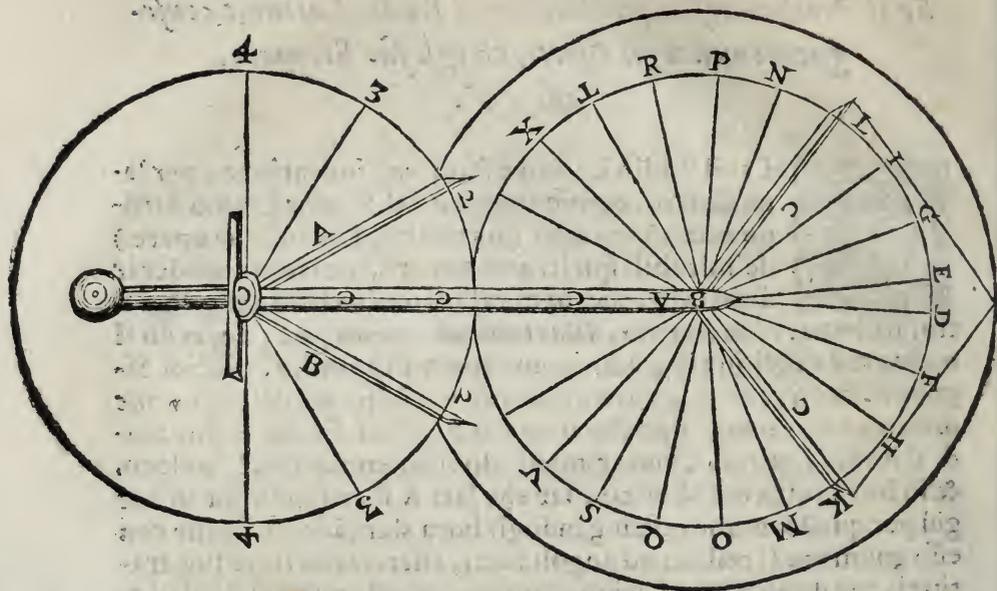
linee, che attorno si veggono; lequali partono

dal centro C. secondo ch'esso corre

giù, e sù, fin'alla circonferenza, oue terminano

con le note

DEF.&c.



Chi attentamente vorrà considerar la forma che il nostro Protheo del Radio Latino piglia, trouarà senza dubbio alcuno, ch'egli può far più operationi, che non fa lo stesso Radio, essendo, che il Curfor nostro, può mouersi, & girar tutto attorno il cerchio: però noi torniamo allà fabrica cominciata, & forme del Protheo.

Del Gnomone statiuo ò bastone sopra che si ferma l'Instrumento quando si fanno l'operationi oltre che aiuta à formar gli Instrumenti Prospettui. Cap. V I.



IV' sorti d'Instrumenti abbraccia il nostro; però correndo noi dietro alla breuità, cōtenti di questi, che fin'horà habbiamo fabricati; di quei, che si lassano, parte ne rimetteremo all'vso; e parte del tutto (pur che nella memoria son vni) lasceremo descriuergli.

E per-

E perche simili istrumenti, acciò giustissime operationi ci rendano, essendo questo il lor fine, hãno bisogno d'vn loco fermo, e conueniente altezza, addurremo noi vno, il quale non solamẽte, possi seruir piantato in piano, à fermar detto istrumento, mentre egli sfericamente girado, à qualsiuoglia punto del cielo mostri la faccia: ma ancor da per se solo serua à qualche vso; & insieme con altri, altri istrumenti formi, e componga.

Sarà dunque questo vn bastone, la cui altezza, nõ dall'istrumento, ma di colui, che l'adopera prende la misura. Debbe egli esser tanto alto, quanto è da' piedi all'occhio del suo operante, oltre la parte, che dopò, ch'egli è piantato, sotto terra s'asconde, laquale farà vna punta quadra d'acciaro, lunga vn palmo antico.

Vien'ancora questa hasta diuisa in due parti, secondo la longitudine, da due linee parallele, lequali passando per la larghezza ò cima di detta hasta; incontrandosi nel centro di quella, gli restano diametro diuidendola in due parti vguali: son queste linee **A B: C D.**

Ciascuna di queste linee hà d'esser diuisa, in tante parti vguali di quelle, quante contiene il braccio **A,** ò **B,** del Protheo, che seruono à formar gl'istrumenti di prospettiua, di che sopra s'è fatto ragionamento.

Poscia ne'punti di queste diuisioni si pertufarà con ago da cusir vele infocata facendo forami dritti, e sottili corrispòdenti a'ponti opposti dalla linèa contraria.

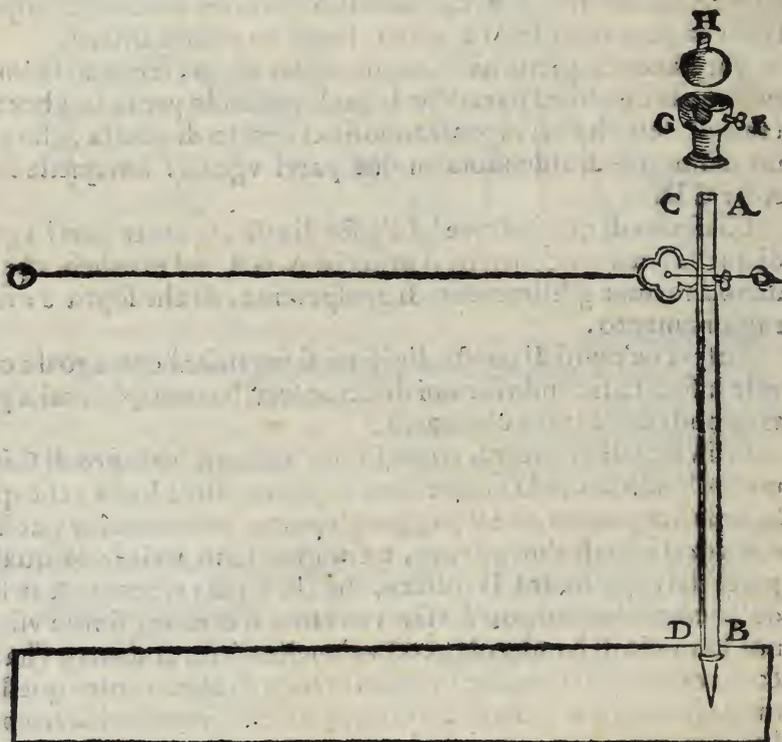
Gli vfficiali di guerra, come sono Capitani, ò Mastro di Cãpo, non volendo hauer la suggestione di portar altra hasta, che quella della Sergentina, che il paggio gli porta, potranno far quella di due pezzi i quali s'incastino, e congiongano à vita: de' quali la parte del calce haurà, la misura, che l'hasta sua ricerca; & in loco de' predetti forami potrà vsar vna lama d'ottone (simile vsiamo noi) à modo di banderola; con vn'anello d'entrar dentro l'hasta, & vn traguado ò forame in mezo in loco di mira: corre questa la metta hor sù, hor giù per detta hasta fin che, volendola fermar, se strigne vna picciol vita, che è nell'anello, al punto **F;** laquale penetrando fin' all'hasta, la strigne verso l'altra parte interior dell'anello, in modo, che da se stessa senza suoltar detta vita, non può venir mossa.

Se gli fa ancora vna palla d'ottone col piè fatto à maseolo di vita, ilquale entra nella matre vita, che stà nell'angolo **D,** dell'istrumento:

mento: Mettesi poi questa palla dentro vn'altra meza sfera, il cui piede vuoto hà d'esser quello,oue entra la cima dell'haſta (diremo questa haſta gnomone Statiuo).

L'orlo ò vero horizonte di questa meza sfera, hà da eſſer ſegato à modo di meza luna, ſi come ſi vede nel punto G; acciò, volendo calar lo iſtrumento fin quel termine, il maſcolo H fatto à vitz poſſi entrar in quel fallo.

Hà questa meza sfera vn'altra vita da fermar la palla dentro, fatta in quel modo di quella della mira, ch'è nel 1.



Altre forti di misure porta la lama del pugnale, come ſono quelle di di gradar vn'altezza in proſpettiua, acciò tutte le parti ſi rap-
 presentino all'occhio vguali; quelle, che nell'vltimo di queſto e-
 pigilo, moſtrano la quantità delle misure antiche, e moderne, e
 pigliano i diametri delle bocche delle artiglierie, per il cui mezo

si sà il peso della palla , tanto di pietra , quanto di ferro , e piombo, da doue il mastro , che haurà da far simile istrumento, si potrà preualere .

*Della fabrica dell' Anello , che serue di guardia nella
croce del Pugnale. Cap. VII.*



A principal inuentione dell'istrumento nostro è quella , che nella fabrica della lama se contiene : oue con vn triangolo possiamo formar ogni sorte di quadro , e figura poligona : nellequali consiste l'vniuersale Simmetria delle cose. L'altre parti, che hor seguitano , oltre che son l'ornaméto del Pugnale,

sono si simili , anzi si proprie , e naturali al fornimento di quello , che par , che gli antichi Astronomi loro primi inuétori gli habbiano d'industria ritrouate , e fatte in quella foggia , acciò noi , doppo tanti secoli , à cui , mercè del Cielo fu riserbato il componer si generosa lama, potessimo applicargli il suo condegno ornamento, e fornimenti di quella. Però molto più giubilar , e ringratiar il cielo loro debbono , che elle in simil opere commesse, e conteste , da mani di Principi trattate venissero . Sono queste parti l'Anello Astronomico : il Celindro ; l'vna , e l'altra Sfera , e la busfola : Ma noi cominceremo dalla fabrica dell'Anello.

Primieramente si fabricaranno due cerchi simili , & vguali , di quella grandezza , che si vorrà far l'anello, A B C D , & B E D F : i quali appresso i punti B , & D opposti per diametro si artificiosamente si congiungono , ch'ogni volta , che se desidera si componono in modo , che restano in vn'anello : e quando ancora bisogna aprendogli restano di maniera , che vengono à formar angoli retti sferici .

L'vna di queste due armille ò vero cerchi fa l'vfficio del Meridiano , cioè l' A B C D : per ilche diuideremo l'vno de i suoi Quadranti , cioè A B in gradi 90. vguali tra se , annoueràdogli dal punto B verso l'A .

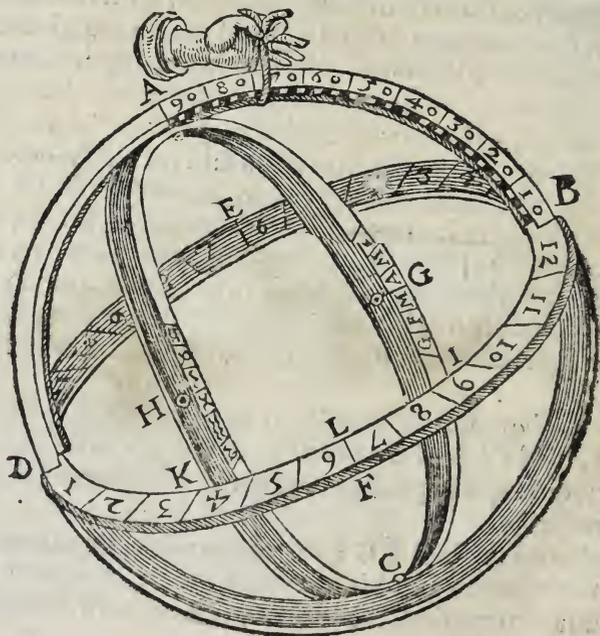
L'altro cerchio B E D F deputaremo all'Equatore horario , diuidendo ogni sua mità in 12. parti per l'hore vguali , mettendo in ciascuna il numero dell'hora dal punto B per l'E verso il D : & parimente

rimente del D, per lo F verso lo stesso B. cominciando da I. fin à 12.

Farasi ancora altra armilla circolare incauata di fuori in tal modo, che dentro di quella incauatura se vi adatti vn'altra armilla sottilmente in modo, ch'ella si volga facilmente attorno. Sia dunque la detta armilla A G C H, laquale entrandoui dentro dell'altre due di sopra A B C D, & B E D F, si congionga, & ferri con quelle in tal modo, che quelle tre loro grossezze toccandosi tra se formino vn solo anello.

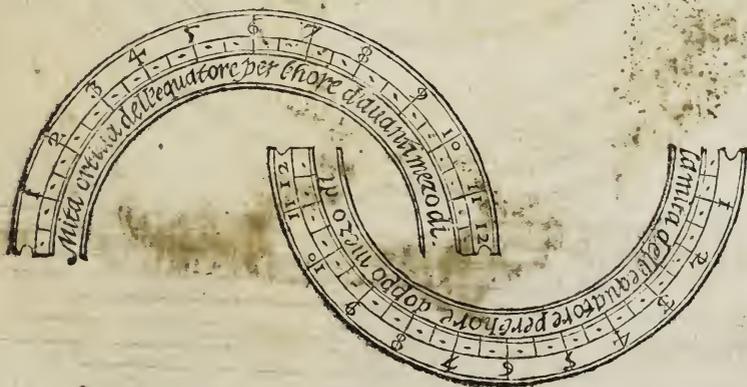
In questo cerchio A G C H se metterà poi il Zodiaco, e tra vn tropico, e l'altro i dodici segni, col ordine, e modo, che nelle figure si vede: cioè sei segni da vna banda, e sei dall'altra diuiso per la lunghezza dell'armilla volubile: però quando detti segni non vi possino capire, non essendo così larga l'armilla A G C H. procuraremo di metter i caratti de' segni nella grossezza dell'armilla, & i numeri de i gradi co i minuti nella larghezza intorno all'armilla volubile, restando ella in mezo.

All'incontro de' segni nella stessa armilla A G C H. se metteranno i dodici mesi, co i giorni corrispondenti a' suoi segni, e gradi.



E' d'auuertire ancora, che nello stesso cerchio principale si debbono far due fissure; vna per il longo dello stesso Zodiaco, & alquanto più lunga del Zodiaco: l'altra vguale di questa all'incontro per diametro, e per la longhezza dell'anno ò vero dello spatio de' mesi; verrà pur ad esser più lunga che lo stesso spatio de' mesi; son queste fissure, acciò entrando il Sole per quelle, passi il raggio suo per l'vno, e l'altro forame dell'armilletta volubile.

S'accommodarano ancora i due punti sopra che questa armilla **AGCH** si moue in tal modo co i chiodetti ne' punti **A C**. dell'armilla **ABCD**, (quali auanzano, e restano in fuori eminenti) che essa armilla si possi piegar con facilità ad arbitrio dell'operante: e finalmente giongersi con l'armilla **ABCD**. Però acciò ch'ella possi far questo effetto necessario far altre due fissure; vguale dell'altre due già fatte, nella stessa armilla volubile capaci della grossezza de' predetti chiodetti, che ne' punti **A C**. son messi: Poi in questa armilla volubile faremo due forami sottili opposti per diametro tra quelle fissure: per i quali in loco di pinnacidij si pigliarà il raggio solare nel far delle operationi. E' perche questa è fabrica dell'intagliatore (basta all'architetto, ch'egli mostri le linee) ilquale dobbiamo credere che egli habbia tai principij, che solo il cenno gli basti ad intendere, crediamo, che con le figure sottoscritte egli sodisfatto, è capace vi resti.



Saldansi poi la cima A, con la cima B dell'anello, che porta l'armilla volubile; e medesimamente la cima C, con la cima D. di detta volubile.

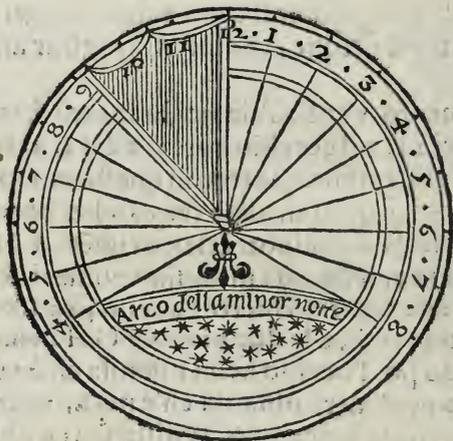
Qualmente tutte queste armille ad angoli retti sferali restino aperte, si vede chiaro, nella figura di sopra: diremo dunque della scala altimetra, ch' in mezzo di questo anello, doppo che egli è chiuso si loca laquale è la AB, CD; & volendola leuar da' poli, in ch' essa è messa, dentro l'anello, se piegarà ne' suoi angoli CD: (son quei fatti come la squadra) di modo che la parte, A, verrà à chinarsi, oue è l'H, & il medesimo farà ancora la parte B: l'asta HC: è quella che sostiene il centro della dioptra EF, & il perpendicolo I, tutto d'ottone, che serue à pigliar ancora i punti di detta scala.

Nello istrumento, che habbiamo fatto far, s'è messa la scala altimetra di parti 12. nel cerchio horario dal I, al K, cioè annouerrando dal I, fin'al L caselle quattro in questo modo 3.6.9 12. & ciascuna casella diuisa sopra in altre tre caselle, come son quelle de' gradi della eclittica ò equinottiale: pariméte dal K. al L, sono descritte altre tante caselle, co i medesimi numeri, & diuisioni; à tal che volendola adoperare; si mette l'anello pendente dal punto A, aperto ad angoli retti, e le due pinnole GH, vna nel E, e l'altra nell'L, mettendo poi l'occhio nella pinnola ch'è nel E, e mandando il traguardo per l'altra pinnola ch'è nel L, vedremo s'affronta nella cosa di che se desidera saper la distanza, e nõ affrontando se mouerà il Zodiaco, ou è il cerchio che porta le pinnole à mano dritta ò mano manca fin che la cosa si vegga; vedrassi poi sopra che parte delle 12. resta la eclittica, perche quella ch'ella segna s'hà da notare.

V'è pur vn'altra scala altimetra nel quadrâte DC del meridiano A B C D, diuisa in gradi 90. laquale, volendosi adoperare è necessario sospender l'anello dal punto L del cerchio horario, e cõgionger il Zodiaco, & il meridiano di modo che restino vniti, & insieme, saluo che le pinnole sopra auanzino la lor grossezza, delle quali vna si metterà sopra la scala, girando il cerchio che quelle porta, e l'altra all'incontro: mandando poi dalla pinnola opposta alla scala lo sguardo per l'altra fin' alla cosa, che si procura veder, il grado sopra che detta pinnola resta, è quello, che si deue notar.

Et acciò detto anello con tutte queste sue parti si conferui meglio

glio, gli habbiamo ordinato vn bussoletto, non più alto nè largo, che quanto detto anello vi capisca dentro; ilquale serue ancora per serbar d'etro de se le pinnole apposticce, che nella lama si mettono, secondo l'operationi, nel cui mezo, e parte esteriore si può far l'arma ò effigie di getto del Signor, à chi detto pugnale serue: e chi non vi volesse parte, che non contenisse opera Matematica, gli può far vn'horiole ad ombra col gnomone nel centro, ò vero il triangolo la cui guida à Tramontana farebbe la bussoletta del Pomo.



Fabrica del Celindro, che fa il Manico del Pugnale.

Cap. VIII.



L Celindro si forma in due modi: Prima se noi pigliaremo vna piastra piana, & vguale, & iui intagliaremo le parti, che van nel Celindro, e la piegheremo poi à modo di colonna, saldando quelle due estremità, che insieme si congiungono, in vero detto Celindro restarà fatto in quella perfectione, che se desidera: & se delineando quelle stesse parte, con ch'ei si compone, in vn piano perfetto, e quelle mediante il compasso, portando al Celindro, che al torno à modo di colonna s'è fabricato, diligentemente se vi

inta-

intagliarāno, non altrimēti, che la prima verrà la fabrica del Celindro compita: però questo ò quel modo, che l'artefice manuale pigli, & abbracci (auuertendo, ch'essendo piastra vuole hauer la sua debita grossezza, acciò pur che in questioni si maneggi, non possi piegarfi) noi daremo solamente la norma alle linee, ne più ci tocca, di ch'ei si compone, e fabrica in piano.

Pigliaremo dunque vn piano vguale alla superficie conuessa, che vogliamo, che habbia il Celindro; sarà questo piano A B C D rettangolo parallelogrammo; cioè alquanto più lungo da vna banda, che dall'altra, ouero equilatero, conforme alla proportione del manico; nelquale volendo metter le linee dell'hore, potremo farlo in due modi: ò per via dell'ombre verse; ò per la altezza del Sole: d'vn modo ò l'altro, che se voglia fare, è necessario tirar prima vna linea parallela tra l'A C, & la B D, acciò quando quelle si congiungono ò saldano insieme, questa parallela gli diuida: e così venghi a distinguer i pūti dell'ombra versa da' punti dell'altezza solare.

Le parti dell'ombra versa si metteno nella linea A C, e nella linea B D, i gradi dell'altezza solare, che si trouano nell'hora meridiana del maggior giorno dell'anno, secondo l'altezza polare di quella regione, in che hà da seruire il Celindro (noi habbiamo voluto questo secondo l'altezza di Parigi, ch'è gradi 48. minuti 40.) come giù si vede il modo.

Essendo adunque mentre il Sole è nel primo grado di Cancro, nell'elevatione polare di gradi 48. minuti 40. l'ombra versa Meridiana di punti 26. in circa, de'quali l'ombroso è 12. diuideremo l'interuallo A C, in 26. parti tra se vguali, lequali se diranno punti dell'ombra versa.

A descriuer ancora i gradi dell'altezza solare, si produrrà il lato A B fin'all'E, diuidendo la parte B E in 12. interualli vguali ad altri 12. de'26. punti, in che il lato A C, è diuiso; e questi 12. spatij è la quantità dello stile ò vero indice horario. Sopra esso B E si formerà il quadrante d'vn cerchio B E F, il cui arco B F si spartirà in 90. parti vguali, adattando poi la riga dal centro E in ciascun grado della circonferenza B F, dal primo grado verso il B, fin'al numero de' gradi, che contiene la maggior altezza solare, si noteranno con le sue linee, e numeri le segature, che la riga sopra il lato B D, viene formando.

Et perche la maggior altezza del Sole nella elevatione polare
di

di gradi 48. minuti 40. e di gr. 64. min. 50. se diuiderà il lato BD, in 65. gradi; quali occuparanno tanta parte del lato BD, quanta occupano punti 26. dell'ombra versa nel lato AC.

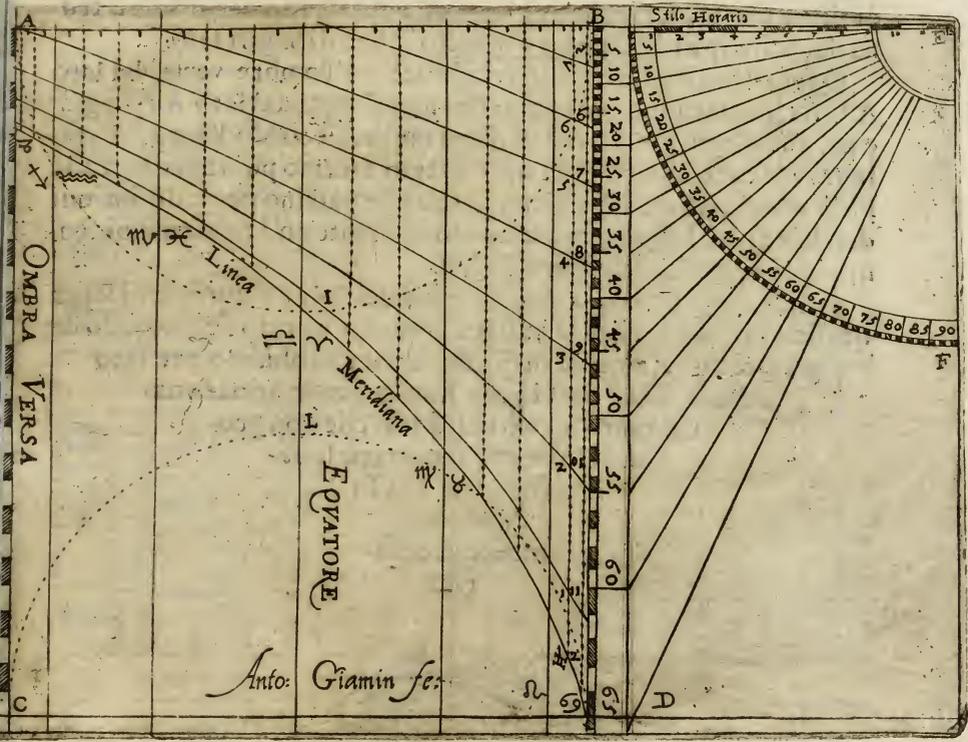
Partesi ancora per mità la linea AB, & CD ne' punti G, & H, con vna linea retta, che dall'vn puto all'altro se tira, laquale rappresenta lo equatore.

Facendo poi G, & H centri, & interualli quanto è dal centro G ò H. alla linea parallela più propinqua all'ombra versa, ò alla altezza solare, formaremo dui mezi cerchi occulti, & vguali tra se: AIB, & CLD, quali fuori, e dentro tocchino le predette parallele. Vna di queste, cioè quella di banda dritta, si darà al tropico estiuo: parimente l'altra di banda sinistra al tropico hiemale deputaremo.

Oltre ciò se diuiderà ciascan Quadrante de' mezi cerchi AIB, & CLD in tre parti vguali tra se: e da ciascuna diuisione di ogni quadrante alla corrispondente diuisione dell'altro tirando linee rette, i sei interualli, che elle ci fanno, se daranno a' 12. segni: mettendo sei nel gire in là, e gli altri sei nel ritornar verso doue si cominciorno à scriuere. Ogni segno di questi viene pur diuiso in tre parti, & ogn'vna di loro rappresenta gradi 10. e quando la capacità del piano il permettesse, si potrebbe diuidere in più di tre parti: le linee di simili diuisioni ò si fanno con spessissimi punti, ò più sottili, ouero d'altro colore, che non son quelle, che diuidono l'interuallo d'vn segno dallo interuallo dell'altro:-



217 75135 03 1721



Preparate in questo modo le parti predette, resta à formar le linee dell'hore; lequali si descriuono per l'ombre verse nella seguente maniera. Pigliaremo dalla infra scritta tauola delle ombre verse fatta sopra l'altezza polare di gr.48. min.40. la longitudine di ciascuna ombra versa ad ogni hora di qualsiuoglia giorno artificiale; cioè secondo il grado dell'eclittica, in che il Sole si troua dal principio di Cancro per tutto il fine di Sagittario.

Queste longitudini essendo misurate nell'ombre verse del lato A C si riportaranno col compasso, mettédogli dal lato A B in giù: e nel fine d'ogni longhezza di detta ombra, secondo l'hora sua, faremo vn segno: sopra tutti questi segni faremo poi cader tutte le linee curue, trauersali; di modo che elle passino per le distinzioni dell'hore: quali hore ornaremo vltimamente co i numeri suoi, come nella sopra scritta figura si vede.

Il medesimo si può far con l'altezza del Sole, il curioso di saper questa via (basta à noi la passata) vegga Orontio nel secondo de gli Orologij; alquale in questa fabrica habbiamo prestato

intiera fede; poscia che non concede armata na-

ual tanto loco ò bell'agio, che non pro-

curi la penna accortare le fa-

tiche, che non so-

no mera-

mente necessa-

rie.



Tauola dell'ombre verse in ogni hora del giorno artificiale, quali si fanno, mètre che il Sol passa per ogni dieci Gradi dell'Eclitica: nell'altezza polar di gr. 48. min. 40.

Hor. innati mezodi	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Hora dopò mezodi	1	2	3	4	5	6	7	8	
I S. IGI S IGI PIMI PIMI PIMI PIMI PIMI PIMI PIMI PIMI									
30	0	25	31	22	45	17	25	12	43
20	10	25	7	22	20	17	14	12	36
10	20	23	57	21	28	16	39	12	16
0	30	21	9	20	2	15	44	11	42
10	10	20	4	18	21	14	40	10	56
0	20	17	55	16	30	13	25	10	5
10	0	15	48	14	45	12	6	9	10
0	10	13	53	12	59	10	47	8	13
10	20	12	8	11	23	9	32	7	18
0	30	10	32	9	56	8	22	6	20
20	10	9	10	8	38	7	17	5	27
10	20	7	57	7	30	6	17	4	38
0	0	6	53	6	29	5	24	3	53
20	10	5	59	5	37	4	51	3	13
10	20	5	14	4	56	3	59	2	38
0	30	4	38	4	20	3	27	2	11
20	10	4	13	3	55	3	5	1	50
10	20	3	57	3	40	2	51	1	38
0	30	3	52	3	34	2	46	1	33

Come si possi facilmente trouar l'altezza solar ad ogni hora di qualsuoglia giorno, e secondo quella formar il Cylindro conforme all'altezza polar di quella regione. Cap. IX.



E nel fabricar questo istrumento gnomonico, hauesimo da rimetter il fabro Matematico, ò artefice material di quello, à coloro che il modo ci mostrano: in vero (pur che alcuni si diletano per la perfettione dell'opere manuali, che fabricano) che noi non

haureſſimo mai, conforme al voto adempito il deſiderio ; non ſon ſi communicabili le diſcipline Matematiche in queſto loco : (non capiſcono etianadio le più trattabili ſaluo delicatiſſimi ingegni ; chiede oggetto celeſte ſoggetto diuino) più tempo ricerca intender le proportioni , e quanto è da vn arco al compimento di quello , ſecondo i ſeni retti , ch'egli forma ; per ilche noi deſiderando facilitare queſto modo , acciò reſtando ſeruiti , eglino reſtino ſoddiſatti , e delle lor fatiche pagati , gli daremo qui la regola , come loro ageuolmente poſſino fabricar detto Celindro , con ſomma giuſtezza à far l'operationi : farebbe nella fabrica l'error inſenſibile .

Habbiamo detto di ſopra come conforme all'ombre verſe ad ogn' hora di qualſiuoglia giorno , ſi fanno le linee delle longitudini dell'ombre , e quelle curue , e trauerſali , che ſegnano l'hore : diremo ancora adeſſo , come l'altezze del Sole ci danno le medefime linee in qualſiuoglia eleuatione polare : però reſta ſaper conoſcere dette altezze .

Per trouar dunque l'altezza del Sole Meridiana (è quella la ſua maggior in quel dì) in qualſiuoglia giorno , e polar eleuatione , faremo così ; e ſia per eſempio a' 21. di Giugno , quando il centro del Sole ſi troua nel primo punto di Cancro , nell'altezza polar di gradi 41. per trouar l'altezza Meridiana di tal giorno , leuaremo prima gradi 41. che è l'arco dell'eleuatione polare , dal ſuo quadrante tutto , cioè 90. gradi , e reſtano al còpimento di detto quadrante gradi 49. alquale aggiungendo la declinatione del Sole (trouaſi quella nell'vſo di queſto diſcorſo) in quel giorno , ch'è gradi 23. minuti 33. monta gradi 72. minuti 33. tanta diremo adunque , che farà l'altezza del Sole Meridiana in detto giorno ; e tanti gradi daremo all'altezza del Celindro .

Lo ſteſſo modo ſi tiene volèdo inueſtigar la detta altezza in qualſiuoglia altro giorno ; con auertir che ſe il Sole farà ne' ſegni Settentrionali gli aggiungeremo la declinatione ; ſe farà negli auſtrali ſegli leuarà , facendofi l'operatione di quà dall'equinottiale : però facendofi di là dall'equinottiale verſo il Polo Antartico ſi farà tutto l'oppoſto , e quando il Sole farà negli equinotij ; quel tanto , ch'è dall'altezza polare à tutto il compimento , cioè à gradi 90. farà l'altezza Meridiana , non hauendo all'hora il Sole declinatione alcuna .

L'ombre poi verſe , eſſendo i lor punti parti vguali , delle quali
il gno-

il gnomone ò stile è 12. se gli metteranno tanti al Celindro, che il lato, one elle sono messi, venghi à contener giustamente la longitudine, che contiene il lato dell'altezza solare.

A saper poi in qualsiuogli hora di detto giorno l'altezza solare: che sia verbi gratia in detto giorno di 21. di Giugno, procederemo in questo modo p via dell'aurea regola: vedremo prima quante hore contiene la quantità di quel giorno, nell'altezza polare di gr. 41. che trouiamo esser hore 14. min. 59. dallequali hore 14. min. 59. pigliando la mità, che sono hore 7. è meza in circa, diremo si hore 7. e meza ci dan gradi 72. min. 33. d'altezza, che ci daranno hore 5. e meza (ò vero 4.3.2.1.) faremo l'hore 7. e meza minuti, che son minuti d'hora 450. e l'altezza 72. min. 33. ancor minuti farà minuti 4353. & vltimamente l'hore 5. e meza pur minuti 330. che moltiplicati per 4353. ci producono 1436490. quali partiti per 450. resulta il quoziente minuti 3192. che per redurgli in gradi partendogli in 60. danno gradi 53. minuti 12. per l'altezza del Sole à hore 5. e meza, e così procederemo nell'altre hore auanti mezodì; che doppo mezodì, basta auertir, che l'altezza, che sarà vn'hora auanti mezodì quella stessa sarà vn'hora doppo mezodì; e quella, che si troua due hore innàti mezo giorno; si troua ancora due hore passato il mezo giorno, e così nell'altre hore procederemo.

Non se vi mette quì la quantità d'ogni giorno mètre il Sole corre i gradi dell'eclittica da vn tropico all'altro, non hauendo à seruir quella, saluo per la fabrica di questo Celindro, ch'è vna volta, maggiormente, che si troua per tutto in Stampa da per se in solo vn foglio.

Trouate dunque le sudette altezze, à delineare l'hore per quelle, s'offeruarà il modo che habbiamo tenuto, nel delinearle p l'ombra.

Del Pomo vltima fabrica del Pugnale. Cap. IX.



L vltima fabrica del Protheo Militare, e compimento del Pugnale è il Pomo; il quale, come s'è detto, contiene nella parte esteriore la forma della Sfera celeste: col cui mezo si conoscono i luoghi dell'imagini, che nel Primo mobile, e nono Cielo, detto Christallino consideriamo con la Mente; e con gli occhi nell'ottauo da più stelle composte scorgiamo. La interiore, e seconda è la Sfera materia-

teriale, & armillare, per via dellaquale si conoscono i cerchi celesti: e quanta parte dell'vno corrisponda alla parte dell'altro; riducendo il moto irregular dell'vno, alla regolarità, con che l'altro si moue. La terza parte nel centro delle due precedéti locata ci rappresenta il globo, che la terra, & acqua insieme vniti compongono: oue diuidendo l'vn'elemento dall'altro per vie di linee curue, & varij giri (sono queste le coste) e diuiso tutto il globo in cerchi corrispondenti a' cerchi celesti, noi sappiamo il sito delle Prouincie, & Isole famose: non più per la sua picciolezza se ci permette.

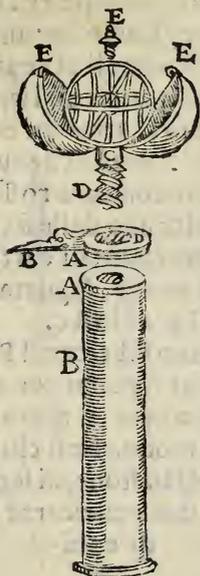
Hor volendo noi dar di queste parti la fabrica: tratteremo prima della prima, ch'è la celeste: e poi della terza, ch'è l'ultima. La seconda, cioè la sfera materiale fabricaremo là doue l'vso di quella nel fine s'insegna.

Sarà dunque la esteriore, e celeste formata in tal maniera, che ella si possa aprire, e ferrare in mezo, sicome la coccia della noce con la sua simile farebbe: saluo che nel piede hauranno i suoi mappetti, come quei delle tauole, che insieme se piegano; acciò serrando, & aprendo restino sempre tra se colligate (può ancora serrarse, come il pomo delle carte di nauigar'oue se serbano i compassi. Nella somità vi farà pur vn pironcino à vita, che l'vna, e l'altra mità, doppo vnite, chiuda in tal modo che senza isuitarlo, non possino aprirsi. Euui oltre ciò il piede, oue la Sfera armillare posa, e que sta celeste le sudette mappi ò cācanette vi tiene, fatto à vita la cui madre è nel Celindro. Però tra il pomo, e la colonna del Celindro, vi è il Capitello, che fa girar attorno il suo stile (locasi lo stile in vna fessura nella lunghezza del Celindro capace di quello, segnata dall'A, al B) i quali capitello, e colonna incastraranno alquanto l'vno nell'altro: e nondimeno, che il foro dell'vno in mezo all'anima è commune, & uguale con l'altro, nõ per questo il foro del capitello sarà fatto à vita: ma solamente quella parte di foro, ch'entra nella colóna del Celindro, laquale sarà la matre vita del piè del pomo.

I suoi cerchi, Equatore, Tropici, e polari, si formano con vn compasso, che habbia le punte, l'vna verso l'altra, piegate; mettendo vno de' piedi nel Polo del mondo, e l'altro girando attorno la palla, verrà à formar l'Equatore, che diuida la palla per mezo, in quel loco, oue vna mità con l'altra si congiunge, & i tropici di quà, e di là discosti dal detto equatore gradi 23. e mezo, parimente i cerchi polari tanto lontani da' poli del mondo, quando quei del Zodiaco gli restano a' detti del mondo discosti. Però volendo formar l'eclit-

tica,

tica, si come nel polo del mondo, si metterà vn piede del Sesto nel polo dell'eclittica, e dal polo opposto discosto vguualmente l'altro



piede, girando attorno ci resta la eclittica, il medesimo il Zodiaco fino i 12. gradi di quà, e 12. di là d'essa eclitica metteremo il piede del sesto, che hà da girare.

Per tirare i Meridiani, che hanno à passar per i poli del Mondo, e ponti verticali, diuidendo la sfera per mezzo; se noi metteremo vn piede fermo nell'equatore, e nel punto opposto l'altro, girando quello attorno, fin che torni al punto, da doue egli si parti, in vero ch'esso ci darà il Meridiano di quel loco, come ancora ci darà tutti gli altri, mutando di tanti in tanti gradi il piede del compasso immobile.

Tiransi poi paralleli occulti ò vero designati col lapis, acciò con facilità, e giustezza (si giustezza si può dir quella de' globi piccoli) se possino scriuer l'imagini celesti, e le coste, e termini delle prouincie: il medesimo modo, che se tiene nella fabrica de' lineamenti della sfera celeste, dobbiamo serbar ancora nel delinear la palla, che l'orbe della terra, & acqua rappresenta: questo è dunque il modo, che i Cosmografi offeruano nel far la descrizione del Cielo, e terra.

Però

Però desiderando noi leuar simolesta fatica, & auanzar parte del tempo all'artefice nostro: metteremo quì da piede, seruirà di modello, le fascie, ò parti contenute tra vn Meridiano, e l'altro, di quella grandezza, che vogliamo dar alla palla esteriore, che il Cielo rappresenta: e l'altre vguali al centro, che dell'orbe terrestre la forma disegna; sopra lequali pigliando altre simili di carta dandogli il fumo nel rouerso; l'attaccaremo poi tra vn Meridiano, e l'altro nella sua palla di modo che tutte le cime tocchino, e si congiungano ne' poli, oue con cera rossa se ligano; verremo poi con vna punta d'ottone calcando delle figure ò coste i contorni, ilche fatto, leuando quei Meridiani di carta, lassarano col fumo del suo rouerso, oue calcò la punta, segnata la faccia della palla: iui poi col bolino s'intaglia il profilo &c.

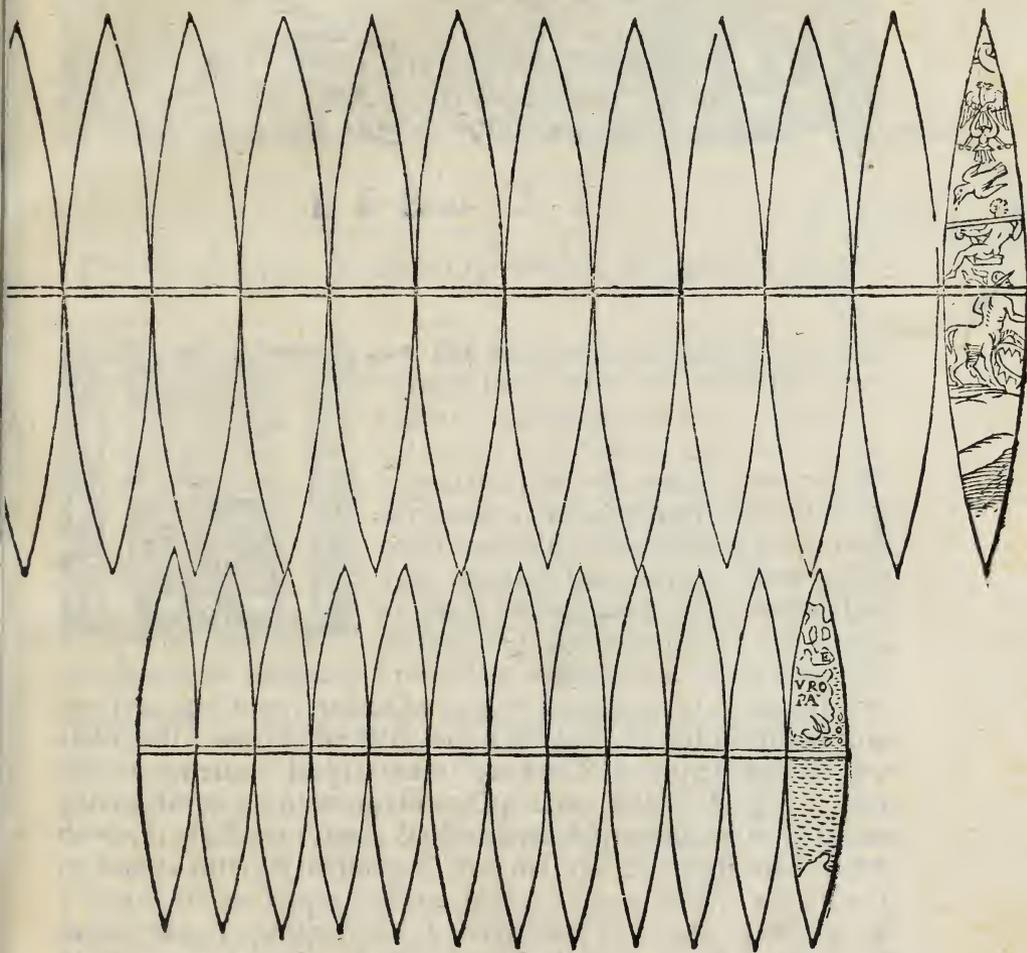
Quei che di legno faranno fabricar il Protheo, possono, in loco delle sfere far far il pomo con vna buffoletta, & vn'horiole attorno in mezo, chiudendo quello del modo, che si chiude il pomo del bastone, di legno, oue nelle carte

di nauigiar

si filcano i compassi.



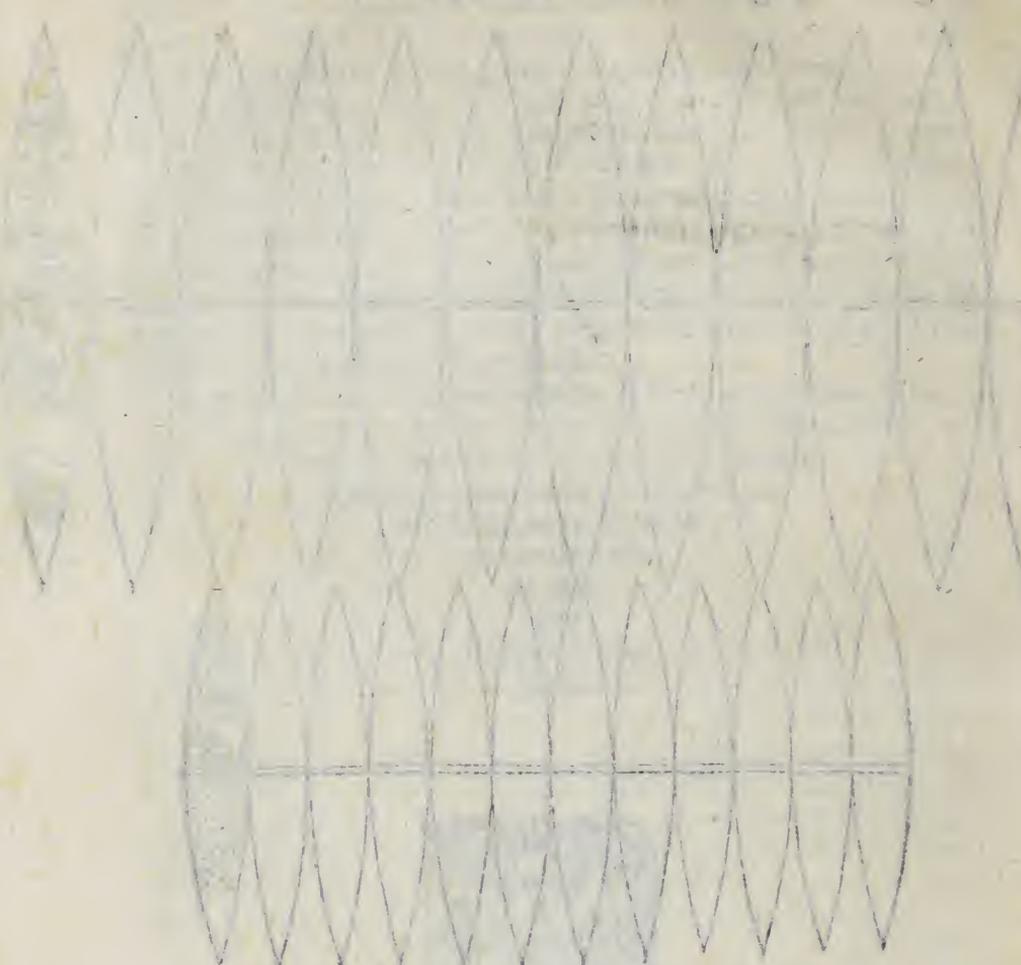
Il globo esterior della Sfera celeste .



*Il globo che contiene la figura , e descrizione della
Terra , e Mare .*

Il Fine del Primo Libro , e fabrica del Pugnale
ò Protheo Militare .

Il globo della Terra, e l'orbita della Luna.



Il globo della Terra, e l'orbita della Luna.
Terra, e Luna.

Il globo della Terra, e l'orbita della Luna.
Orbita della Luna.



LIBRO II.

Dell'vso di questo istrumento secondo le sue parti. Cap. I.



OR che del nuouo istrumento ciascuna di tante parti descritto, e fabricato per ordine habbiamo; anzi sotto vn solo, come dentro d'vn Chaos, compresi, & abbracciati i più belli, nobili, & ingeniouosi istrumenti, che nelle Matematiche si veggono: conuien ancor, che gli infiniti vsi, à chi ogn'vn di loro serue breueméte sco primo, & discorriamo: e del modo, ch'egli sotto la propria nouità i noui, & vecchi istrumenti compone, e contiene; nõ altrimenti sotto il suo vso, non solo ogni operatione, che in quei dagli antichi, e moderni se ci dimostra, ma infinite altre, non d'altri, che da noi ritrouate, con ordine, e metodo dechiariamo: oue non solamente l'arguto ingegniero, dotto Architetto, astuto Capitano, solcito Sergente, prudente, & vigilante Piloto, & offeruante Astronomo in vn istrumento hauerà tutti gli istrumenti; ma nell'vso d'vno gli vsi di tutti. L'vno in trouar l'ingeniose machine, & ingenti moli; l'altro l'artificiose piante, prospettiuue, & varie sorti di misure: quello gli alloggiamenti campali, & aspri siti, e nelle batterie il liuellare, alzare od abbassar le piantate artiglierie. Questo in formar gli squadroni, Cunei, e forbici, conforme è il terreno ò numero di armati, ch'egli si troua: & l'vno, e l'altro inuestigator del Mare, e Cielo, in solcar l'onde, conoscer l'hore diurne, e notturne; e pigliar l'altezze delle regioni, e delle stelle erranti, e fisse, che con vario moto intorno al polo accordatamente girano.

E perche alla cognitione d'ogni scienza, arte od opera è sempre

neccessario l'vso de' proprij principij; & al proposito nostro appartengono alcuni termini di Geometria, vediamo noi se sopra il nostro istrumêto pigliar si possino: acciò da lor, come da' fondamenti, diamo principio all'vso dell'altre operationi, che intendiamo trattar nello epilogo, & briue discorso di questo vso; oue la più vaga, dotta, e diletteuole parte delle Matematiche s'insegna: oltre l'incomparabil vtile, ch'egli promette, ch'è piantare, fabricare, conseruare, Fortezze, Città, e Regni; vincer battaglie, e condur armate à saluamento; il cui gran pondo, par che solo a' principi, tocchi, e conuegna.

Come nell' Istrumento. si formi ogni sorte di figura Geometrica. Cap. II.



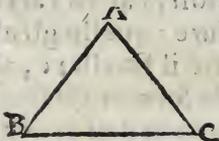
SARONO i dotti prima, che la dottrina, e precetti della scienza, ch'insegnauano ci desino, mostrar alcuni termini, e principij di che naturalmente senza altra dimostratione ogn'vno, in conoscenza venisse; per ilche volendo trattar la Geometria le presente definitioni, come principij, di quelle, ci hanno prescritto.

Punto è quel che non hà parti.

Linea è quella che solamente si distêde per lungo, come A — B. laquale è detta linea retta:

Linea obliqua è quella, che si descrive da vn punto all'atro in modo di cerchio.

Ara ò superficie, è quella, ch'è longa, e larga, i cui estremi sòno le linee, come nella forma

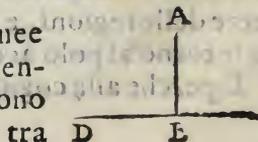
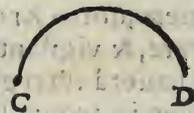


triangolar: oue le tre linee AB, BC, CA: chiudono l'ara dentro, e gli restano estremi.

Piana superficie se dice quella, ch'vgualmente tra le sue linee è messa senza relieuo alcuno.

Angulo piano è il concorso di due linee, che s'interfegano in vn punto steso.

Angulo retto, rettilineo è quando due linee rette cascano vna nell'altra perpendicolarmente, e gli angoli che di quà, e di là restano sono



tra se vguali.

Angolo acuto rettilineo, è quello, ch'è minor del retto.

Angolo ottuso rettilineo, è quello, ch'è maggior del retto.



Cerchio è il piano descritto

da vna retta linea girata soura vno degli suoi estremi.

Diametro del Cerchio è vna retta linea che passando per il centro d'esso da vna circonferenza all'altra diuide il cerchio in due parti vguali.

Triangolo è vna ara da tre lati; & altrettanti angoli chiusa, quale è diuiso in rettangolo, acuto; & ottuso, da Greci Orthogonio, Ofsygonio, & Amblygonio detti.

Rettangolo diremo quello, che da tre angoli hà vno retto.

Acutangolo, quello i cui tre angoli sono acuti.

Ottuso angolo, quello che tra gli altri hà vn'angolo ottuso.

Se diuide ancora il triangolo in equilatero, Ifofceles, & Scaleno.

Equilatero, quel che hà tre lati vguali.

Ifofceles, quel che hà due lati tra se vguali;

Scaleno, quel che ha tutti i tre lati inuguali.

Quadrato è vna ara piana, che consta di quattro lati vguali, quali costituiscono quattro angoli retti.

Diametro del quadrato è la linea, che da vn'angolo all'altro opposto se tira; laqual diuide esso quadrato in due triangoli rettangoli, & vguali.

Sono ancora altre forme triangolari, quadrangolari, & equilatera, le cui figure nell'istrumento col mouer de i lati in diuersi modi s'adattano.

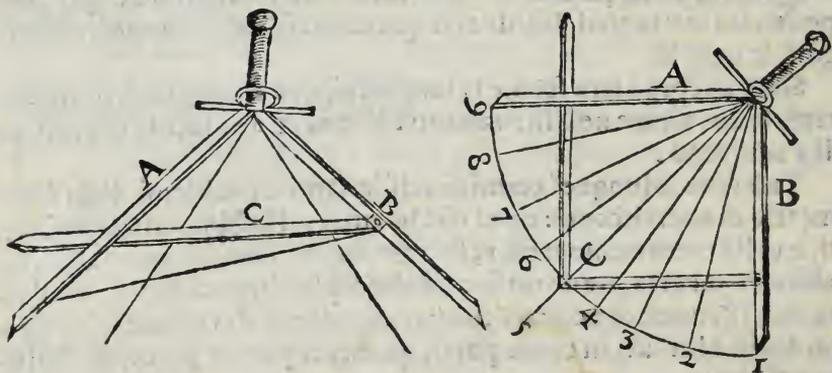
Tali sono adunque i termini, ch'innanti a' problemi della Geometria ci auertiscono: e poi che hormai gli habbiamo qui descritti, e nella mente compresi, resta solo, senza aiuto di riga, penna, inchiostro ò carta, ne de misura di altro sesto (mercè della eccellenza dell'istrumento nostro) formar ogni sorte di Geometrica figura, diuisi i lor lati in tante parti, quanti ci pare, e piace, & il bisogno ricerca.



Come nell'istrumento se formi ogni sorte d'angolo, triangolo, e perpendicolari, e quei se diuidano in parti vguali. Cap. III.



Fabricato questo istrumento, come di sopra habbiamo visto, con tal'artificio, che ogni volta, che à noi torna commodo componer i lati suoi ad angolo retto ò squadra, non giudichiamo sia alcuno sì priuo di sentimento, che mouendo vno ò tutti due i lati, ò il gnomone di quello piegato, non conosca manifestamente quando eglino in tal forma se mostrino, e restino: oltre che il gnomone da vna banda non può piegar si più che ad angolo retto. L'altre due sorti d'angoli, minore, e maggior del retto, cioè acuto, & ottuso, slargando ò stringendo i lati ò gnomone si formano: pariméte locando detti lati d'esso istrumento à modo di piramide, la cui base sia il gnomone disteso, resta figurato il triangolo; quale volendo che sia equilatero gli daremo nõ manco parte in ciascuno de'lati, che nella base ò gnomone: così all'equicruro ò Isosceles i lati vguali tra se, ma la base differente: & allo scaleno i lati, & il gnomone ò base differéti, e ciascuno grande in quella forma che dal bisogno ne vien chiesto.

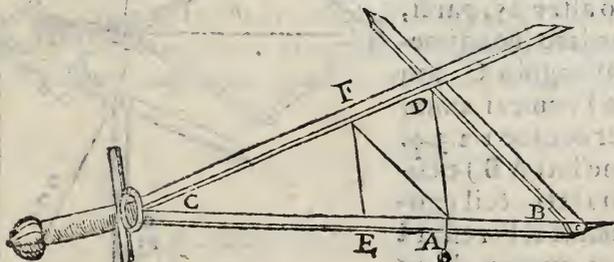


Colui, che nelle figure Geometriche hà fatto studio, e per via di compartimenti di linee, e circonferenze, diuiso gli angoli, e triangoli, conoscerà con quanta facilità tutte queste operationi in detto

to istrumento apparischino fatte : perche vol'edo egli diuider l'angolo, e triangolo equilatero in mezo, basta lassar cadere il perpendicolo in mezo al gnomone dell'istrumento, la cui metà, essendo egli diuiso in parti vguali, manifestamente si vede : e non folamente nella mità : ma menando il perpendicolo di punto in punto, si diuiderà l'angolo, & il triangolo, in quâte parte ci parrà. Seruendoci insieme il piombino ò perpendicolo di cateto, e linea perpendicolare .

*Come da vn punto dato in vno de' lati del triangolo se possi
cauar vna linea che diuida il triangolo in due
parti vguali. Cap. IV.*

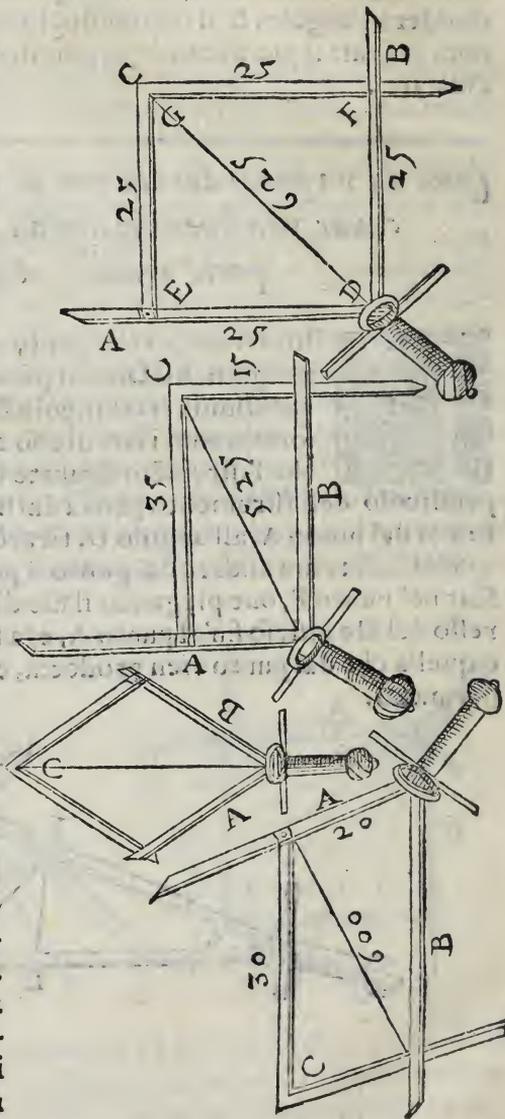
PROSPONGASI il punto A. segnato nel lato BC del triangolo, BCD, e dal puto A s'habbi à leuar vna linea che diuida il triangolo BCD, in due parti vguali, formaremo i lati di esso triangolo, e la base nel modo che l'istrumeto figurato dimostra in guisa che il perpendicolo dell'istrumento penda dal mezo di detta base in punto E: poi dal punto A. all'angolo D. tiraremò vna retta, e parallelo à quella lassaremo andare dal punto il perpendicolo, che verrà à cascar nel punto F, oue piegando il filo del perpendicolo tiraremò il resto del filo disteso fin'al punto A, e la linea, che egli rappresenta, è quella che dal punto vien prodotta, e diuide il triangolo BCD, per mezo.



Come se formino le figure quadre con detto Istrumento. Cap. V.



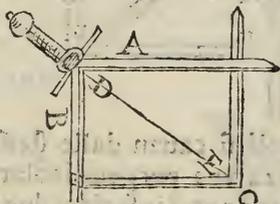
VOLENDO formar vn quadrato di 4. lati, & angoli vguali, e ch'ogn'vno de'lati sia diuiso in 25. parti: s'aprirà il lato A B. dell'istrumēto ad angolo retto, & il gnomone C. pur si piegarà ad angolo retto; e pigliando da ciascun lato 25. parti di qlle, che sopra ogn'vno sono segnate formaremo il quadro, che se desidera: cioè nel lato A. contando dall'Angolo D. pigliaremo parti 25. quali son nel pūto E; parimente nel lato B. contando dall'angolo D, pigliaremo altre 25. parti fin'al punto F. Poi nel gnomone C contando dall'angolo G. pigliaremo altre 25. parti, per ciascun lato (nondimeno che nell'angolo G. non comincino i numeri annouerarsi per ordine 1. 2. 3. 4. &c. come ne'lati A B.) e cōgiungendo i lati, & il gnomone ne' punti E F. restarà il predetto quadro ch'era il presupposto: non altrimenti si formano gli altri quadri, conforme sono più



fonghi, che larghi; con pigliar sempre la longhezza ne' lati A B, e la larghezza, ne' lati del gnomone C, come nelle presenti figure si vede.

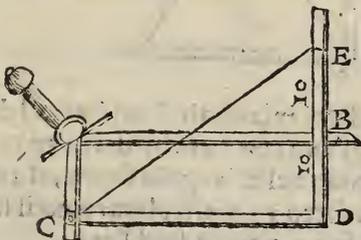
Volendo oltre i lati saper l'ara di ciascun quadro de' sopradetti, & veder come quanto più le figure quadre si partono dalla sua più perfetta, ch'è la equilatera tanto più diuenghino elle minori, e men perfette; basta moltiplicar la longitudine per la latitudine, & il prodotto è quel che l'ara cõtienè: volendo saper l'ara del primo quadro quanta ella sia, moltiplicaremo 25. d'vn lato con 25. dell'altro il cui prodotto 625. farà la quantità dell'ara: ma nel secondo quadro, la cui longitudine è 35. e la latitudine 15. (oue si contiene il numero di 50. come nell'a longitudine, e latitudine del primo) farà l'ara solamente 525. e così nell'altre.

Ad infiniti bisogni ci sforza ancora l'arte a ridur questi quadri in triangoli, facendo d'ogn'vno due triangoli, ò vero vno vguale à tutto il quadro. Per far due, altro non bisogna, che tirar da vn'



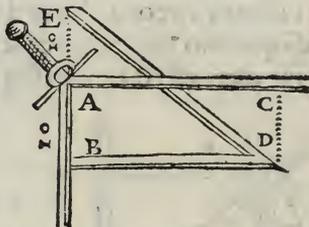
angolo all'altro opposto vna linea retta, come nelle diffinitioni mostrassimo, detta diagonale ò diametrale: ilche nell'istrumento si fa con distender il perpedicolo locato nell'angolo D. de' lati A B, sino all'angolo E, che fa la piegatura del gnomone C, i quali due triangoli diuidono il quadro per mezo in due parti vguali.

Per far vn solo cõtaremo nel gnomone nella parte, che vien fuori del quadro tante parti quante esso gnomone contiene nel lato,

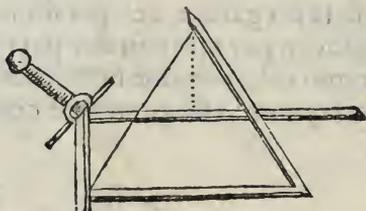


che forma il quadro; cioè nello-infrascritto quadro AB, CD , oue dal D , al B , sono parti 10. pigliaremo dunque in detto gnomone al tre 10. parti cominciando annouerar nel B , quali terminano nel punto E , dalquale tirando vn filo, che termini nell'angolo C . restarà fatto il triangolo vguale al suo quadro, ch'era il proposto.

La stessa operatione vien' ancor fatta senza l'aiuto del filo: hauendo formato co i lati AB , & il gnomone C ad angoli retti l'infrascritto parallelogrammo $ABCD$, distendédo poi la linea BA , in infinito pigliaremo in quella cominciando dall' A , altra tanta parte come contiene il lato BA , che sia AE , piegando poi il lato DC fino che egli caschi nel punto E . restarà formato il triangolo BDE , vguale di tutto il quadro $ABDC$, da che egli nacque.



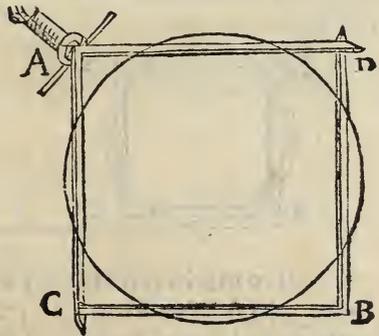
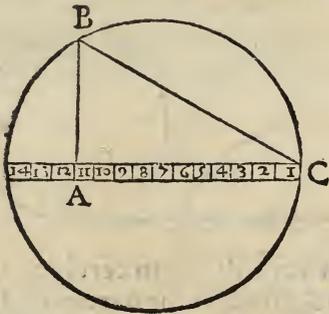
Altre sorti di triangoli si cauan dalle stesse figure quadre formando sopra la lunghezza vna perpendicolare vguale del lato del quadro, e tirando da due angoli inferiori due linee che venghino à terminar nella sommità della perpendicolare, che sopra la lunghezza fu messa, & il triângolo, ch'esse formano è vguale del quadro.



A trouar l'ara di detti triangoli se misurino i due lati di ciascuno, e moltiplicando l'vno con la metà dell'altro, il prodotto è la quantità dell'ara, come nel triangolo sopra, il cui lato perpendicolare è 10. e la basa sotto 10. moltiplicaremo il lato 10. per la metà della basa, ch'è 5. fa 50. e tanta sarà l'ara.

Come si forma il circolo con detto Istrumento, & il quadrato vguale di quello. Cap. V I.

LEVANDOSI il gnomone restano i due lati AB, non altrimenti à formar il circolo disposti che fa lo stesso compasso, fermando il lato B, con la sua cima nel punto, che resta per centro, e con la sommità dell'A. girando attorno fin che torni al punto da doue egli se parti: & acciò di quello se possi trouar la quadratura diuideremo il suo diametro in 14. parti vguali, sopra quelle, per più facilità, del gnomone, e dalla 11. parte nel punto A produrremo vna perpendicolare, che venghi à tagliar la circonferenza nel punto B, e dal punto, oue la circonferenza dalla perpendicolar vien tagliata, tiraremo vn'altra linea, che venghi à terminar nell'altro estremo del diametro, cioè dal B al C, laquale sarà vno de'lati del quadrato vguale al circolo, ilche trouato, se forma poi, conforme ad esso, tutto il quadrato nell'istrumento, come sopra s'è vsato nel formar delle figure quadre.

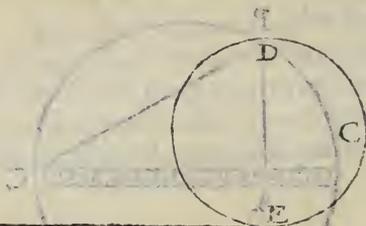
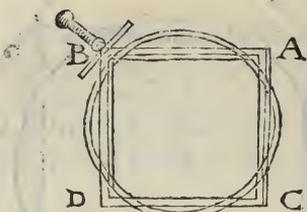


La ragion di questa operatione è la differenza del diametro del circolo ad ogni lato del suo quadrato, quale è quella, ch'è tra 14. & 11. il che si proua in questo modo: se 7. di diametro mi dan 22. di circonferenza (tale in circa è quella tra il diametro, e la sua circonferenza) che ci daran 14. di diametro di circonferenza? per la regola aurea moltiplicaremo 22. p 14. il cui prodotto 308. partito per 7. resulta 44. che pur partiti per i quattro lati del qua-

drato ne risulta 11. per ogni lato: quali 11. per lato nascono dal circolo, il cui diametro era 14.

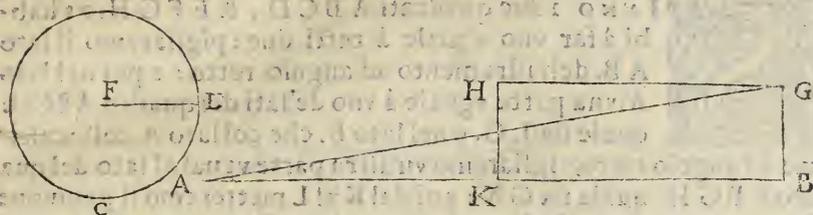
Per trouar l'ara del circolo. Cap. VII.

DVE modi se ci presentano da trouar vna linea retta, che sia vguale à tutta la circonferenza del cerchio: la prima è quella che di sopra s'è detta, per la regola di 7. di diametro à 22. di circonferenza mào vna settima di detto diametro: l'altra si fonda in questi principij, ogni cerchio, ò figura sferica messa in piano è forza che ella cada in punto, e da vn punto all'altro si può tirar vna linea retta: adunque cascando il cerchio CDE. nel punto E, se giraremo tanto quello attorno fin che di nuouo torni nel piano à cader sopra l'istesso punto E, non è dubbio, ch'egli ci darà vna linea, che sia vguale à tutta la circonferenza; laquale diuisa in 4 parti vguale formerà vn quadrato vguale al detto cerchio, che farà il quadrato ABCD. moltiplicando adunque vn lato col'altro il prodotto farà l'ara del quadrato, & altrettanta quella del cerchio.



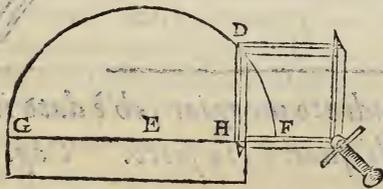
In altro modo trouaremo ancora l'ara di detto cerchio, in vn triangolo, ò altra forma di quadrato: tronato che haremo la linea retta vguale al cerchio, qual sia AB. vguale al cerchio CDE, il cui semidiametro sia, ED, & alla linea AB. s'aggiunga la linea GB. vguale al semidiametro: tirando poi vna retta dal punto G. all'A. formerà il triangolo ortogonio ABG. vguale al cerchio CDE. il quale volendo redur in vn quadro rettangolo, vsaremo nel modo, che sopra s'è detto nel redur i quadri in triangoli diuidendo la linea AB, in due parti vguale nel punto K. dalquale tiraremo vna perpendicolar ad angoli retti vguale alla linea GB, che venghi à terminar in punto H, poi dal H. al G. tirata vna retta formerà il qua-

quadro H K B G, vguale al triangolo, e consequentemente al cerchio C D E.



A far vn quadrato vguale al sopradetto parallelogrammo rettangolo. Cap. V III.

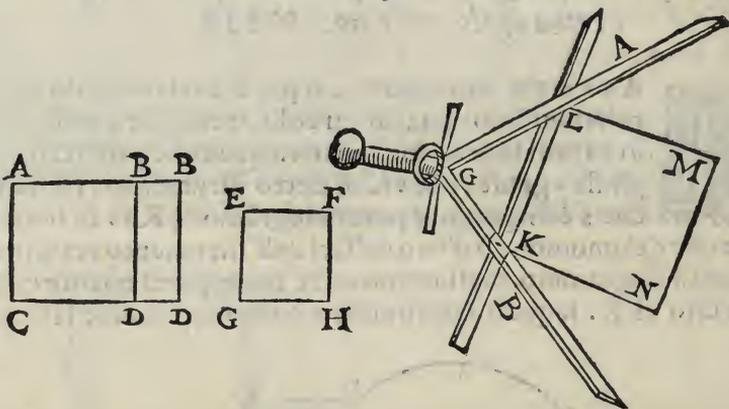
AVENDO noi cauato dal predetto triangolo il parallelogramo vguale al circolo, resta hora dallo stesso parallelogrammo leuar vn quadro equilatero, che gli sia vguale, per via di detto istrumento; formato che s'è in quello il parallelogramo H K G B, in quella parte che del gnomone ò d'vno de'lati dell'istrumento resta fuori del parallelogrammo, pigliaremo altre tante parti quante contiene il lato H K. lequali continuate con la longitudine H G, ci



daràno la retta G F. sopra laquale formaremo il semicircolo G D F. diuidendo detta G F. per mezo nel punto E: tiraremo vltimamente il lato K H. fin che arrini alla circonferenza del semicerchio nel punto A, allhora la linea H A. sarà vguale al lato del quadrato vguale al parallelogrammo, ch'era il proposito, e con detto istrumento, trouato il lato formaremo subito il quadro.

A far vn quadrato uguale à due dati. Cap. IX.

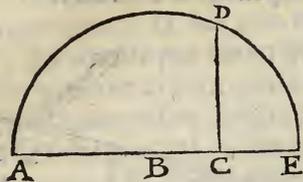
SIANO i due quadrati A B C D, & E F G H, e s'habbi à far vno uguale à tutti due: pigliaremo il lato A B. dell'istrumento ad angolo retto: e poi nel lato A. vna parte uguale à vno de'lati del quadro A B C D: quale sia L G. e nel lato B. che col lato A. collocassimo ad angolo retto, pigliaremo vn'altra parte ugual al lato del quadro E F G H, quale sia G K: poi dal K al L metteremo il gnomone à linea retta: quale farà uguale à vno de'lati del quadro, che si douea far uguale à due dati, cioè N K M L.



A ridur vn quadrato maggior, ch'è dato in due minori, vno de'quali è già fatto. Cap. X.

HABBIASI il quadrato della maggior linea A B, & il quadrato della linea minor B C: à voler formare il quadrato, che insieme col quadrato della linea B C, sia uguale al quadrato della linea A B, maggior; dalle due linee A B, e B C, comporremo vna sola; quale sia A C, poi sopra il punto B. & l'interuallo A B, si formerà il mezo cerchio A D E, di più dal punto C, alzaremo vna perpendicolare, che tocchi il mezo cerchio nel punto D. e questa sarà il lato del quadrato chiesto: cioè il quadrato della linea C D, & il quadrato della

della linea BC, faranno vguali al quadrato della linea BD, ouero alla linea AB, descritta : ch'è quello che s'è proposto.



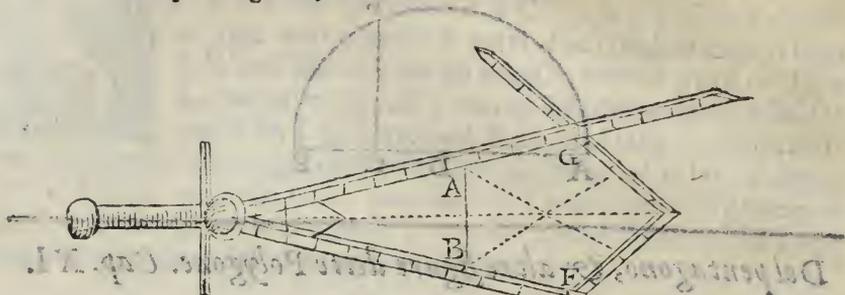
Del pentagono, & altre figure dette Polygone. Cap. XI.



FIGURE poligone son dette tutte quelle, che dopo il quadrato, se compongono da più linee rette; come sono il Pentagono, Hefagono, Hettagono, & altre in questo modo: tra lequali noi tratteremo di quelle, i cui lati, & angoli sono tra se vguali, che queste, se dicono ordinate, e nondimeno che tra se hanno quest'ordine, che per i lati, & angoli vguali, che contengono, se posson girar dal cerchio in modo che tutti i loro angoli arriuinò alla circonferenza; pur la forma pentagona, per non esser di lati pari, non porge quella facilità in formarla, che porgono l'altre; e chi hà mostrato vn modo, chi vn'altro, senza altra dimostratione, che il caso, & opera di più linee, e cerchi tratti: che altro non mostrano che vno de'lati di detto pentagono: per ilche non immeritamente è da istimare la facilità, con che l'istrumento nostro nell'aprirsi, forma tutto il pentagono, ilche in questo modo si mostra.

Volendo fare vn pentagono che per ogni lato habbi la longitudine che la linea AB, contiene: apriremo prima le braccia dell'istrumento sin tanto che eglino con le parti di dentro, in qualsiuoglia punto d'esse braccia, tocchino l'estremi della linea AB, quale si può formar col filo del piombino disteso, ma prima ch'egli s'attacchi nel punto B, si misurerà nel braccio dell'A, quella quantità che ei contiene dall'A al B, che sarà AG, e quel grado sopra che cade detto G, se pigliarà nel lato B, e se segnarà col punto F, vguale tra se: annouerando poi nel gnomone dall'angolo della piegatura la stessa longhezza, che contiene vna di queste quantità AB, ouero AG, ò sia l'AG, e notando in che grado sia s'aprirà tanto il gno-

gnomone fin che detto grado nell'vna, e l'altra parte del gnomone venga ad aggiustare co' i punti G-F, & in questo congiungimento resta fatto il pentagono, che si desidera.

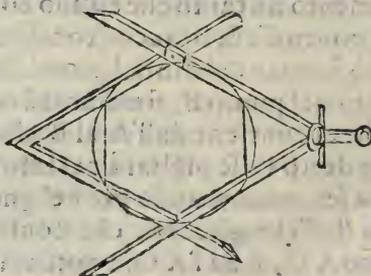
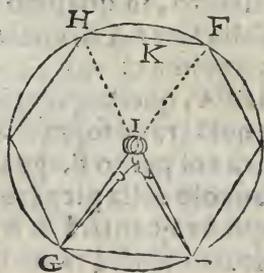


Il vno e l'altro non detto intere delle, che de' vno
 punto, e l'altro non detto intere delle, che de' vno
 punto, e l'altro non detto intere delle, che de' vno

Come si forma l'Heffagono nel cerchio, e se gli troua il centro, & ara. Cap. XII.



ORMANDO vn rombo come sopra nel far del pentagono, & oltre la linea che va dall'E, al F. sopra i lati dell'istrumeto, tirando vn'altra nel gnomone dal G al H. che tutte tra se siano vguagli resta fatto lo Heffagono come nella figura si vede. Oltre che col compasso, che fa detto istrumento formato vn cerchio, senza mouer il compasso fermo il piede ch'è nella circonferenza, e quello ch'era nel centro passato alla istessa circonferenza, quella parte d'arco di detto cerchio ch'è da vn piede all'altro del festo è la sesta parte di tutto il cerchio, e de qui crediam che moderni hanno chiamato il compasso ancora col nome di festo.



Il centro dell'heffagono si troua tirando due linee ciascuna da vn'angolo all'altro opposto come sopra dall'E al H. e dal G, al F, & oue elle si tagliano nel punto I, è il vero centro.

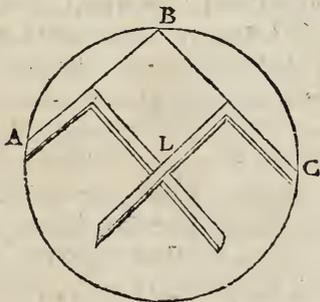
Trouato il centro per trouar la sua ara tiraremo vna linea dal centro I, al punto K, che diuide per mezo quel lato: poi comporremo tutti i sei lati in vna linea retta quale sia LM, cioè faremo tanto lunga la linea LM,quãto son lunghi tutti i sei lati dell'Heffagõno;tiraremo ancora dal punto L. al punto N,vna perpendicolare che sia vguale alla linea IK, e congiunto il punto M, & N, con vna linea retta resta il triãgolo ortogonio LMN, vguale al sopra-detto heffagono: la cui ara sarà commune: cioè moltiplicando il lato LM, per la sua base LN, il prodotto sarà l'ara sua, e tanta è quella dell'heffagono.



Come sopra tre punti dati à caso se possi formar vn cerchio, e trouargli il centro. Cap. XIII.



VOLENDO sopra i dati tre pñti ABC, formar vn cerchio, la cui circóferenza tocchi detti tre pñti ABC, & immediatamente con la squadra del nostro istrumento trouargli il centro: se tirará prima vna linea retta dall'A al B, & altra simile dal B, al C, quali di-



uise in mezo ne'punti DE, col gnomone adattato à squadra, se tiraran-

raranno due perpendicolari sopra dette due linee, che saglino dal D, e dal E, & oue elle si vengono ad incontrare, e tagliare auicenda nel punto L, sarà il centro, nelquale messo vno de' piedi del cōpasso fermo, e l'altro in vno de' tre punti A B C, girandolo attorno, resta fatto il cerchio proposto.

A trouar mechanicamente due linee continuamente proportionate tra due linee rette già date; e per la medesima ragione la duplicatione del Cubo. Cap. XIII.



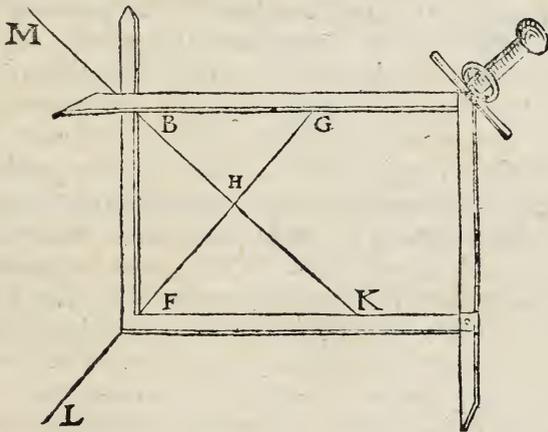
N vero non è poca gloria, quella, che il Pelerario s'attribuisce per hauer trouato vn nuouo sportello, per mezzo delquale egli mechanicamente troua, tra due date linee, altre due continuamente proportionate, la cui fabrica ad altro vso, fuor di questo, nulla serue ò gioua. E pur che doppo nel libro di Pietro Nonio de gli errori di Orontio conobbe quello esser inuentione Platonica, dice che marauigliosamente si rallegra, che in sì singolar inuentione d'istrumento sia cōuenuto con Platone; essendo questo problema, quello, che da Hippocrate Chio in mezzo proposto, tutta l'Academia Platonica, e sin'a' tempi nostri l'vniuersal natione de' Geometri, hà messo in essercitio, per sciogliere l'altro problema della duplicatione Cubica, addotta in quel tempo, come è fama, dal proprio Apollo. Adunque se sopra l'istrumento nostro, che à mille altre operationi infiniti vsi porge, e dona, l'vno, e l'altro problema, forse più leggiadramente si dimostra, & vede; lasciamo giudicare à voi, (magnanimo Signore, benigni, & ingegnosi Lettori) che à noi non lice, se maggior gloria, e laude se gli deue. Però vengasi homai all'opra di detti problemi, e qualmente nell'istrumento se mostrino, essendo solo questo il fine, che da noi si pretende.

Accommodati i lati, e gnomone dell'istrumento in vn parallelogrãno, per mezzo suo tra due date linee, altre due continuamente proportionate in questo modo fabricheremmo.

Attacchese prima nel punto G, vn filo, che vadi interminatamente fin'al punto L passando per l'angolo F: attacchese parimète nel punto K. altro filo, quale passando per il punto H, & angolo B, in-
ter-

terminatamente fin'al M, resti ad angolo retto con la linea GH.

Hor tra queste due linee GH, & KH, ci bisogna trouar altre due linee continuamente proportionate alle già date, maggiori ò minori : quali solamente mouendo in sù ò giù il gnomone dell'istrumento senza leuarlo di quel parallelogrammo, in ch'egli è messo, ò maggiori ò minori restano fatte. Vediamo noi in detto parallelogrammo la linea GL interminata vscir per l'angolo retto BFK, e di quella tagliarsi la portione HF. Di più la linea infinita KM, trarsi per l'angolo retto GBF, & in essa segarsi la portione HB, quali due portioni HB, & HF. Sono le due linee per continua ragione proportionali tra GH, & HK, già date, che fu il proposto.



Di questo problema nasce quello del raddoppiamento del Cubo, per far adunque vn Cubo doppio ad vn cubo dato (è il cubo la figura composta di sei faccie come il dato) faremo la linea GH, esser vn lato del corpo del Cubo, delquale vn'altro cubo, che habbi il doppio ci conuien fare. Compongasi, come sopra, l'istrumento, e predette linee, di modo che GH, con HK (quale hà d'esser' il doppio di GH, e tripla douendosi triplicar' il cubo) resti ad angolo retto. Allhora mouendo il gnomone sù ò giù, sempre le due portioni HB, & HF, saranno proportionali tra GH, & HK, dellequali BH, sarà vn lato del chiesto cubo: cioè doppio al lato del cubo, de ch'è lato la portione GH.

Come questo istrumento serue à pigliar le prospettiuæ, e formar gli Strumenti, che nella prospettiva pratica mirabile sono istimati. Cap. XIV.



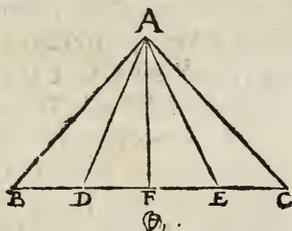
Il proprio ufficio della prospettiva è rappresentarci in disegno con le sue linee nelle superficie piane, curve ò miste, tutti i corpi e superficie, che mostrino tutte quelle faccie, e lati, che nel vero si rappresentano all'occhio: laonde volèdo Signor ò Principe mandar od espugnar Fortezza, luogho ò Città, la cui natura, e sito non gli è noto, impone all'Architetto od ingegnere (che i Capitani à chi questo ufficio in tempo di quei famosi Grechi, e Romani toccaua, reputano hoggidì magnanimità il non saper manco leggere) la cura di metter quella in disegno, si come nel vero all'occhio riguardante ella si rappresenta: all'hor egli ricorrendo all'arte della prospettiva da loco eminente, e discosto ragioneuolmente pigliando della Fortezza ò Città il sito, non solamente vedrà tutto il casamento, e strade di quella fin' alla parte interiore delle mura, che dall'altra parte la cingono, ma ancora in faccia quei, ch'egli hà innanti per sino alla mità giustamente, che più non si permette alla vista, che guarda i corpi sferici, ò quadri vguualmente; atteso, che essendo il lor diametro maggiore dell'interuallo, ch'è tra vn' occhio, e l'altro, non può mai veder più della mità delle loro faccie. Il che auuiene, perche uscendo detti corpi quadrati dalla sfera, dellaquale non potendo noi vedere intieramente la mità conforme Euclide nel theorema 28. della prospettiva, non potremo ne anche vedere più della mità d'essi corpi. Hor acciò che detto Ingegniero col mezo dell'istrumento nostro possi mandar ad effecutione questi, & altri pensieri del suo Principe, e Signor, à chi serue, daremo breuemente alcune regole da pigliar le piante, & alzare i corpi di quelle del modo, che l'occhio gli scorge, & vede naturalmente: & à beneficio d'ogn'vno professore di questa bell'arte, mostreremo ancor tutti gli strumenti, ch'à tal fine da diuini ingegni furono trouati, quali, se ben ad altro vso non vagliono, nel nostro si vedono tutte compitaméte, anzi più perfetti essendo fabricati da più eletta materia, e quella diuisa in parti, gradi, ò punti, che negli altri non si vede. Vengasi adunque, si come nella Geometria

metria s'è fatto, ad alcune prime definitioni per intelligenza di dette regole di prospettiva.

Il punto è vna piccolissima grandezza, che non può dal senso esser attualmente diuisa.

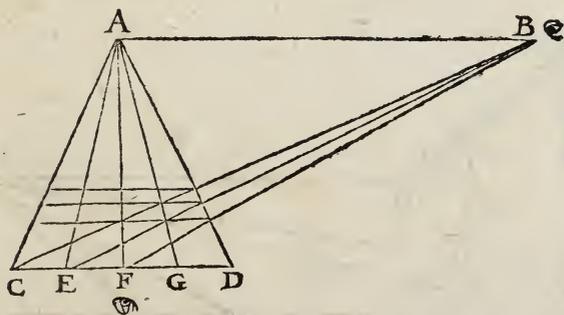
La linea è vna lunghezza con tanto poca larghezza che nõ può sensamente esser diuisa.

Linee parallele prospettive sono quelle, che si vanno à congiungere nel punto Horizontale, come nel punto A. le linee B D F E C.



Punto principale della prospettiva è vn termine della vista posto à liuello à dirimpetto dell'occhio, qual nella figura precedente lo stesso punto A.

Punto della distanza è quello doue arriuanò tutte le linee diagonali, si come il punto B.



Linea Horizontale è quella, che nella Prospettiva stando à liuello dell'occhio, termina la vista nostra: verbi gratia la linea AB, predetta.

Linea piana è quella, che nella fronte della pianta della prospettiva stà parallela alla linea orizzontale, come la linea CD.

Linee parallele principali son quelle, che vanno à cõcorrere tutte in-

contrario sarà nella linea G H, laquale per la ragione sopra adotta si vede dall'occhio isminuita, essendo ella naturalmente vguale, e parallela alla D C, come è D C, ad A B, & i lati D G, ad A D, & C H. à B C.

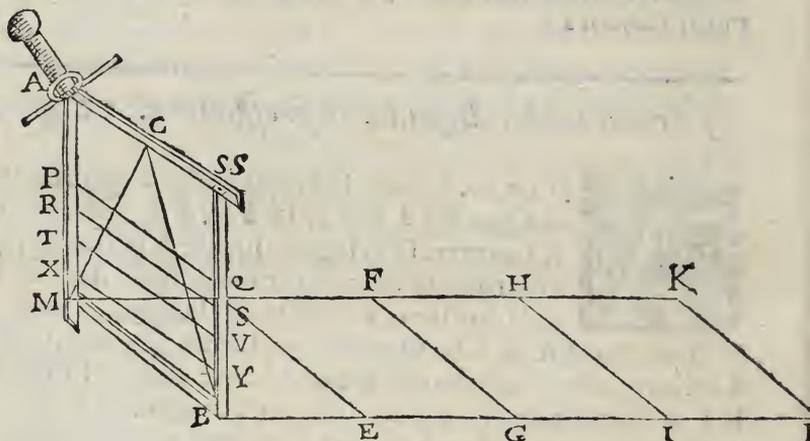
Acciò si vegga sensatamente esser vero quãto nel presente teorema s'è detto, e M. Egnatio nel commento sopra la prospettiva del Vignola più diffusamente tratta, adduce egli il mirabile istrumento (che così lo chiama) che già in Bologna gli fu mostrato da M. Tomaso Lauretti pittore, e prospettiuo, oue chiaramente detta digradatione della figura predetta si dimostra, e che l'occhio vegga il quadro digradato in quello stesso modo, che dalle regole del Vignola viene fatto; vediamo adunque noi se l'istrumento nostro più leggiadramente, e questo, & altri à simil fine acconci ci dimostra ancora.

Istrumento per digradar in prospettiva. Cap. XV.



DA T T A R E M O la prima cosa lo istrumento in forma quadra A B. che sarà à modo dello sportello che il Lauretti fà di legno, ilquale se piantarà perpendicolarmente sopra vna tauola luga com'è M L. tirandoli due linee parallele alla larghezza interiore dello sportello M K, & B L. Segninsi poi dentro alle due parallele più ò meno quadri, secondo che si vorrà, come sono i M E: S G: F I: & H L. & facciasi pensiero, che lo istrumento quadro A B, sia la parete, sopra laquale s'hãno à ridurre i quattro quadri perfetti in prospettiva digradati. Però tirinsi le due linee al punto O, punto principale della prospettiva, che siano M O, & B O, e presa la distanza di quanto s'hà da star lontano à veder i quadri digradati, se li tiri vna linea retta dal punto O, verso il punto S S, con vn filo ò con vn regolo, e poi dal punto della distanza ritrouato se tiri vn filo al pũto M, e si faccino le intersegaioni in sũ la linea O B ouero S S B, & si tirino le linee paralleli de' fili negri P Q, R S, T V, & X Y, & hauremo dentro alle due linee M O, & B O, quattro quadri digradati secõdo la regola del Vignola al quinto capitolo. Dipoi secondo la distanza della veduta, che s'è presa, si metta il regolo, ò gnomone C N, à piombo tanto lontano dallo sportello che rappresenti l'istrumento, quanto s'hà da stare lontano à vedere, e si faccia, che

che il punto C, sia nel medesimo piano, e liuello, che stà il puto O, ilche fatto si metta l'occhio al punto C, e farà cosa da considerar, che in si poca distanza se veggliño le due parallele restringere, e correre al punto orizõtale, cioè la linea M K caminar giustamente con la M O, e la B L, con la B O, e la linea X Y. batterà sopra la S E, e la T V, sopra la F G, & la R S, sopra la H I, e finalmente P Q, sopra K L, e così questa mirabile sperienza ci farà chiari, che l'occhio posto nel punto C, della distãza vedrà i quattro quadrati del Parallelogrãmo M L, nello istrumento A B, nostro digradati conforme à quello che opera la Natura, e che l'occhio vegga i prefatti quattro quadri nello stesso modo, che l'arte gli digrada.



Questo gnomone è quello in che si pianta l'istrumento quando si fanno l'operationi, & è buggiato come il dorso dello astrolabio, acciò per esso si possa pigliar la mira quando bisogna, come nella sua fabrica s'è detto.

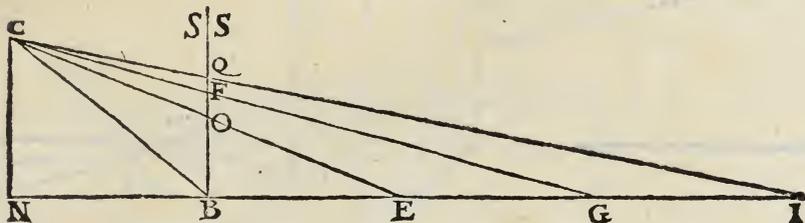
A far la medesima operatione col' istrumento in profilo. Cap. XVI.



ET TASI l'istrumento in profilo, nelquale sia la BN, la distanza, ch'è fra l'occhio, e la parete, che nel superiore istrumento era la distanza, ch'è tra il punto C, & il punto O, & il profilo dello istrumento fatto à sportello sia B,SS:

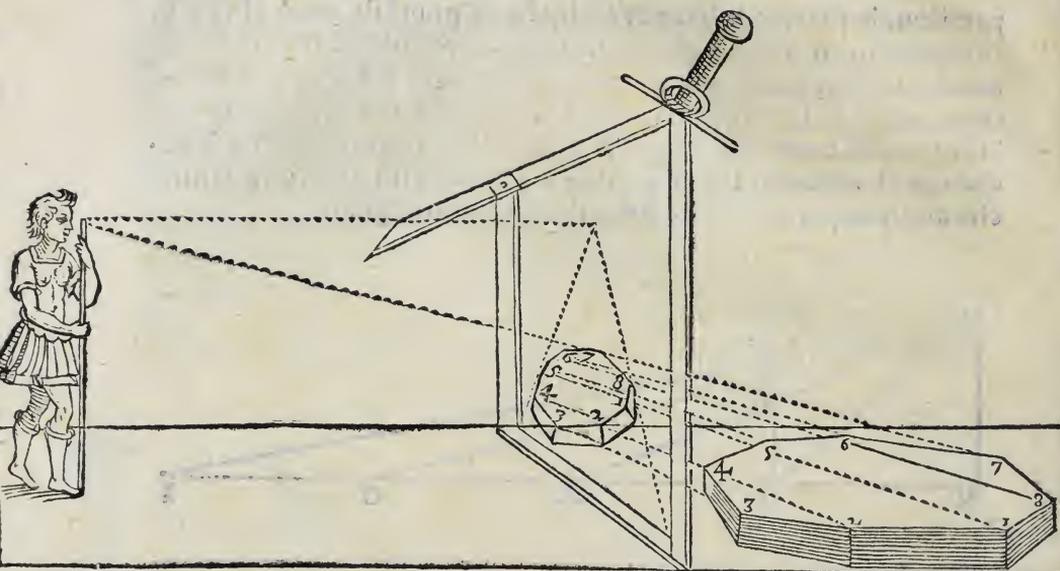
per

per ilquale passino le linee radiali, che da' punti de' quadri I G E B, vanno all'occhio C, e tagliano la linea del profilo ne' punti O P Q, dandoci l'altezza del primo quadro nella linea B O, e quella del secondo nella O P, & il terzo nella P Q; e queste altezze segnate nella B S S, con tutto che siano disuguali, l'occhio nondimeno le vedrà vguali a' quadri B E, F G, & G I, che sono fra di loro vguali: il che auuiene per esser viste sotto il medesimo angolo.



Quale sia l'essenza della Prospettiva. Cap. XVII.

DI quel che sopra s'è detto, s'inferisce che il fondamento, & origine della prospettiva non è altro, che la figura, che si fa nella commune sezione della Piramide visuale, e del piano che la taglia: imperò che essendo portate all'occhio le immagini delle cose mediante le linee radiali, quali si partono da tutti i punti del corpo, che diffonde il simulacro suo, & vanno a vnirsi all'occhio in forma di Piramide, se tal piramide verrà segata da vn piano, che stia perpendicolare all'orizzonte, all' hora in detta sezione si formerà il corpo proposto in prospettiva, & apparirà tanto lontano dal piano che sega la piramide, quanto il detto piano è lontano dal corpo vero: come nella presente figura
sen-
satamente si
vede.

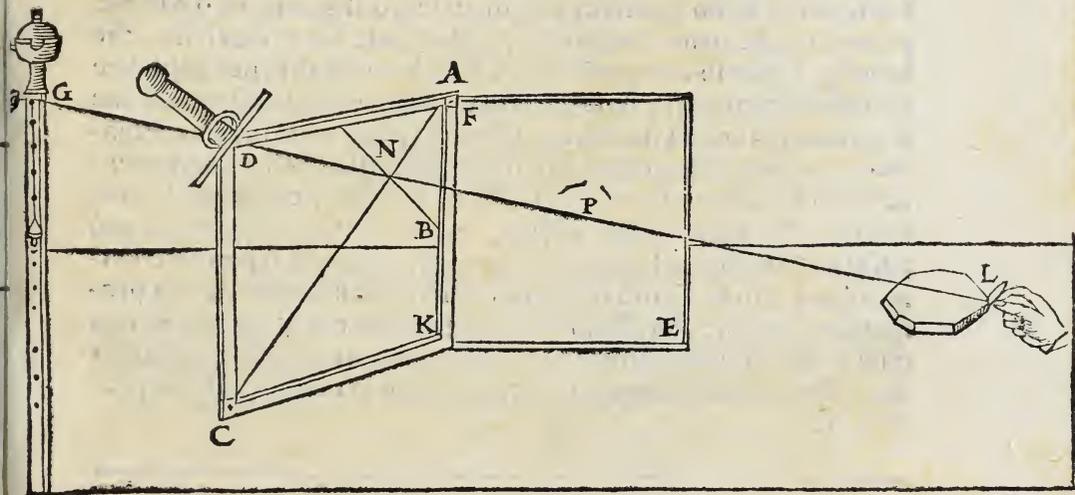


Come si mette in pratica il sopradetto essemplio per lo sportello d' Alberto Duro formato nel nostro Strumento, e pur che in quello non si formi salvo figure piccole nel nostro si formano le grandissime come son le Città.

Cap. XVIII.

ORA per ridurre in pratica quanto s'è detto, formaremo l'istrumêto nostro come à piè si vede in forma dello sportello ABKCD, adattato sopra vna tavola immobile mettendolo tanto lontano dal muro, quanto si deue star lontano à mirar il corpo che in prospettiva s'hà da disegnare: & il corpo vero che s'hà da porre in prospettiva si metterà sopra la tavola tanto lontano dallo sportello, quanto si vorrà, che la cosa proposta apparisca lontano dietro alla parete ò piano nelquale si disegna: piantesi poi verso il muro il gnomone, che si porta per piantare l'istrumento ad altri effetti quale hà i riguardi come il dorso dello astrolabio, e lo planteremo à dirimpetto ò da vna delle bande dello istrumêto fatto à sportello

tello secondo che si vorrà che detto corpo sia visto in faccia ò dall' vno de' lati: poi per vno de' buggi di detto gnomone ò bastone, oue da noi si presuppone mettersi l'occhio p guardar il corpo, che vogliamo metter in prospettiua, che sia il punto G. faremo passar vn filo col piombo H, che lo tenga sempre tirato, & al punto L, del filo radiale, che ci rappresenta la linea radiale, che vâ à portare il simulacro all'occhio, vi liheremo vno stiletto per toccar con esso



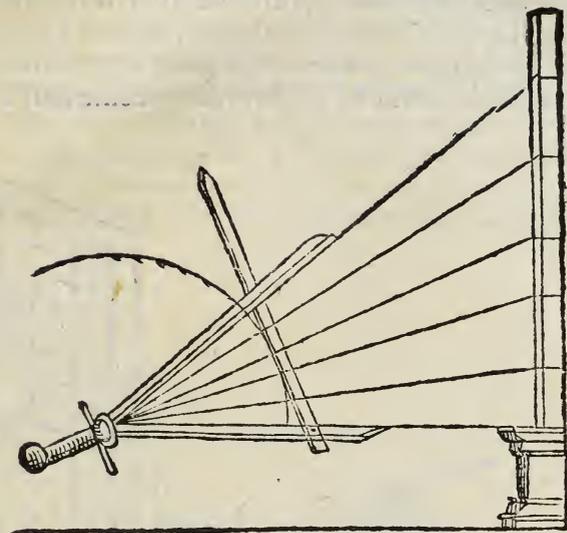
tutti i punti del corpo predetto: attaccafi poi allo sportello due fili DB, & AC, facendogli intersegare insieme: si fa ancora la ta-uola ò carta in che s'hà à disegnare il corpo, che se tira in prospet-tiua, alla misura dello sportello, & à modo di chiudenda, ch'è la FE. hor preparato ogni cosa bisogna che vno tenga in mano lo stiletto L doue è legato il filo radiale colquale vadi toccando vn pûto per volta del proposto corpo: e tenendo egli lo stile fermo, adattare-mo i due fili menando hor sù hor giù fin che insieme s'incrocino nel contatto del filo radiale, ilche fatto ferrisi la chiudenda dello sportello in che s'hà à disegnar, & in quello si come si vede nel pun-to N. segni allhora vn punto oue i due fili fanno la intersegatura, i quali ci rappresentano à punto due linee descritte nel piano, che sega la piramide visuale: e segnando poi nel medesimo modo tutti gli altri punti se tirino le linee da punto à punto, e s'haurà il pro-po-sto disegno.

In questo sportello fatto nell'istrumento nostro in vero più acconcio che non è quello del Durante, conforme all'vso suo non si possono pigliar altre prospettiue che delle figure piccole e propinque: ma col nostro gnomone ò bastone fatto à traguardi; se noi in loco della linea radiale vsaremo il radio visuale, nõ solamente pigliaremo le prospettiue de' corpi piccole, e propinqui, ma etiamdio i grandissimi, e discosti, come sono quei degli edificij, fortezze, e Città; e perche noi ad arbitrio nostro, possiamo appressare ò discostare dallo sportello dell'istrumento il gnomone ò bastone piantato, che tiene i traguardi, non accade far le fabriche, che Monsig. Egnatio compone da se, & adduce da altri per abbellire gli stessi istrumenti, e lor operatione, poscia che il nostro, par che à ciascun di loro sia solamente instrutto, & à tutti insieme vagamente accomodato. Et à chi di questa leggiadrissima arte prende diletto lasciamb la cura di veder tutti quel i, che sopra la prospettiva del Vignola egli adduce, e da se stesso componergli più agiatamente sopra il nostro istrumento, colquale si può e fattissimamente vsando debita diligéza, ridurre qualsiuoglia cosa in prospettiva; perche con esso molto più giustamente s'opera che con qualsiuoglia regola, pilche non addurremo altre regole, à questo fine essendo che l'istrumeto in cotal modo ci mostra tutte le prospettie.

Come si deue digradar vn' altezza acciò tutte le parti si rappresentino all'occhio vguali. (Cap. XIX.)



ONI cosa che si discosta dall'occhio nostro in tal modo si viene sminuèdo fin che l'aere che s'interpone si ci oppone, e leua in tutto la vista di quella pilche, volendo ornar qualche edificio, ò altra opera, oue le parti superiori, quelle di mezo, e l'inferiori ci habbiano d'apparir vguali, e consimili, nel nostro istrumento si ci mostrano simili portioni, perlequali ogni grande altezza si può regolare, e diuidere come facilmente dimostra la figura,

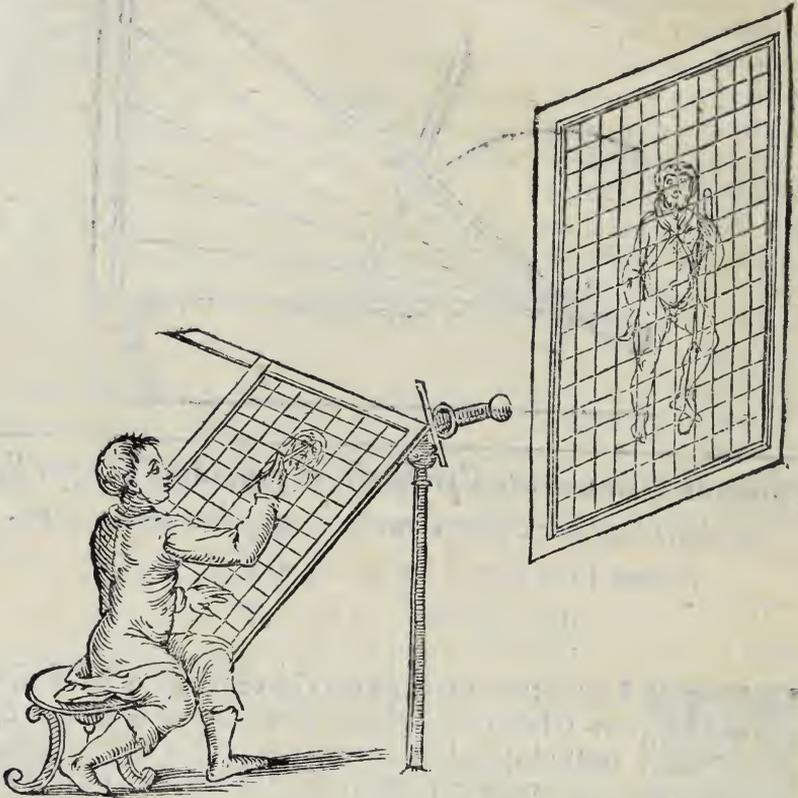


Come con l'istrumento si possa ritrar giustamente ogni figura depinta, e far ancora quella maggior ò minore conforme à noi parrà ancor che non se gli possa appressare. Cap. XX.

SE il Pittor ò architetto che vedesse vna bella imagine, ò facciata ò pianta d'vn'edificio depinta ò delineata in qualche carta, la cui copia egli volesse, potrà ancora per mezo dell'istrumento nostro hauer del suo intento ogni sodisfattione, però tirando da vna banda all'altra sopra tutti i gradi d'esso istrumento formato nello stesso sportello di sopra più linee intersegandosi l'vna all'altra à modo di quadretti, lo metterà poi sopra la cosa, ch'esso vuol delineare, notando sopra che quadro ciascuna parte di detta figura viene; poi pigliando la carta ò parete sopra che s'hà da far il ritratto, se linearà con altrettanti quadri come sono quelli dell'istrumento, e della medesima quantità; e tra quelli s'anderà mettendo i contorni, nel modo che l'original si vede sotto l'istrumeto.

In questo modo si può ritrare ogni figura sopra laquale si può met-

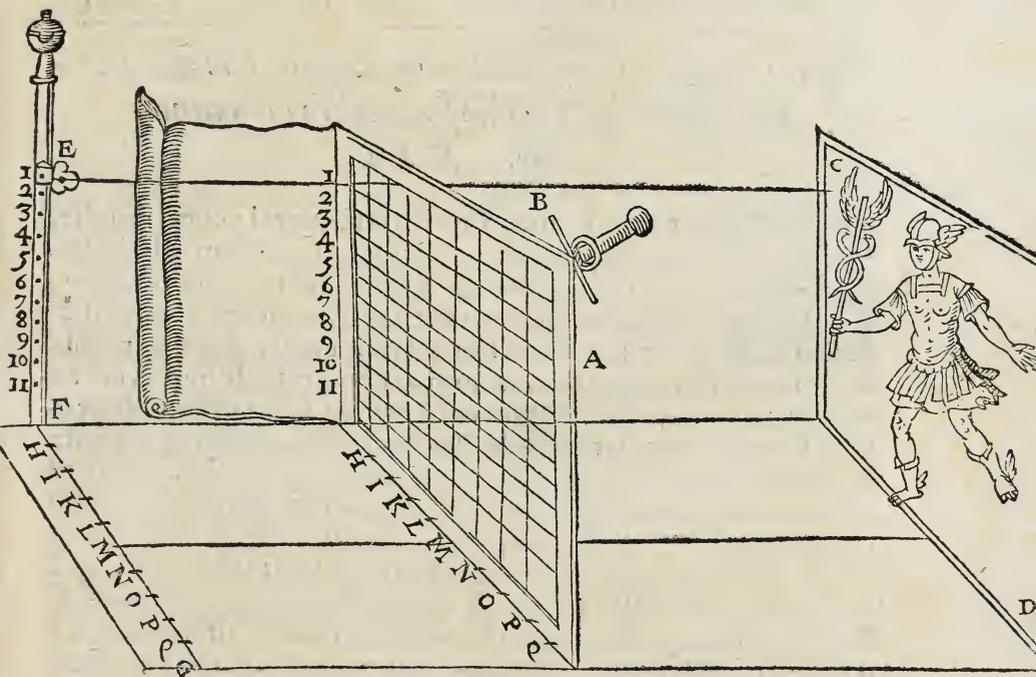
metter lo sportello diuiso in quadri, nè altro modo sino adesso è manifesto à gli artificio, per ilche volendo ritrar vna figura ò historia depinta, su la parete, oue non se gli possi appressare, non la fanno ritrare conforme ch'ella è depinta, saluo come dall'occhio è vi-



sta digradata in prospettiva: nondimeno lo sportello fatto a quadri dell'istrumento nostro ce la darà si appunto depinta come ella è fatta nella parete, adattandosi l'istrumento in quella grandezza, e misura, che è fatta la figura; & volendosi maggior il disegno, che non è la figura, si farà il quadro dell'istrumêto tanto maggior della figura quanto è il crescimento, che se desidera dar alla figura, che ritrar vogliamo; medesimamente volendola minore, tanto minor s'adattarà l'istrumento, che non è la figura.

E solito à Roma, quei che nel disegno s'effercitano cauare da alcune historie d'oscuro, e chiaro, che nelle facciate de più case si trouano

uano, alcune figure da artificiosa mano depinte; per il che, per non esser in mezo la strada, procurano la commodità d'vna casa all'incontro di quella, oue la historia si vede faccia à faccia: volendo dunque alcuno disegnar dette historie, allequali nõ si può appressare: metterà lo sportello del quadro A B, perpendicolarmente faccia à fronte delle figure C D: poi pigliarà vn poco di distanza da detto sportello, oue planterà il bastone E, à piombo sopra la linea F G, parallela alla base dello sportello, di modo che i buchi



de' traguardi vadino con le linee del lato A, dello sportello, conforme a' numeri 1. 2. 3. 4. 5. &c. ouero in loco de' forami del traguardo d'esso bastone gli farà la mira E, che si possa alzare, & abbassare cõforme è il luoco, oue s'hà da guardare: & il bastone diuiderà in tante parti quãte è diuiso ciascun lato dello sportello: fermato che sarà così fattamente lo istrumento, si traguardarà per la mira la figura, che si vuol ritrar fin che il raggio che viene dalla cosa vista tocchi la linea de' primi quadretti dello sportello, notando il punto doue la tocca; cioè s'è nel primo, ò nel secondo quadretto;

to; e mettendo poi à modo di chiudenda la parete, tauola, ò carta in che s'hà à disegnare sopra lo sportello notarà in quella le parti prese ne' quadretti dello sportello d'alto à basso; ilche fatto passerà il bastone al punto H, della linea FG, oue farà il medesimo che nella prefatta operatione pigliandò le linee che in quelli secondi quadretti dimostra il traguardo: e così seguitando fin che se pigliano, non solamente i còtorni ò profili delle figure, ma etiandio tutti i muscoli, & ombre, come nella figura di Mercurio si vede.

A ritrarre ogni sorte di Statua in maggior ò minor forma col modine del Protheo senza altro istrumento.

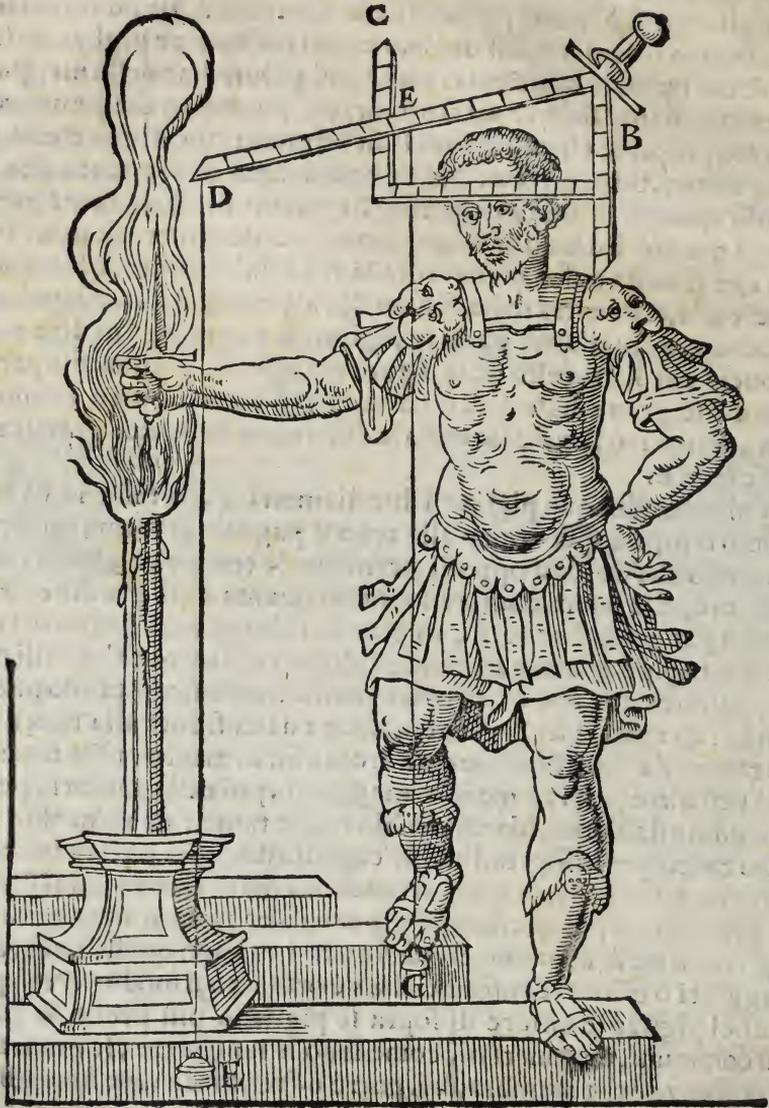
Cap. XXI.

PAR che, si come sono in tutti quanti i corpi diuerse, & varie le figure, e l'attitudini mediante gli svolgimenti ò piegamenti delle membra, e lor positure, debbiano ancora esser varij, e diuersi i modini di quegli. Percioche qual sarà colui, che si persuada ch'vn solo istrumento porga la norma, non à tutte le figure, ma ad vn solo marmo, oue la Scoltura del Toro nel Palazzo dell' Illustrissimo Farnese intagliato si vede. Poscia che il toro che rappresenta la terra disteso per lungo, non solamente svolge la testa, e piega il collo, e l'altre membra sforzato dalle quattro figure nello stesso marmo scolpite (significano quelle le quattro stagioni dell'anno) ma in vero egliè tutto mutato dalla natural positura, che esso, quãdo è libero, possiede: e la istessa Primavera, State, Autunno, & Inuerno, sotto quelle quattro figure comprese, nõ altrimenti che il toro, mentre quello à loro modo piegano, straccano, e sforzano, secondo il vigor ch'esse mettono, e la parte della terra, tal'è il toro, che domano, pigliano ancora l'attitudini, & versi. Laonde par, come se disse, che gli scultori, mentre questi corpi hanno da ridurre da' minor modelli alle maggior figure, habbino dibisogno, per offeruar in tutto le distantie, e misure delle parti, di tãti istrumenti quanti saranno i corpi, e gli atti, ch'essi facciano. Nondimeno sopra il nostro Pugnale senza altro istrumento potremo imitare, e ritrarre non solo queste attitudini, e sorte di corpi, ma tutte l'altre, che imaginar si possino. Perciò che se noi pigliaremo l'altezza

tezza delle linee ò contorni delle membra, i lor diametri ò grossezze, e gli angoli ò sporti, ch'esse nella diuersità delle positure fanno, e saputo il numero dell' oncie, e minuti di tutte; e pigliando sopra detto Pugnale tante parti maggiori p il modine della maggiore Statua quante sono le parti minori per il modine della minore, haremo prôta, & espeditissima la determinatione di esse membra senza commettere errore. Ne ce ne curiamo di far tanto alto il regolo quanto la Statua è grande, e quello diuiso in tante parti vguale quanto è diuiso il minor modine della minore Statua. Pôcia che ci basta misurar vna volta la testa fin' al mento, e fontanella del collo, & vn'altra dalla fontanella al petto, e dal petto poi all' ombilico, e così l'altre parti: e pigliando vna misura di dita ouero oncie per il modello della figura maggiore, pigliaremo per la minore le grana delle dita ò i minuti dell' oncie, ouero in vno le dita, & in altro l' oncie secondo la differenza delle due grandezze d'esse figure.

Volendo adunque pigliar i due diametri d'vna testa in vn medesimo tempo applicaremo alla testa il pugnale in forma quadra, e facendo che' due lati opposti premano le tempie, e gli altri due la fronte, e la nucca comprenderemo quanta sia la grossezza d'essa testa per questi due versi, e notando la lunghezza de' lati su l' oncie ò dita pigliaremo parimente l'altezza dal mento a' capelli nella lunghezza dell' vno ò l' altro lato dell' istrumento notando pur da banda: da tempia à tēpia oncie tante: dalla fronte alla nucca oncie tante: da' capelli in mezzo la fronte fin' al mento oncie tante: e così nell'altre parti, e membri maggiori, poi nelle minori, per la latitudine dall' orecchia all' occhio oncie tante: da vn' occhio all' altro tanto: per la lōgitudine, da' capelli alle ciglia oncie tante, al nafo tanto; alla bocca, & al méto tanto: e così nell'altre parti simili.

Per ridurre poi questo modine in vn' altro minor' ò maggiore se pigliarà il medesimo numero delle parti, ma non quelle stesse, anzi maggiori ò minori conforme che s'è ordinato il modine. Però perche nel pigliar le misure di sopra se pigliano più presto le parti più communi, & vniuersali, come sono le lunghezze, le grossezze, e larghezze delle membra; & il porre de' termini, come sono gli angoli, gli sfondi, & i rilieui, ci dà le momentanee varietà delle membra caufate dalle noue attitudini, e mouimēti delle parti, e ce l' insegna à collocare, disporremo l'istrumento nel modo, che nella infrascritta figura di Mutio si vede.



Vgual al piano dell'orizzonte con tutto il quadrato, e fermo sopra il suo bastone statiuo in mezo la testa ò fuori. Conducesi poi
coi

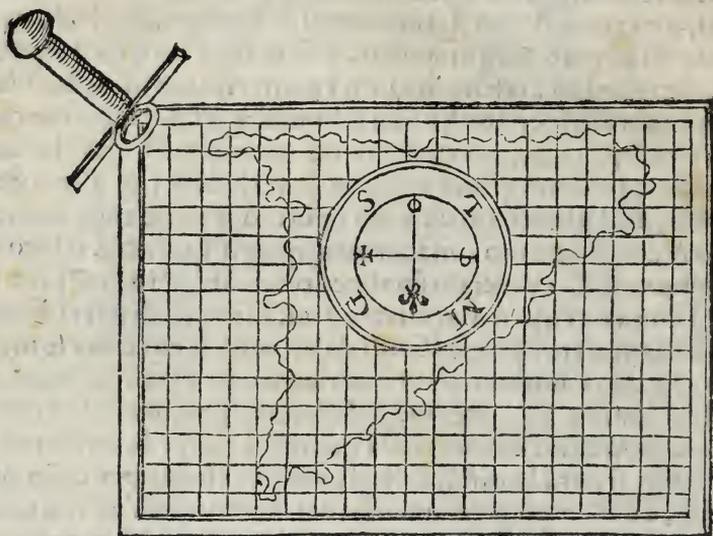
co i piombini FG, appesi da'fili DE (gli habbiamo messo sopra la figura acciò si veggano) il lato A sopra la squadra del gnomone C. nel modo, che si conduce la lina ferma nel centro intorno alla cir conferenza, fin che il piòbino arriui, e tocchi qualche parte principale di questa statua, come sarebbe à dire la destra di Mutio ardendo: però volendo notar il loco della spalla ò il ginocchio (sperto in fuori, giraremo il lato A, immoto il B, fin che il piòbino tocchi la spalla ò l'angolo del ginocchio, & il medesimo si farà in tutte l'altre parti notàdo ciascheduna co i numeri delle diuisioni sopra ch'ella cade: auertendo che non solamente s'hà da notare che la destra resta sopra tal grado ò parte del gnomone C, ma che ancora resta sotto l'ultimo grado ò punto D del lato A: nõ altrimenti alla spalla, & al ginocchio daremo i pùti sopra che ciascuno resta nel lato A col piombino, ma ancora quegli sopra chi il lato A cade nel gnomone C. Volendo finalmente notare gli sfondi ò rilieui si farà con vna riga ò bacchetta diuisa in piccoli parti ò minuti (non distando troppo gli sfondi da'rilieui) la cui cima se metterà nello sfondo, e misurando lo interuallo che è tra lo sfondo, e lo spago del piombo, la notaremo su la bacchetta, ouero la riportaremo al lato A, & iui notaremo la quantità sua, e la scriueremo su la carta, oue si nota la distàza de gli sfondi; che sia per essempio dall'E all'A, e dall'angolo del manico del Protheo fin'all'A si noterà la quantità di detto sfondo. Et in questa maniera si potrà con solo lo istrumento nostro notar ogni altra parte ò termini di questa, e d'ogn'altra statua nõdimeno che il curioso, e dotto Leon Bartista degli Alberti volle che ad ogni statua si faccino tre istrumenti, come sono il regolo, la squadra, & il diffinitore.

A far nell'istrumẽto composto in tal modo la descrizione delle Prouincie, e carte da nauigare. Cap. XXII.



ON grandissima facilità, essendo le linee, che fan la reticella ò quadretti dell'istrumento fatto à sportello, ligate sopra i gradi dello istrumento da tutte le quattro bande, si può far la descrizione di qualsivoglia Prouincia ò Paese, la cui longitudine, e latitudine in ogni loco ci sia notà, però che volendo noi descriuer Sicilia, pigliaremo ne'lati della longitudine dell'istrumento i gradi,

che hà di longitudine ciascun de'luoghi , che s'hà da descriuere , e similmente ne'lati della latitudine , quegli che loro hanno di latitudine ò altezza polare : e doue le linee delle longitudini s'intersegano con quelle delle latitudini , iui s'hanno à legnar detti luoghi come facilmente nel veder la figura si comprende.



A formare vna battaglia ò squadrone quadro di terreno , e veder il parallelogrammo che fa la battaglia quadra di gente con vna nuoua , e bellissima regola di formar i Cunei , e forbici .

Cap. XXIII.



SAVANO gli antichi diuersi modi di formar le battaglie per venire in campo aperto all'vniuersal fatto d'arme con gli nimici . Però a' tempi nostri, dopò che l'artiglieria s'è messa in vso à mala pena ci restò altro che la forma de gli squadroni : quali si fanno , conforme sono aperti, e rinchiusi i siti, oue s'hà da fare giornata , per-

perilche ò gli fanno quadri di gente ò di terreno, ò vero in forma di parallelogrammo più longhi in faccia, che non sono in fianchi.

Per fargli dunque quadri di gente è necessario che il Sergente maggior sappia il numero de' soldati ch'egli hà, e sapergli cauar la radice, laquale darà il numero de' soldati che hanno d'andare per faccia, e fianco, peroche gli Squadroni quadri di gente sono equilateri, quanto al numero degli huomini. Hauendo egli dunque vn cãpo di 36000. huomini de' quali vogli formar vna battaglia quadra di gente gli mette in questo modo in carta 3 16 0 1 0 0. dando vn taglietto in fine d'ogni due lettere comin- ciãdo dalla diritta verso la sinistra mano: poi dirà la radice di 3. è 1. quale nota oue è il primo punto tra le due linee parallele

& quell'vno multiplicato in se stesso; ch'è lo stesso, che quadrato dirà 1. via vno è vno, leuatolo dal 3. che gli è sopra resta 2. poi doppia l'vno in se stesso fa 2. quale mette sotto al 6. ilche fatto dirà il 2. in 26. entra 8. volte che mette al secondo punto tra le parallele (non può 9. perche bisogna all'ultimo quadrarlo in se stesso) & 2. via 8. son 16. leuati da 26. restano 10. poi quadra lo 8. dicendo 8. via 8. fa 64. quali leua da 100. resta 36. doppia ancora li 18. fa 36. i quali mette in questo modo il 3. doppo il 2. sotto al 8. & il 6. doppo

il 3. sotto al secondo, o. ilche fatto dice il 3. in 36. entra 9. volte che multiplica nelli stessi 3. fa 27. e gli caua di 36. resta 9. che mette sopra il 6. cassando il 3. poi repigliando il 6. gli multiplica per il 9. che hà messo nel 3. punto tra le due parallele fa 54. i quali leua da 90. sopra restano 36. che mette sopra il 9. & il 0. quadra vitimamente il 9. sono 81. che leua di 360. restano 279. come quì si vede.

Sarà adung; la radice quadra di huomini 36000.

huomini 189. per faccia, e fianco, & auanzano 279. ch'è vna fila de di più huomini 90. laquale fila mette nel fianco, e gli huomini 90. nella retroguardia. In questo modo si formano le battaglie quadre d'huomini: ma volédole far quadre di terreno, se tiene altra regola; la prima cosa bisogna saper che tra vn fante, e l'altro p fianco ci vã pié 3. geometrici: e p faccia, e schiena pié 7. simili, cioè tra la fila che cam-

camina, e quella che v'innanti vi è distanza di piedi 7. hor volendo egli formare la battaglia di fanti 36000. che sia quadra di terreno, procederà in questo modo, moltiplicarà piedi 7. che è tra vna fila, e l'altra, con piedi 3. da fianco à fianco, che producono 21. per i quali partirà fanti 36000. ne viene 1714. & auanzano 6. di che non si tiene conto; cauarà poi la radice di detti 1714. come disopra s'è insegnato, che sarà 41. & auanzano 33. ma non si fa còto de gli auanzi, per volerè poi il numero de gli huomini che vanno nella faccia moltiplicarà 41. per i piedi 7. & il prodotto che son 287. è il numero de' fanti che formano la faccia; e moltiplicado gli stessi 41. per tre piedi da fianco à fianco sarà il prodotto 123. numero de' fanti, che formano i lati, & auanzano huomini 699. da' quali formerà due fila da 287. huomini l'vna che metterà in faccia: & auanzano pur fanti 125. di che farà vna fila d'huomini 123. mettendogli nel fianco, & i due huomini, che restano metterà intorno alla insegna. La proua della battaglia quadra di gente sarà moltiplicare vno de' lati in se stesso cioè 189. per 189. & al prodotto accrescere 279. che erano auanzati farà il numero di 36000.

Parimente quella quadra di terreno si farà moltiplicando fanti 287. che van per fronte co' fanti 123. che formano il fianco, & al suo prodotto aggiungere 699. dell'auanzo faranno fanti 36000.

L'altra sorte di battaglia importatissima à romper gli quadroni è il Cuneo, ma perche fin'hora non s'è trouato modo nè regola ferma da formargli con facilità, non si mettono in vso: per ilche hauendo noi trouata vna via speditissima di formar simili Cunei, etiandio oue non ci bisogni altro che vn minimo Sergente, metteremo quì il modo.

La 1. cosa s'hà d'auertire, che tutte le battaglie de' Cunei nascono dalle quadre di gente: per ilche se noi volessimo far i predetti 36000. fanti in forma Cuneà, bisogna far gli quadri di gente, poi che il Cuneo còtiene dentro del suo ordine, tutti quelli che la battaglia quadra di gente in se comprende: e tante quante file hà la battaglia quadra, altre tante ne hauerà il Cuneo che di quella procede, e l'ultima fila conterrà due volte la fila della forma quadra manco vn fante. Verbi gratia hauendo 81. fanti i quali volendo comporre in forma Cuneà: ci farà bisogno quadrargli prima; si che trouiamo, che la sua radice sarà 9. fanti per faccia, tergo, e fianchi, e tante file diremo ancora che deue hauer' il Cuneo, e mettendo vn fante nell'angolo del Cuneo, e doppo 3. poi 5. poi 7. 9. 11.

13. 15. 17. la vltima fila sarà due volte quella del quadro manco vn fante, cioè fanti 17.

Chi volesse adunque formar da vn quadro in vn batter d'occhio il Cuneo farà la prima cosa caminar innanti vna fila, di quelle di mezo fuor dal quadro, fin che ella esca del tutto della battaglia, e come sarà tutta fuori si fermerà, ordinarà poi che passi vn' homo per banda, e che camini fin tanto che vno da vna banda, e l'altro dall'altra si vadino metter al lato tre piedi discosti oue si fermò il secondo fante della fila che prima marciò fuori, come nella figura si vede; poi passeranno doi per banda, che si metteranno à canto al 3. fante, poi 3. in fila col 4. poi 5. in fila col 6. poi 7. in fila col 8. poi 8. in fila col 9. e se il campo fusse di grandissimo numero di gente, mandarà tutte le fila in questo modo aggiungendo ogni fiata vno per banda, oue si vede la facilità con che si può formar vn Cuneo da vno squadrone.

000000000000000000	00	0000000000000000
000000000000000000	1	0000000000000000
000000000000000000	2 S	0000000000000000
000000000000000000	3 SS	0000000000000000
000000000000000000	4 SSS	0000000000000000
000000000000000000	5 SSSS	0000000000000000
000000000000000000	6 SSSSS	0000000000000000
000000000000000000	7 SSSSSS	0000000000000000
000000000000000000	8 SSSSSSS	0000000000000000
000000000000000000	9 SSSSSSSS	0000000000000000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000
0000	.	0000

Per riparare la violenza con che il Cuneo rompe ogni forte di battaglia hanno trouato gli antichi la battaglia fatta à forfici, nella qua-

la quale bisogna, che il Generale, e Sergente maggiore della parte contraria sia sì vigilante, quanto è quello, che forma il Cuneo: acciò quando questo pensa rompergli il campo, egli lo coglia trà le forbici: per formar adunque le forbici con quella velocità, che si ricerca, bisogna veder di quāti huomini è lo Squadrone suo quadro d'huomini, che sia per essempio, e più facilità di fanti 100 dividerà subito questi in due parti 50. fanti per banda, e gli darà à due Sergenti, e pigliando la sua radice quadra, ch'è sette: dirà che ogni Sergente caui fuori la sua fila di 7. huomini, laquale fermata fuori, mandarà vn soldato per banda, come nel far del Cuneo, s'è detto, poi 2. poi 3. 4. 5. 6. 7. & auanza 1. homo per Cuneo, quali si metteranno tra vn Cuneo, e l'altro nell'ultima fila, & in questo modo da due Cunei, resta formata la battaglia à forbici, che vale contra il Cuneo, come nelle soprastrate figure si dimostra.

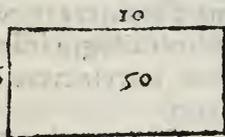
Hor perche non sempre la qualità, e dispositione del sito ci lascia formar le battaglie à modo nostro: possiamo noi considerare, che forma di quadro ò parallelogrammo rappresenti il luoco oue s'ha da formare lo Squadrone, daudogli nello istrumento nostro tanti gradi di longitudine, e tanti di larghezza facendo, che ogni grado dinoti tanti piedi, all'hora conforme alla gente, che ci trouaremo formaremo le fronti, e fianchi dello Squadrone, ò quadri di gente, ò di terreno, ò in qualche altro parallelogrammo: & veramente più giusto ci mostra nel quadro dello istrumento dette forme (se noi pigliamo i minuti in luoco di piedi, & ad ogni 3. piedi di faccia presupponiamo vn fante, ouero dieci essendo il numero grande, & ad ogni 7. piedi di fianco la 2. fila, ouero dieci essendo dieci ogni 3. piedi di faccia) che non farà nella carta, oue le misure non si tirano con quella cura, che s'è fatto nello istrumento: il medesimo si può ancor volendo in detto istrumento ridurre ogni sorte di battaglia quadra in forma triangolare ò Cunea, come quì si vede, e nelle operationi della Geometria s'è detto.

Come con l'Istrumento quadrato si possi far la descrizione d'vn alloggiamento campale. Cap. XXIV.

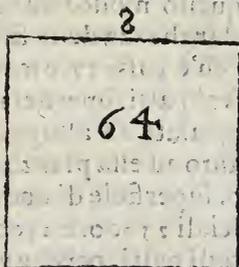


ER far gli alloggiamenti di Campagna, con le sue debite misure, ben proportionati secòdo i siti è necessario à sapere la superficie de i quartieri della Caualleria, e della fanteria, con le sue piazze, strade, & altre parti necessarie per seruitio d'essi alloggiamenti. Et

ti. E per esempio supponiamo di farne vno di 60000. teste da combattere cioè 2000. homini d'arme 10000. caualli leggieri, & 48000. tra archibuggieri, picche armate, e picche disarmate, e libarde. A ciascun homo d'arme, daremo sette alloggiamenti. Allog.7. A ciascun cauallo leggiero alloggiamenti. Allog.4. Et ogni alloggiamento così de caualli leggieri, come degli huomini d'armi gli daremo piè 50. superficiali di terreno, che sarà piedi 5. di larghezza, e 10. di longhezza come si vede nelle figure di Geometria.



A ciascun fante con vn seruitore se gli dà di terreno piè 64. superficiali per suo alloggiamento, che sarà per longhezza, e larghezza piedi 8.



Nel mezo dell'alloggiamento sarà la piazza del generale da 400. in 50. pafsi: si tireranno poi due strade, che si venghino ad incrociare ad angoli retti nel mezo della piazza del Generale; e queste son dette strade principali.

A canto all'alloggiamento del Generale s'alloggiano 500. huomini principali, & à ciascun di loro daremo due alloggiamenti, che ogn'vn di loro sarà di superficie di terreno come quelli de' caualli leggieri, & huomini d'arme. Sarà ancora attorno alla piazza del Generale due piazze: vna per il mercato, e l'altra per la moni-

zioni del viuere, pur di terreno come gli alloggiamenti de' gentilhuomini: attorno costoro sarà vna strada di passi cinque: & intorno quella gli alloggiamenti degli huomini d'arme, e caualli leggieri con le sue strade, e piazze in mezzo. Attorno i quartieri della caualleria sarà vna strada di larghezza di passa dieci, attorno alla quale saranno i quartieri della fanteria con le sue strade, e piazze: & in capo ad essa strada verso il nimico sarà la piazza generale dell'arme, che sia di superficie almeno la metà de gli alloggiamenti de' fanti. In vn cantone verso l'inimico sarà la piazza della monitione dell'artiglieria: & à tergo dell'alloggiamento s'alloggeranno i quastatori, e bestiami d'ammazzar per viuere del Campo con altre cose inutili. I viuandieri alloggiarano per le piazze de' quartieri, e per lungo alle strade. La trinciera si farà da 40. in 50. passi lontana dagli alloggiamenti.

Per disegnar dunque questo campale alloggiamento sopra il nostro istrumento si metterà prima in mezzo la piazza del Generale di passa per ogni quadro 50.

Dipoi le due strade, che s'incrocino in mezzo la piazza di larghezza passi 15.

Verso la parte nimica nella metà della piazza generale per huomini 500. cauaremo in questo modo l'alloggiamento: si leuano da passi 50. passi 15. della larghezza delle strade, restano passi 35. da 35. ne torremo la metà, ch'è passi 17. e mezzo, & 17. e mezzo moltiplicheremmo in se, che farà passi superficiali 306. dipoi torremo la metà di 500. homini segnalati da alloggiare dall'vna parte, e dall'altra della strada à canto ad essa piazza, che è 250. Hor moltiplicheremo 250. con 100. superficie di due alloggiamenti de' caualli faranno piedi superficiali 25000. e 25000. partiremo per 25. piedi superficiali, facendogli passi, perche vn passo è piedi superficiali 25. ne verranno passi 1000. & a passi 1000. agguignedo passi superficiali 306. che habbiamo di sopra, fan passi 1306. e da 1306. ne torremo la sua radice quadrata che sarà intorno à 36. e da 36. cauaremo 17. e mezzo resta 18. e mezzo, e passa 18. e mezzo si torrà di misura allungo alle strade cominciando all'alloggiamento del Generale, e nel capo di 18. e mezzo, si tireranno le linee ad angoli retti, e si formeranno gli alloggiamenti de' gentilhuomini.

Dall'altra parte della piazza del Generale, si fanno due piazze: vna per la monitione del viuere, l'altra per il mercato di tanta capacità come sono gli alloggiamenti de' gentilhuomini.

Attor-

Attorno agli alloggiamenti de' gentilhuomini, e piazze sarà vna strada de' passi cinque di larghezza, intorno alla quale alloggieranno gli huomini d'arme, e caualli leggieri con le sue strade, e piazze d'arme: moltiplicando alloggiamenti 7. che si dà per huomo d'arme, che sono piè superficiali 350. di terreno con huomini d'arme 2000. faranno piè superficiali 700000. di terreno, che faremo in passi, partendogli per 25. e saranno passa 28000. superficiali per detti huomini d'arme: se gli darà poi la lor piazza; computandogli due alloggiamenti d'huomo d'arme, che son piedi 100. superficiali: e moltiplicando 2000. con 100. fa 200000. che partiti per 25. sono 8000. passi superficiali, che aggiunti a' 28000. di sopra, sono passi 36000. d'alloggiamenti degli huomini, e piazze d'arme.

Per i caualli leggieri moltiplicheremo il numero loro, che è 10000. con 4. alloggiamenti, che se gli dà per vno, che son piè superficiali 200. di terreno, fa 2000000. che partiti per 25. fa passi 80000. superficiali per dargli la lor piazza con vn'alloggiamento per vno, si moltiplica 50. con 10000. son 500000. che partiti in 25. dan passi 20000. quali aggiunti a' 80000. faranno 100000. passi superficiali di terreno per alloggiamenti, e piazze de' caualli leggieri, che aggiotti a' 36000. degli huomini d'arme fanno 736000. passi, che partiti in 4. (acciò sieno diuisi in 4. quartieri tra homini d'arme, e caualli leggieri,) nè verrà 34000. per quartiere senza le sue strade, che van a dar in fronte alle lor piazze dell'arme: per le cui strade si torrà la radice quadrata di 34000. che sarà poco più di 184. & a 184. aggiungendo passi 10. per la larghezza delle strade farà 194. quali 194. ridurremo in superficie moltiplicandogli in se, che faranno 37636. passi superficiali, che vorrà ciascuno de' quattro quartieri de' caualli con le sue piazze, e strade: oltre di questo per disegnare fuori i quartieri della caualleria, s'aggiungerà passi superficiali 306. ch'è parte della piazza del Generale, con passi 1000. ch'è la metà de' gli alloggiamenti de' gentilhuomini ò huomini segnalati farà 1306. & a 1306. se gli aggiunge passi 360. superficiali della strada, che va attorno alla metà de' gli alloggiamenti de' gentilhuomini fa 1666. a cui aggiongeremo passi 37636. superficiali d'vn quartiere di caualli, che saranno in tutto 39302. e di 39302. ne torremo la sua radice quadrata, che sarà poco più di 198. e di 198. ne cauaremo 36. che è il lato del quadrato della metà doue alloggianno i gentilhuomini cò la parte della piazza del

Generale restarà 162. e pafsi 162. si mesureranno all'ugo delle strade cominciando à gli alloggiamenti de' gentilhuomini, & alle due piazze del mercato, e del viuere lasciàdo però pafsi cinque di 162. per la strada che v'attorno a' detti alloggiamenti, e piazze formando i quartieri con le sue piazze, e strade.

Attorno a' quartieri della caualleria farà vna strada larga pafsi 10. & intorno questa strada si accommodaranno i quartieri della fanteria, in questo modo, multiplicando fanti 48000. con 64. piedi superficiali di terreno, che si dà à ciascun fante faranno piedi sup. 3072000. multiplicaremo poi piedi sup. 32. che si dà à ciascun fante per la piazza delle arme con fanti 48000. faranno piedi sup. 1536000. che s'aggiungeranno con 3072000. e faranno 4608000. che partiti per 25. ne verrà 184320. pafsi superficiali. Oltre ciò à 184320. aggiungeremo la superficie della piazza della munitione dell'artiglieria, che poniamo di farla sul quadro passa 50. così multiplicando 50. in se fa 25000. pafsi sup. che giunti à 184320. fa 186820. quali partiti per 4. ne viene 46705. che sono per gli alloggiamenti, e piazza delle arme di ciascun de' quattro quartieri della fanteria con la piazza della munitione dell'artiglieria.

Volendo far le sue strade, si torrà la radice quadrata di 46705. ch'è quasi 216. & à 216. aggiungeremo pafsi 10. per la larghezza delle strade fa 226. che multiplicati in se fa 51076. per vn quartiere di fanteria con le sue piazze, e strade. A voler saper quanto si deue misurare all'ungo delle strade principali, cominciando alla strada, che v'attorno à gli alloggiamenti de' cavalli, formando i quartieri di fanteria faremo in questo modo; somminfi 51076. pafsi sup. d'vn quartiere di fanteria con pafsi 5000. sup. della strada, che v'attorno ad vn quartiere di caualleria: con pafsi 360. sup. della strada, che v'attorno ad vna parte de' gli alloggiamenti de' gentilhuomini: con passa 1000. sup. doue alloggiano essi gentilhuomini con pafsi 306. sup. della parte della piazza del Generale, che sommati tutti insieme i sopradetti pafsi fan pafsi sup. 95378. da chi torremo la radice quadra, che sarà poco meno di 309. e da 309. cauando 198. resta 111. passa da misurare all'ungo delle strade principali, cominciando agli alloggiamenti de' cavalli leggieri; lasciando però prima da 111. passa 10. per la larghezza della strada, che v'attorno à gli alloggiamenti de' cavalli leggieri; formando i quartieri delle fanterie, con la piazza della munitione dell'artiglieria; essendo detta piazza compresa nel calcolo de' quartieri della

della fanteria. Fassi poi la trinciera lontana dagli alloggiamenti da 40. in 50. passa. I luoghi necessarj, s'accommodano con dargli quel tanto di più di superficie alle piazze de' quartieri. Volendo far le strade de' quartieri, che s'intersecano ad angoli retti nel mezzo della piazza, s'aggiunge al lato del quadrato, cioè alla radice, che si piglia di tutta la superficie del quartiere ad arbitrio, & in questo disegno son passj 10. per le larghezze delle strade.

Il bestiami per il viuer del campo co i guastatori, & altre cose inutili, si locano nella spalla dell'alloggiamento.

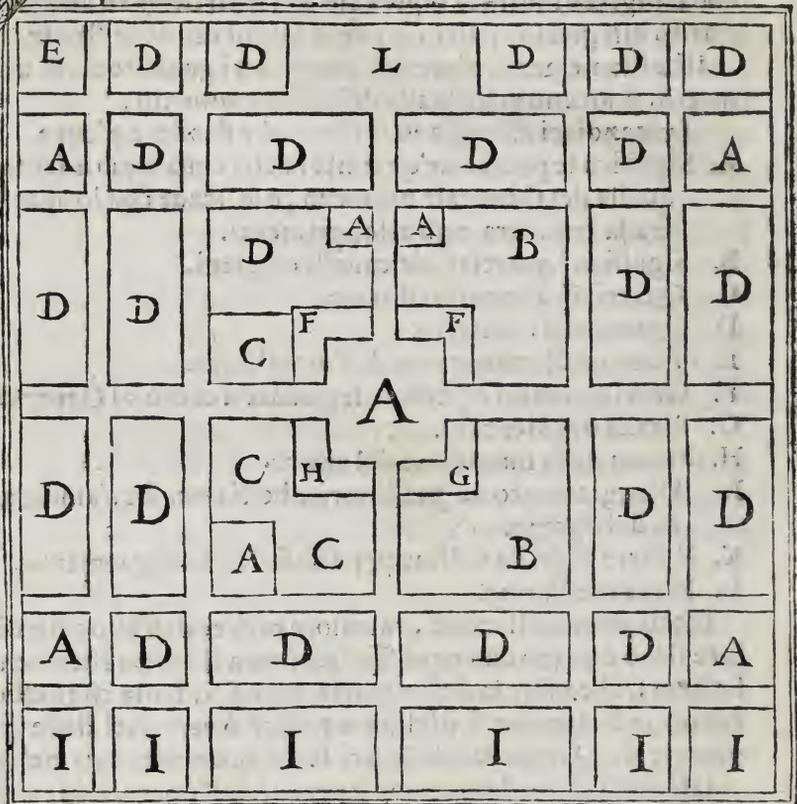
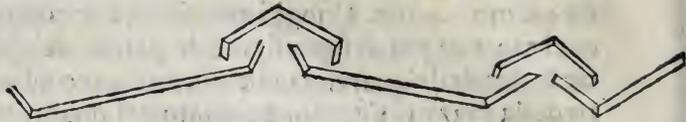
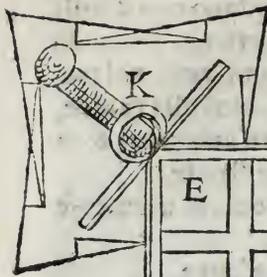
I viuandieri alloggiano intorno alle strade, e piazze.

- A. Significa le piazze de' quartieri della caualleria, e fanteria con quella del Generale nel mezzo, e le strade con lo spatio, ch'è tra la trinciera, e gli alloggiamenti.
- B. Significa i quartieri de' caualli leggieri.
- C. Quartieri d'huomini d'arme.
- D. Quartieri di fanteria.
- E. Piazza della monitione dell'artiglieria.
- F. Gentilhuomini ò persone segnalate à canto al Generale,
- G. Piazza del Mercato.
- H. Piazza della monitione del viuer.
- I. Alloggiamento de' guastatori, e bestiami, che s'amazza per vi-
to del campo.
- K. Il forte sopra la collina per difesa dell'alloggiamento.
- L. Piazza dell'arme.

Intesi dunque il modo, calcolo, e misure dell'alloggiamento, per fare il suo disegno con ogni facilità sopra il nostro istrumento nella forma, che à fare la descrizione s'è visto, basta che nella longitudine, e latitudine se piglino le radici ò vero lati delle piazze, quartieri, e larghezze delle strade da numeri segnati ne' quattro

lati dell'istesso istrumento; e perche dall'operationi, che sopra habbiamo mostrato, resta questa intelligibile ci
contentaremo di metter solamente la presente

figura, e forma dell'alloggiamento, la-
quale basta à torreuia ogni
dubbio:~



*Per formar col nostro Strumento i cinque ordini di colonne,
che ne gli edificij Toscani, Dorici, Ionici,
Corinthij, e composti usano i periti
Architetti. Cap XXV.*



CHIAMANO i Matematici Proporzioni il rispetto, ò vero la ragione scambienole di diuerse quantità: quale è distinta in tre maniere: cioè in Musica, che tratta la Simmetria

metria scambievolmente de' concetti, ò vero de' tuoni: in Aritmetica, laqual misura la proportione secondo la qualità dello eccesso: come s'alcun dicesse 12. ad 8. hanno quella ragione, che 6. à 4. perche l'vno, e l'altro eccesso è vguale: vltimamente nella Geometria: vna certa habitudine scãbieuole ò vero rispetto di due quantità del medesimo genere, che si diuide in proportione doppia, cioè d'vgnalità, e d'inugualità.

Proportione d'vgnalità è, quando due quantità vgnali scambievolmente si comparano: come 6. à 6. 100. à 100.

Proportione d'inugualità è quando due inuguali quantità del medesimo genere, scambievolmente si paragonano insieme, e si diuide in proportione di maggiore inugualità, e di minore: sequali non per altre ragioni sono differenti, se non perche in quella è paragonata la maggior alla minore, come 6. à 1. hà la sestupla proportione: per il contrario 1. à 6. hà proportione sotto sestupla: e questa è di minore in vgnalità.

Vero è, che non sono queste differenti, saluo per la dittione, sotto, laquale sempre aggiogono alla minore, e tutto quello, che d'vna se dice, s'hà parimente d'intender dell'altra.

Adunque la proportione della maggior inugualità, e della minore, si diuide in cinque specie principali, cioè.

1. Moltiplice.
2. Sopraparticolare.
3. Soprapartiente.
4. Moltiplice sopraparticolare, &
5. Moltiplice soprapartiente.

1 Moltiplice è, quando la maggior contiene alquante volte compiutamente la minore, e questo più d'vna volta, come 10. à 5. parimente 8. à 2. Quando adunque la maggiore due volte compiutamente contiene la minore, allhora si chiama proportione doppia: se tre volte: treppia: se quattro volte: quadrupla: e così dell'altre per ordine.

2 Sopraparticolare portione è, quando la maggior quantità contiene la minore, vna volta, & vna particella solamente della minore: come 3. à 2. hà proportione sesquialtera: 4. à 3. hà proportione sesquiterza: 11. à 10. hà proportione sesquidecima, & à questo modo se mettono i nomi à tutte, hauendo gli antichi, preso, per significar tai proportioni, questa parola Sesqui.

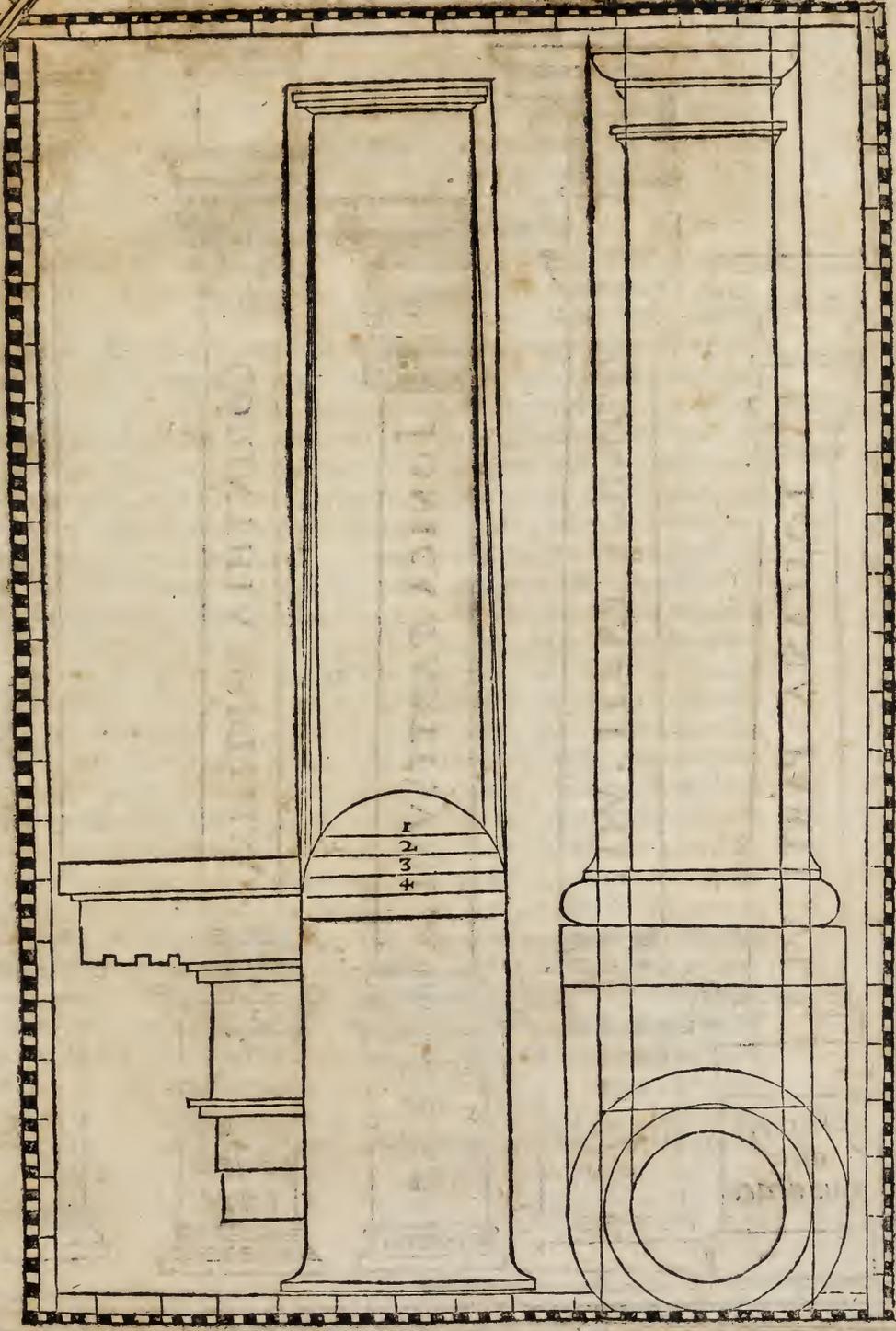
3 Soprapartiente è, quando la maggior quantità abbraccia vna volta

volta la minore, e più alquante particelle della minore: come $5. \dot{a}$ $3.$ hà proportione soprapartiente le terze. Perche il $5.$ contiene vna volta il $3.$ e due terze di più.

4 Moltiplice sopraparticolare proportione è quãdo la maggiore contiene alquante volte la minore, e questo, più d'vna volta; & oltreciò vna particella della minore: come se si volesse trouare la proportione, che è fra $15.$ & $7.$ diuidi il $15.$ per $7.$ fanno $2.$ e mezo. E adunque la proportione doppia sesquiseptima: similmente $18.$ per $4.$ è proportione $4.$ e mezo, cioè quadrupla sesquialtera: e così l'altre.

5 Moltiplice soprapartiente è quando la maggiore abbraccia la minore più d'vna volta, & oltre ancora alquante particelle della minore: come la proportione $11. \dot{a}$ $4.$ si conofce diuidendo $11.$ per $4.$ perche ne resultano $2.$ e tre quarti, cioè doppia soprapartiente le quarte. Medesimamente $19. \dot{a}$ $5.$ hà ragione $3.$ e quattro quinti, cioè treppia sopra quadrupartiente le quinte: ò vero soprapartiente quattro quinte. Il medesimo modo si tiniene nell'altre.

Queste sono adunque le propositioni Geometriche necessarie all'Architetto quando con giusta regola, e misura egli dispone la fabrica degli edificij, dando le sue parti al tutto, & alle parti le parti minori, che gli appartengono, conciosia, che la Città da' Filosofi è detta gran casa, e la casa vna picciol Città, così ancora le parti della casa, come sono il portico, il Cenacolo, & altri luochi non indegnamente si diranno, picciol case: le cui parti, & ornamento interiore, & esteriore come sono l'are, le mura, colonne, & aperture, e partimenti non altrimenti ricercano questa Simmetria, & ordine, che il corpo animato in tutto alieno di parte alcuna mostruosa. Però volendo noi gratificare l'ingenioso Architetto d'vno istrumento, colquale non solamente il prospetto degli edificij con giusto ordine possi comprendere, e disegnare come sopra, s'è visto, ma ancora le proportioni di quegli ordinatamente formare ci parse acciò ne' libri de' dotti Architetti simili voci, e nomi intendano dar di quegli questa modica luce, non douendo noi altrimenti, qui ripetere la lor diffusa, e ben intesa dottrina, ma solamente mostrare nel nostro istrumento la via facile da diuidere conforme all'ordine Toscano, Dorico, Ionico, Corinto, e composto le lor compite colonne, oue la Simmetria principale di tutto l'edificio consiste, come nelle infrastrate figure si vede.

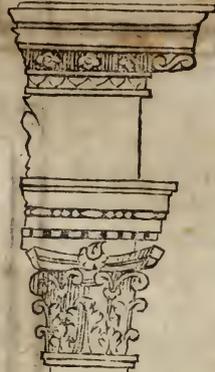


1
2
3
4



COMPOSITA PARTI . X .

propor-
tione
dupla



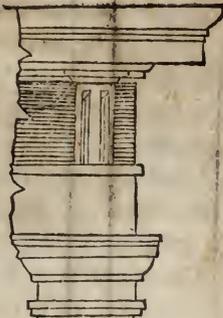
CORINTHIA PARTI . IX .

propor-
tione su-
per par-
tiente le
terze



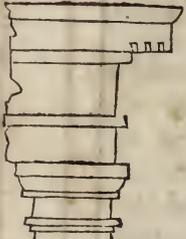
IONICA PARTI . VIII .

propor-
tione
sesquial-
tera



DORICA PARTI . VII .

propor-
tione
diagona-
le



TOSCANA PARTI . VI .

propor-
tione
quadrato

Qualmente le lettere maiuscole han la lor proportione dall'ordine, Toscano, Dorico, Ionico, Corintio, e composto delle colonne: e come dette lettere si formano nell' Istrumento nostro.

Cap. XXVI.



PESSE volte guardando, e considerando le lettere sopra i portichi, archi, colonne, tauole di marmo, e bronzo, & altri simili luochi, tra le Romane antiche ruine, sino a' tempi nostri, riserbate; habbiam' compreso vna tal varietà nelle grossezze, & altezze de' fusi, & archi, che queste, e quelle compongono, che à dimandar i curiosi delle cose antiche ci spinse: perciocche non è da pensar che elle non habbiano hauuto da gli Egitij, Greci, ò Latini, da che sono state abbracciate, quella proportione, e Simmetria, ch'essi à tutti gli altri corpi dottamente hanno applicato; e s' in quelle vi è giusta quantità, e proportione, da che nasce tanta differenza tra la scrittura d'vn' edificio, e quella d'vn' altro? nè pur altra ragione ci fu resa, saluo che gli antichi fabri, che quelle intagliauano, non erano tutti intelligenti, si come non sono i nostri d' adesso. Però noi, poco di questa ragione sodisfatti, doppo vn lungo considerare trouassimo in quelle lo stesso ordine, e similitudine, che le proportioni delle colonne in se contengono: saluo, che come le lettere non sieno instrutte per sostenere il graue pondo de gli architraui, cornici, e tetti, come fur le colonne, habbiano il profilo, e contorni fatti di linee rette, tratte perpendicolarmente; come è l'asse della colonna, che viene da vn centro all' altro; nel resto il numero de' diametri della larghezza, che compongono la altezza ò longhezza della colonna, compongono ancora la longitudine d' ogni colonna, che la lettera contiene: la cui sommità, e piede habbia pur hauuto l' origine del capitello, e base della colonna; e si come l'ordini delle colonne, conforme a' paesi, in che elle furono introdotte, pur che differenti l'vna dall' altra, nondimeno la particolar proportione di ciascuna, gli porgeua vna singolar gratia, & aria, che l' edificio artificiosamente abbelliu; non altrimenti le lettere, ò Toscane, ò Doriche, ò Ioniche, ò Corinthie, composte ò vogliam' dir Latine nella loro Scrittura mostrano vna innata leggiadria in

fe; che quantunque nell'ordine sieno differenti, pur nella proportion sono ragionevoli, e grate all'occhio. Hor già che l'istrumento nostro forma (forma egli ogni figura scolpita, e depinta) le lettere hieroglifiche, che negli obelisch, e Romane piramidi hoggi di si trouano, e parimente quelle, che nella China s'vfanò, nò molto diuerse, nel comprender le parole, & abbracciar l'orationi, dalle hieroglifiche, poscia che ciascuna sotto la forma d'vn solo carattere, ò vero animale rappresenta vna sentenza ò almeno vna parola; mostriamo ancora noi come esso dà la norma, e modine alle maiuscole Greche, e Latine, che le nude voci solamente significano, (pur che alcuni rappresentino le immagini di quegli animali, che quelle voci stesse formano, come sono il B, e lo S. che appresso Greci, e Latini significano la voce, e sibilo della pecora, e serpe, che esse raffigurano). Perche essendo elle necessarijssime all'vso dell'architettura per mettere in più luoghi nella fabrica de' sonuosi edificij, pare che all'istrumento nostro conuenga render conto del lor'ordine, & instruttura.

Sono adunq; le lettere vocali appresso i Latini cinq; A E I O V, & appo i Greci sette A E H I O Q R. i cui caratteri prèdono la forma dalle positure, & versi, in che la bocca humana, nel proferir le voci, che le lettere significano, s'acconcia: perche in vero volendo alcuno pronunciar la voce A, egli è dibisogno, ch'aprendo la bocca restino le labra formando vn simile angolo alquanto acuto A, oue la apertura de'denti, ò la lingua in quel loco distesa vèga à formar la terza linea che vâ da vn lato all'altro, che è la vera forma della lettera A, Latina ò Greca ch'ella si sia: nò altrimenti nel proferir della voce E, prouiam che'l labro di sotto si porge più fuori, che non fa quel di sopra formãdo questa figura, E, mostrandosi tra l'vn labro, e l'altro la lingua più ritirata, che non fanno le labra, e però la lettera E, hà l'hasta di mezo, che la lingua rappresenta in mezo più corta dall'altre che rappresentano le labra. Ancora la I. si esprime facilmente acconciando la bocca à foggia d'vn punto: ma perche il punto doueua seruir ad altri significati, hanno fatto vna minima linea, laquale secondo i Geometri, altro non è che quella via, che sdruciolando il punto, resta fatta, per ilche restò ancora in vso, metter sempre sopra la lettera I, vn punto, che par che sia venuto caminando sopra quella linea, che significa la lettera I. Chi non vede ancora le lettere O, & V, formar quegli stessi versi, che fa la bocca quando simile voci proferisce? Diranci forsi coloro,

coloro, che le comuni voci seguitano, che appo i Greci, la lettera Y, suona I, e non V, come noi affermiamo, e ci daranno per testimonio i giouani Greci, che in Roma dan'opera alle humane lettere; & allhora la bocca nel proferir simil voce, non farà quel verso, che fa proferèdo la voce V, veramente vorressimo che loro disputassero tai pùti arguti, co'lor ingenirosi maestri, nõ essendo l'animo nostro così tranquillo, che possi dar loro piena sodisfattione; però contro la corruttella, & abuso di così bella lingua: diremmo che gli antichi Greci hanno hauuto sette vocali tutti tra se differenti, e l'ultima diceuano Vpsilon, non Ipsilon, Purrus, e non Pirrus; come molti dotti fanno fede; nè il testimonio de' giouani del Collegio de' Greci fa à proposito, essendo che la lingua loro è sì diuersa da tutte le sette Atica, Ionica, &c. che anticamente fioriuano, come hoggidì la Toscana dalla Latina; nè vale dir, che bisogna andar con l'vso; essendo che quelle due lingue Greca, e Latina nõ sono più in vso, non essendo nate ad alcuno; nè si può dire, ch'elle si possino polire, e limare hoggidì di mano in mano, come anticamente s'è fatto negli anni trascorsi dal tēpo d'Ennio, e Plauto fin' al tempo di Cicerone che assai farebbe il poterla imitare.

Tra le sette vocali de' Greci vi è l'etha, e l'omega (non diciamo itha), che quei Greci che noi seguitiamo non hanno mai proferito Amin, ne Ritorica hauendo S. Gieronimo, e Cicerone nelle loro traduttioni detto, Amen, e Retorica quali hanno il medesimo suono, che l'epsilon, e l'omicron; saluo che queste son brieui, e quelle lunghe: come ancora nell'idioma Italiano, volendo dir le mèle frutti, facciamo quel primo, è, brieue: però dicendo il mèle, quel che producono l'api, l'é, primo se proferisce lungo: parimente nominando il Sòle, autor del giorno, quell'ò, vien brieue; per il contrario dicendo le sòle delle scarpe sarà quel ò, lùgo; e nel proferir l'è, & l'ò, lungo, la bocca si viene ad aprire il doppio, di quello, che s'apri proferendo l'è, ò vero l'ò, breue; però Latini, e Greci hanno detto, che la sillaba longa spende due tēpi, e la breue vno, & volendo Cadmo ò gl' Egittij, da doue egli portò questi carati in Grecia, far e mostrar differēza tra tutte queste sorti di lettere vocali; da due, E, brieui detti da loro epsilon, e da due, ô, brieui, chiamati omicron, hanno fatto vn'è, & ò lungo, vno detto, H, etha, e l'altro ω, omega. Era l'epsilon fatto in questa forma F, incontro alquale se gli metteua vn'altro, di modo, che l'halta dell'vno guardassi quella de' l'altro, H, e congiogendogli più, fin, che le due

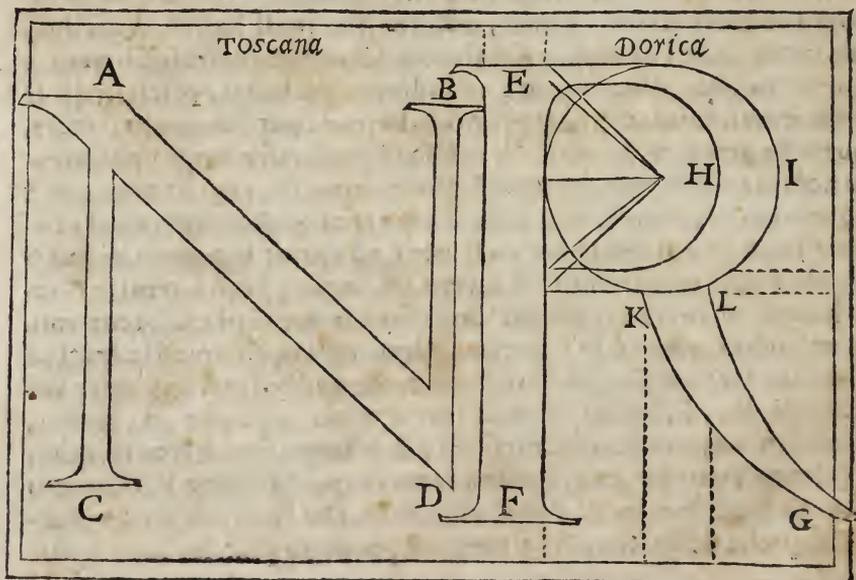
haste

hafte di mezo diuétano vna, son venute à formar la lettera etha H. In questo stesso modo componeuano da due o o, omicron vno ω , omega.

Constano le vocali, e le consonanti che da loro nascono da due forti di linee, vna retta, e l'altra obliqua ò curua: le rette cadendo sopra la riga ò linea debile, in che si scriue, ò sono perpendicolari, che fanno angoli retti, come la lettera I, ouero non perpendicolari, caufanti gli angoli accuti, & ottusi, come la lettera A, & V, & altre simili: & vn'altra forte che parte fanno angoli retti, e parte acuti, e parte ne acuti ne retti, come lo M N, & il T, & Z. che hanno le linee parallele alla debile.

Le linee oblique sono due mezi cerchi vno contrario all'altro c o, quali ò seruono da se separati, come nella lettera C, ò tutte due insieme, come nell'O, ò pur'vno ò tutti due in compagnia delle perpendicolari come il P, & il B.

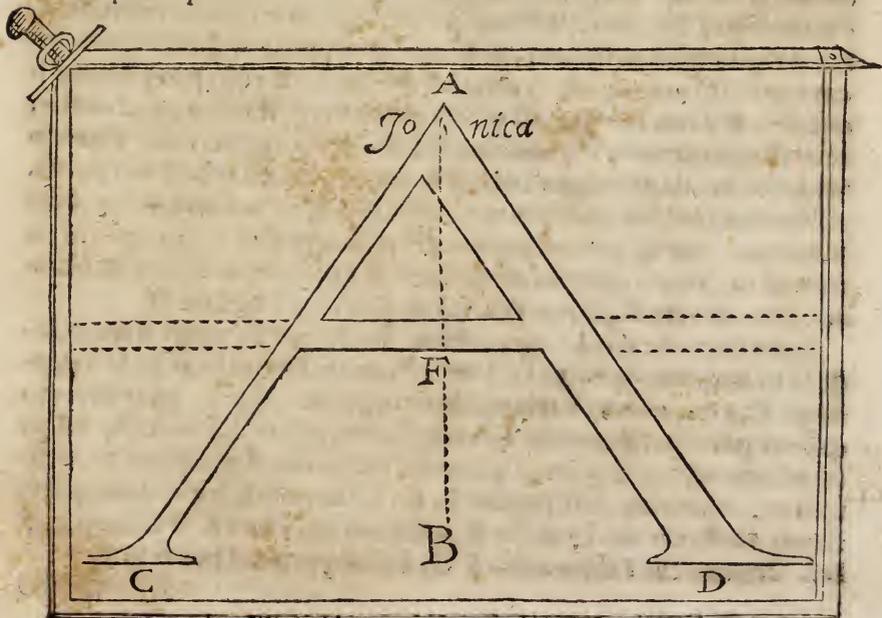
Sono oltre ciò le rette composte con due forti di grossezza; vna che contiene i diametri delle larghezze, secondo l'ordine delle colonne, come sono le perpendicolari del B, D, P, T. e l'altra che cõtine la terza parte di tutta la larghezza, ò al più la metà, come sono le perpendicolari del N, ò vna ppêdicolare, e l'altra acuta del M, e le trauerse del T, E, F. parallele alla linea debile, e l'acuta del Z.



Ciascuna obliqua in vna parte è vguale alla maggior grossezza delle sue perpendicolari, come è nel mezo: & appresso gli estremi, ouè i suoi capitelli, e basi sorgono, gli daremo non manco della terza parte, ne più della metà della maggior larghezza.

Diuidesi ancora ogni linea delle lettere in tre parti; in base, colonna, e capitello; & à ciascuna daremo le quantità secondo l'ordine, in che esse lettere saranno fatte, e che il precedente capitolo delle colonne ci insegna, e dalle presenti figure chiaramente si comprende.

Questa lettera N, Toscana hà la distanza d'vna colonna all'altra cioè dall'A, al B, e dal C, al D, e dal CD all'AB, in proportione quadrata, ch'è la distanza della colonna Toscana, quale contiene diametri 6. per ogni lato. Però s'auertisce, che tra vna colonna, e l'altra d'ogni lettera, s'offeruarà il modo, che Vitruuio, e gli architetti moderni, offeruano nelle aperture di ciascun'ordine: cioè nelle porte, e fenestre, oue le colonne ornano l'edificio. A D, diagonale contiene diametro vno di larghezza. CA, e DB. diametro vno terzo di larghezza. La lettera R. dorica hà l'ugo il fuso della sua colonna EF, diametri 7. la sua distanza FG è in proportione diagonale le linee curue H, I, K, L, hanno diametro 1. di larghezza le sue parti più sottile diametro mezo.



A, Lettera Ionica perpendicolare A B lunga di diametri 8. la distanza tra l'vna colonna, e l'altra, cioè C D, hà la proportione sesquialtera ò vero 1. e meza A D. larga diametro 1. A C, diametro vn terzo F diametro mezo.

De' varij modi, con che l'Istrumento nostro piglia ogni sorte di misura piana, alta, e profonda.

Cap. XXVII.

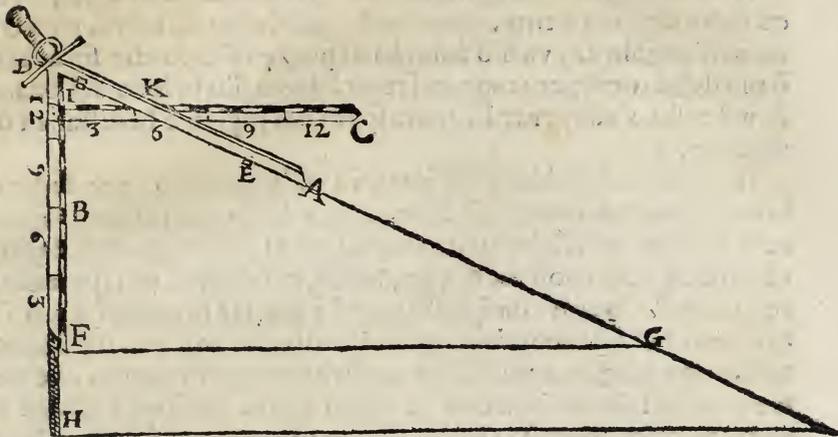


VOLENDO noi trattar le diuerse forme, che l'istrumento nostro piglia, & informa, nel prendere le longitudini, latitudini, altezze, e profondità delle cose per nõ reperergli quì di nuouo, ouero col tedio della fabrica, mettendola in questo loco, leuare, à chi legge, l'attentione dell'vso, cennaremo solamente per il numero, che nel principio gli fu messo la forma dell'istrumento, che tali operationi, e misure ordina, e compone.

Per trouar adunque quanto sia l'interuallo nell'orizzonte F G, con lo istrumento infra scritto, segnato al principio col numero secondo, piantaremo prima d'ogni altra cosa à liuello, e perpendicolare sopra il piano il bastone, ò statiuo, in che s'affissa l'istrumento, nel punto H. del piano, & in quello sopra la vita della palla locaremo l'istrumento di modo, che il braccio B resti pur perpendicolare, & à liuello sopra il piano col bastone statiuo; & in detto, braccio fermaremo il gnomone C, che facci angoli retti con esso braccio, e resti parallelo col horizonte, ne' gradi, che à noi parrà, de' duodeci in ch'è diuiso tutto il braccio B, e ciascuno de' duodeci in minuti: che sia per essemplio, nel primo grado, (pur che lui sia scritto 12. atteso, che da detto loco in questa operatione habbiamo da nouerare il primo grado) messo circa l'angolo D.

Il che fatto si calerà, il braccio A, fin che per i forami ò traguardi D E, vediamo la meta G. hor restàdo così il braccio B, & il gnomone C, e formando il triangolo ortogonio D, I, K, guardaremo quante parti del gnomone C. venghino tagliate dal braccio A, che trouiamo esser due parti ò gradi de' 12. in che il gnomone C, è diuiso annouerando dall'angolo K. fin'all'angolo I. lequali due parti fanno il sestante del braccio B, e del modo, che I K. è il doppio di D I. diremo che l'interuallo F G, è il doppio del braccio B.

Questo



Questo è regola vniuersale, che in qual si vogli parte ò grado del braccio dell'istromento B, che resti fermo il gnomone C. vi farà quella ragione di trouare l'interuallo à tutto il braccio B; ch'è delle parti tagliate dal braccio A, nel gnomone C, alle parti comprese nel braccio B, dall'angolo D. fin'all'angolo retto I. Come s'il gnomone C. fusse tagliato nel grado terzo, de' duodeci, in ch'egli è diuiso, cioè nel punto M. allhora l'interuallo FG, sarebbe tre volte la lunghezza del braccio B, & il medesimo s'offerua negli altri gradi oue detto gnomone si taglia.

E perche spesso volte la segatura del braccio B, e del gnomone C cade sopra le particole ò minuti, & essendo ciascun grado diuiso in cinque minuti se la segatura sarà gradi tre, e tre quinti ò vero 3. minuti, diremo che l'interuallo FG. sarà triplo soprapartiente le quinte al braccio B. Qualè consideratione è fondata nella regola delle tre proportioni, come nel capitolo delle colonne fu detto: cioè s'vna parte del braccio B. da due del gnomone C. quante ne darà tutto il braccio B? darà due.

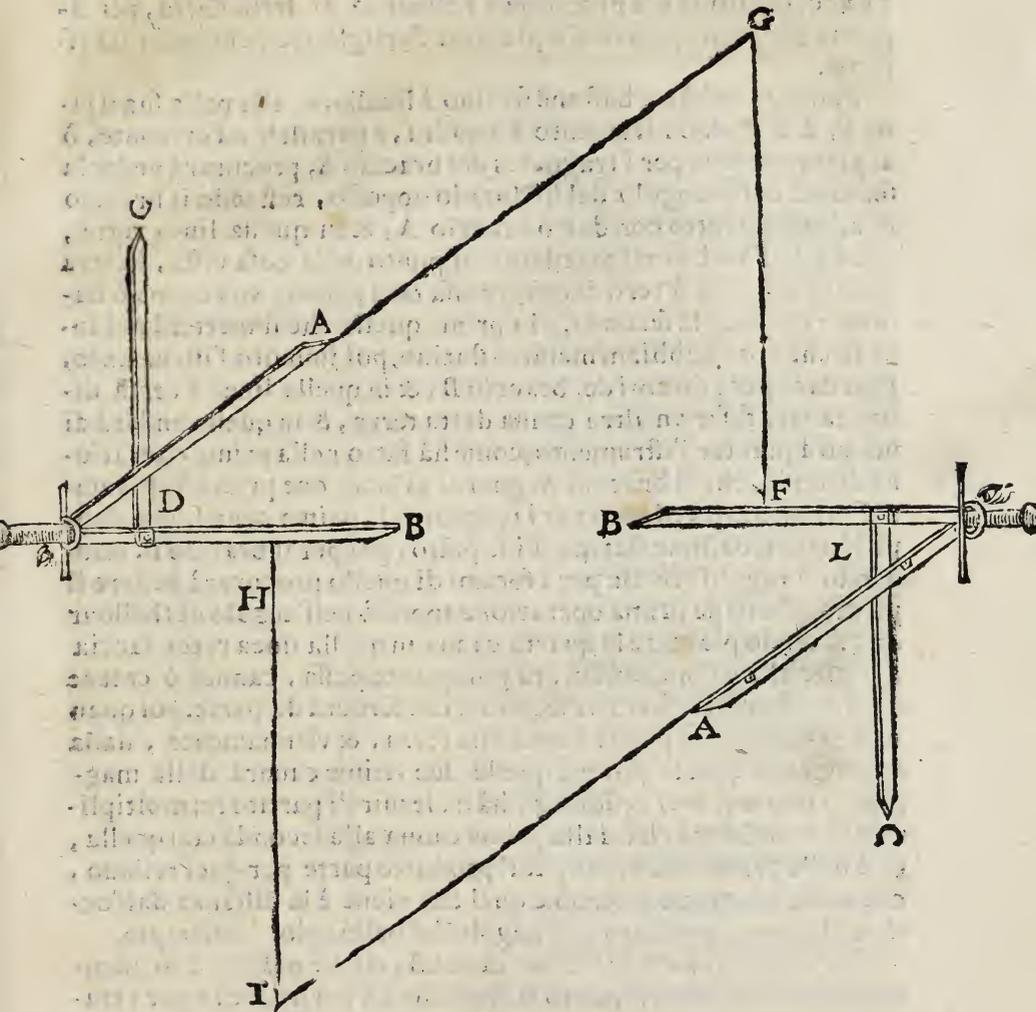
Questa precedente operatione ci da solamente l'interuallo orizzontale FG, essendo che il braccio B. dell'istromento non scende più, che fin'al punto F: ma se noi aggiugneremo al braccio B, la quantità, che contiene il bastone statiuo dal punto F. fin'al punto H. oue egli è fissò nel piano terreo, facendo che D, F, H, serua in loco del braccio B. che prima era disteso fin'al pùto F. allhora l'interuallo nel piano terreo sarà quello, ch'è compreso tra H, L. come nella precedente figura.

A voler pigliare maggior distanze farà necessario ascendere in qualche loco eminente, come verbi gratia in vna torre, e mettendo nell'angolo D, vn filo à modo di perpendicolo che fin'al piano ò pie della torre peruenga, ci seruirà detto filo in loco del braccio B, nel resto, s'adoperarà, come sopra nel pigliare la distanza orizzontale.

In cotal modo adduce il Peletario vn'istrumento, che dedica al Serenissimo Emanuele Filiberto Duca di Sauoia, dicendo: nemo ante nos inuenit: ilche quãto sia pouero di partiti, mostra, la vbertà di quei, che il nostro, in varij modi, ci insegna, ne sappiamo dire in che modo egli con questo potessi pigliar la pianta d'vna Città, non che la descrizione d'vna Prouincia: ma noi torniamo al nostro con meglio, e più felice augurio: maggiormente, che mentre queste righe scriueuamo in Porto Santo Stefano à Monte Argentaro cascò sopra la Galera Pisana di sua Sãtità à canto alla nostra la faetta, che doppo hauer spaccato l'albero maestro ammaz-zò vn' homo, & istroppio altri due, senza lassar in alcuno ferita manifesta.

Nel pigliar dell'altezze si tiene la medesima ragione; saluo che il braccio B. resta all' hora parallelo all'orizzonte, & il gnomone C. perpendicolare essendogli base l'istesso braccio B: & il lato A in modo, che per i suoi traguardi, si scopre la sommità dell'altezza, di chi si cerca la misura, come nella figura presente si vede. Oue se piglia l'altezza FG. col istrumento D.

Il contrario si farà volendo pigliare la profondità d'vna cosa, che per essempio sia l'interuallo della profondità HI, che se piglia con l'istrumento L, oue il braccio A, e gnomone C. si volta-
no verso la profondità, si come han fatto verso
l'altezza nel pigliar di quella.



Come si possi pigliar la distanza, ch'è da noi alla cosa vista per l'istrumento nostro. Cap. XXVIII.

VOLENDO vn Capitano accampato intorno à vna Città, à ch'egli hà messo l'assedio, saper la distàza, che è dal loco, oue

M a egli

s'è accampato al più propinquo belloardo di detta Città, per saper in che loco egli habbi à piantare l'artiglieria, che possi far effetto.

Piantarà prima il bastone statiuo à liuello, e nella palla sua il lato A, & il B. dell'istrumento à squadra, e paralleli all'orizzonte, ò al piano terreo; per i traguardi del braccio A; procurarà veder la sommità dello angolo del belloardo opposto, restando il braccio B, ad angolo retto con detto braccio A, & in quella linea retta, che vada dall'occhio risguardante al punto della cosa vista, à certa quantità di 100. ò vero ducento passa farà piàtare vna canna ò bastone: che farà la seconda, e la prima quella che si metterà nel loco in che hora habbiam'messo lo statiuo, poi immoto l'istrumento, guarderà per i forami del braccio B, & in quella linea à certa distanza farà fissar vn'altra canna detta terza, & in quella andarà di nuouo à piantar l'istrumento, come hà fatto nella prima operatione di modo, che il braccio A. guardi al loco, oue prima fù piantato l'istrumento, vedendo per i traguardi la prima canna, che dopo leuato il bastone statiuo ini se piatò; poi per il braccio B, mandando il raggio visuale per i forami di quello procurarà vedere il punto, che nella prima operatione appostò nell'angolo del belloardo, facendo piantare la quarta canna in quella linea retta faccia à fronte alla seconda: misurerà poi quante passa, canne, ò catene sono dalla prima canna alla seconda, che serbarà da parte: poi quanto farà dalla stessa prima canna alla terza, & vltimamente, dalla seconda alla quarta poi trà queste due vltime cauarà dalla maggior la minore, & il residuo gli hà da seruir di partitore; moltiplica poi la distanza ch'è dalla prima canna alla seconda con quella, ch'è dalla prima alla terza, & il prodotto parte per quel residuo, che dalla sottrattione serbò, e quel che viene è la distanza dall'occhio al punto appostato nell'angolo del belloardo. *Essempio.*

Vuol saper quanta è la distanza dal B, all'A: piantarà lo istrumento col bastone nel punto B, parello all'horizzonte: e per i traguardi del braccio A. guarderà il punto della distanza pure scritto A, & à 40. passa in quella linea retta fa piantare vna canna à liuello nel punto D, che farà la secõda, voltosi poi al braccio A, guarderà per i traguardi del braccio B, che col A, fà angolo retto, verso il punto C, & ini à 36. passa piantarà la terza canna; poi leuarà l'istrumento, & oue era piantato il bastone statiuo, piantarà la prima canna: ilche fatto porterà l'istrumento al loco, oue era la

chitetti, nel pigliare la piãta di qualche Città, ò Porto; essendo questa publica attione; che la sua operatione vèghi fatta con tal facilità, e giustezza, che da' risguardanti, tra quali, può nascondersi qualche dotto, non possi in alcun modo venir ripresa: perche essendo questi i principiij & base, in che s'hà à fondar' ogni misura & parte della futura fabrica, commettendo in pigliarla qualche errore, maggiormente scambiando il vero modo dell' adoperare, sarà tenuto ignorante, & il disegno suo giudicato falso appresso il principe, à che sarà presentato; come è auuenuto innanti alla felice ricordatione de Innocëtio nono, ne' disegni presentatogli del porto di Ciuitauècchia, ch'egli voleua far restaurare. Perche veramente ci amirauamo in veder huomini pratici, venuti da Roma Genoua, & altri luochi col nome d'ingegneri, che per via di lenze sopra barchette, facendo sette, otto, & più misure di lenze, oue ogni lenza ò scandaglio faceua più arco, che non contiene la vigesima parte del cerchio, se presumessi di far pianta giusta da offerir innanti al cospetto d'vn Pontefice; & molto più ci stupissimo che vno metteua la spesa di detta fabrica in 150. mila scudi altro in cento, altro in ottanta, & vno, à noi amicissimo, in 40000. senza pensare da quãto lontan haueffero à venire le pietre, la calce, la pozzolana (se la rena non s'accettasse) & in che loco s'haueffino à fabricar i mattoni, oltre che manco, s'era fatto il computo delle canne di muro, che la fabrica comprendeu; & la spesa, che comporta la materia, & opera in ciascuna canna di muro di mattoni, ò di pietra; ne manco la intollerabile spesa di stromenti di ferro & argani in mare & terra come per simile fabrica bisogna.

Però tanto più sarà da tenere in conto il modo nostro, co' quale, etiamdio da lontano possiamo pigliar le longitudini de' diametri dentro alla Città, grandezza de' belloardi, & cortine; ma ancora le piazze, & fossi nascosti all'occhio, con solo capar' vna collina alquanto più eminente, che non è la muraglia della Città; ò quando quella mancasse, due arbori vno dietro l'altro, se bene sieno tanto lontani, che i colpi dell'artiglieria nimica non ci offendano.

Habbiamo adunque per essempio adduttoui la figura d'vna Città ottagonata, parte in pianta parte in prospettiua, la quale habbiamo formata, con due sorti di cortine, vna più in fuori, & l'altra più dentro, il quale modo ci piacque in vna cortina delle mura noue di Ciuitauècchia, nella parte di Ponente, fatto, come dicono, dal Signor Latino Orfino, con vn riuellino innanti la porta; essendo
che

che questa forma è conueniente alle città piccole, acciò da minori pezzi d'artiglieria più commodamēte, venghino difese: maggiormente oue non è gente à bastāza per guardia sua, e per questo giudicassimo hier sera le cortine, e belloardi di liuorno, oue questo se scrine, più atte alla magnificenza della Città regia, che alla sicurezza, & vtile di detto loco, come da molte ragioni siamo sicuri comprende l'Illustrissimo Sig. D. Giouanni de Medici, dignissimo Architetto di quell' opera; ma à sua Signoria Illustrissima bisognò seguitar la fabrica innanti al tempo suo cominciata: che quella oue egli fu solo, come sono la fortezza noua, e muri noui della Città vecchia, hanno tutte le parti, che la bellezza, e fortezza dell'ordine Toscano cōcede. Però noi torniamo hor mai all'ordine nostro.

Volendo noi dal punto A. pigliare la pianta della Città ottagonna prima piglieremo la longitudine ch'è da noi ad ogni belloardo col modo che nella precedente operatione s'è dimostrato oue dall'occhio nostro segnato col A. al belloardo B sono passa — 320. & al belloardo C. passa — — 505.

Al belloardo D. — passa 750. Al belloardo G. — passa 890.

Al belloardo E. — passa 890. Al belloardo H. — passa 750.

Al belloardo F. — passa 1010. Al belloardo I. — passa 305.

Il che tutto si nota su la carta: pigliamo poi di nuouo l'istrumento, alquale formiamo vn triangolo in modo, che le braccia A B, sieno i lati, & il gnomone C, la base, laquale voltata verso la Città, metteremo l'occhio nello angolo O. dell'istrumento, e mandando il viso radiale per i traguardi del braccio A, procuremo veder l'angolo del belloardo B, poi immoto il braccio, slargaremo tanto il lato B, fin che per i suoi traguardi scopriamo l'angolo del belloardo C, il che fatto veggiamo quanti gradi ò punti, contiene la parte del gnomone che resta tra il braccio A, & il braccio B, che trouiamo esser gradi che notiamo su la carta dall'angolo B. al C, gradi

Di nuouo guardaremo per i traguardi del braccio A, l'angolo del belloardo C, & immoto il braccio A, per i forami del braccio B. aggiustaremo il raggio visuale con l'angolo del belloardo D, e quello che il gnomone cōtiene scoperto notiamo sotto al numero de' gradi dal belloardo B. al C. e con questo ordine misureremo tutti i belloardi, che hauremo per faccia: però à queglii, da' quali solamente scopriremo la parte interiore, pigliaremo il pūto risguarduole nella parte di dentro dell'angolo d'esso belloardo, e non
poten'

potendo vederlo, vedremo almeno l'angolo del suo parapetto, che presupporremo esser lontano dall'angolo del suo belloardo la grossezza del parapetto, che per l'ordinario è piedi 32. che aggiongeremo poi alla misura della sua longitudine: & in vece del braccio A, (essendo che allhora si torna indietro) metteremo nell'angolo del belloardo D, il braccio B, e quello immoto slargaremo tanto il braccio A. fin che per i suoi traguardi si possi veder l'angolo interiore del belloardo E. ò del suo parapetto, e quello, che conterrà il gnomone C. tra vn braccio, e l'altro notaremo dall'angolo del belloardo B. all'angolo interiore del belloardo E, & il medesimo si farà, in tutti gli altri belloardi de' quali non possiamo vedere la faccia, e con questa nota ci ritiraremo in casa, e pigliando la carta, oue habbiamo da fare il disegno in pianta ò prospettiva, formaremo la scala delle misure, còforme à noi parrà; & in vna banda d'essa carta, metteremo il punto A, dalquale tiraremo vna linea retta, che contenga tanti passi, ò piedi, quanti comprendesimo esser dall'occhio all'angolo del belloardo B, i quali passi pigliaremo nella scala fatta su la carta: ilche fatto, col pugnale come sopra, & in quel modo, che nel pigliar della pianta della Città habbiamo fatto, tiraremo le linee delle longitudini, che vanno dal punto A. a' belloardi di maniera ch'ogn'vna passi sopra i punti notati da vn belloardo all'altro sopra il gnomone C. lequali linee se ben le facciamo infinite, pigliando nella scala delle passa fatta nella carta la propria longhezza di ciascheduna gli metteremo i termini, oue s'hanno à formare gli angoli de' belloardi poi da vna linea terminata all'altra cioè dal B, al C, e dal C, al D, &c. tiraremo le linee rette. Et vi restarà fatto l'ottagono, lequali linee da angolo ad angolo, misurandole sopra la scala de' passi, ci daranno le passa giuste, che vi sono da vn'angolo all'altro.

Il medesimo modo si può tener in pigliar quanto è da vn fianco all'altro fianco, e consequentemente l'vna, e l'altra cortina, e ciascheduna da per se.

Per saper quanto è il diametro della Città, cioè dall'angolo del belloardo B, all'angolo opposto per diametro del belloardo F. saputo la longitudine dall'occhio A, all'angolo F. leuaremo di quella la longitudine, che è dal detto A, all'angolo B, & il restante sarà il diametro della Città, e quello che dista l'angolo B, dall'angolo F. oppostogli.

Volendo ancora saper quanta è la larghezza del fosso, che non
 si ve-

fi vede, pigliaremo la longitudine, ch'è dall'A, al parapetto della strada coperta, alla quale aggiungeremo piedi 22. e mezo, che sono trà il parapetto, e la contra scarpa, cioè piè vno, e mezo di banchetta, e 21. di strada coperta, per doue possino caminar le fila di soldati 7. discosti da fianco à fianco piè 3. e questa lōgitudine tratta di quella, ch'è dall'A, al bellouardo B. il restante sarà il fosso.

E perche il parlar nostro è solo diretto à voi, felicissimo Principe, nel cui profondo petto Iddio, e la natura hanno infuso vno scrutinio di vera scienza, ci basta solo cennar, senza molesti periodi, il modo dell'inuentione nostra; di che immortali gratie rendiamo al Cielo, ch'egli habbi fatto noi mezo, perche voi godesti così degno istrumento, e singolari operationi, non palesi fin' hora ad altri, che alla grandezza vostra; e se ne' cenni vi sarà mancamenti, tolgon via i disegni, e figure della mano nostra descritte (che à voi solo bastano) ogni dubbio.

2400. questi diuifi ancora per le parti 2. tagliate dal braccio A, vengono piedi 1200. per la distanza ch'è da D, ad E, & in questo modo si possono pigliar tutte l'altre distanze, come nella Città pentagona s'è fatto.

Come per gli angoli dell'oppositiõni, ò tagliamenti di più linee trà se si possono trouar le distanze di due ò tre luoghi giustamente, ancora, che in nessuno di loro si troui l'adoperante: e per qual ragione senza Bussola ò linea Meridiana se possi pigliar qualsiuoglia pianta, e descriuer vna Prouincia, con l'istrumento in forma quadra.

Cap. XXX.



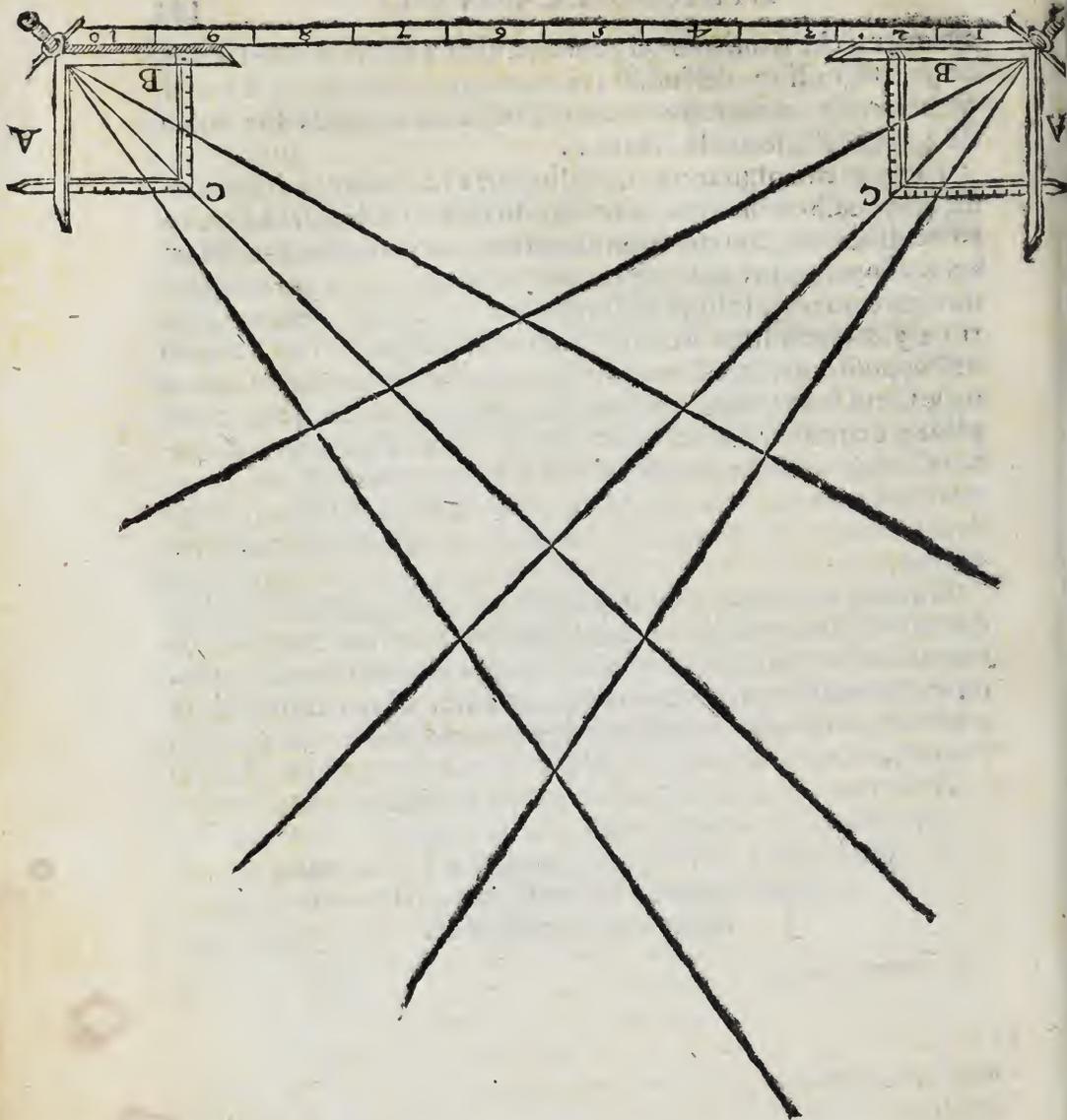
VOLENDO pigliar la pianta di qual si desidera luoco, ò vero la descrizione di più luoghi in vna Prouincia: piãtato, che hauremo il bastone statiuo nel punto D, & in quello l'istrumento in forma quadra parallelo al piano dell'horizonte faremo che il braccio A, guardi à liuello vno de' luoghi, che hannò ad essere misurati; doppo senza mouer detto lato A, ne manco il gnomone C, piegato ad ang'o retto, cioè che forma vn'angolo della scala altimetro, moueremo il lato B, aggiustandolo, e passandolo per tutti i luoghi, che vogliamo misurare, che per effempio siano 1. 2. 3. notando quanti punti, ò gradi de' 12. in ch'è diuisa la scala altimetro del gnomone C, taglia il lato A, nel primo, e quanti nel secondo, e quanti nel terzo, e profuppongasi, che il primo tag'io ò 10. gradi della scala: il secondo tagliò 12. gradi: il terzo nell'altra ombra tagliò 9. la quale nota si metta in vna carta chiamandogli nota de' luoghi della prima distanza, ò vero operatione.

Portaremo poi lo istrumento ad alcuno de' lati destro ò sinistro discosto dal loco della prima distanza 300. piedi, e quanto ci parrà, & iui piãtaremo vn'altra volta l'istrumento, come nella prima distanza, e di maniera, che la linea, che forma il braccio A, resti parallela alla linea della prima distanza, poi opprimendo il detto braccio A, di modo, che per i suoi traguardi si scoprano i punti 3. 2. 1. notaremo in ciascheduno quante parti egli tagli nella scala alti-

altimetra; che trouiamo nel punto 3. effer sopra gradi 9. nel secondo punto gradi 12. dell'ombra retta nel primo punto gradi 7. dell'ombra versa; che notaremo ancora nella carta sopra, sotto nota de'luoghi della seconda distanza.

Fatto questo pigliaremo il foglio, oue s'hà da fare la descrittione, & in quello formaremo altri due quadranti delineati ad imitatione di quello, con che si son fatte le operationi delle due distanze, & adoperando con la riga, come habbiamo fatto col traguardo tiraremo tutte le linee da'luoghi delle distanze fin'a'segnati punti 1. 2. 3. & oue le linee si taglieranno vna all'altra, iui sarà l'angolo dell'oppositiioni, cioè il punto del luoco, che si vuol sapere, come nelle Città sono i balouardi, negli angoli, facciate, fianchi, spalle, piazze, e cortine: e nelle Prouincie, le Terre, Castella, ville, fontane, colline, & altri luochi simili; e se più dentro vogliamo penetrare disegneremo etiandio torri, piazze, palazzi, Chiese, magistrati, strade, vichi, & ogni altra cosa che descriuere intétato habbiamo.

Si diuide vltimamente la linea, che va dall'angolo della prima distanza, all'angolo della seconda in dieci parti col compasso, in vece della distanza de'300. piedi: per ilche volendo saper quanto è da vn loco all'altro, vedremo quante parti di queste dieci è tra quei stessi due luoghi, che per la regola aurea ridurremo a'piedi: in questo modo se dieci parti, che è dal primo angolo al secondo ci dan piedi 300. tante parti di queste 10. che son da tal punto, che ci daranno di piedi; moltiplicaremo la seconda per la terza. Et il prodotto partito per la prima ci darà il numero de' piedi, col qual modo si fanno tutte le distanze.



Qualmente l' Istrumento fa la squadra da liuellare ogni fi-
gura piana, e pezzi d' artiglierie: e misura la di stanze:
e fa

è fa ogni operatione che ogn' altro istrumento simile insegna. Cap. XXXI.

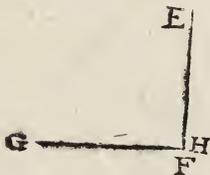


DA principio giudicassimo necessario alla intelligenza del nostro discorso il dar alcune diffinitioni, e principij delle cose, che da noi douevano esser trattate: come fu nella Geometria: & in altri luoghi, la dichiarazione d'alcuni vocaboli, non da altri, che da sapièti intesi, come farebbe à dire nella Simmetria delle cose proportionate, ò nel prospetto d'altri, che non còforme elle naturalmente sono, ma come realmente dall'occhio son viste, s'hanno à ritrare: per ilche conforme all'vso nostro diremo ancora d'alcune parole la significatione, il cui senso, nondimeno, che à quanto s'è detto nelle prospettive nò sia dissimile, pur in questo loco par ch'egli chiegga noua esposizione è dunque.

Orizzonte in questo loco, e nelle prospettive, quel piano circolare, che diuide non solamente lo hemisferio inferiore dal Superiore, ma ancora l'occhio risguardante alcuna cosa apparente in due parti vguali: & è concentrico con quello.

Perfetto piano vien detto qualunque spatio terreo, che procede ò vero che s'istende vguualmente distante al pian dell'horizzòte sotto esso Orizzonte, come sono le linee parallele. A _____ B

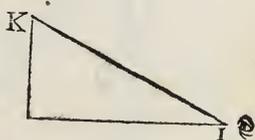
Altezza delle cose apparenti è la perpendicolare durta dalla summità di ciascuna d'esse alla sua base, ò vero piano terreo sopra ch'elle riposano come la perpendicolare E F sopra la piana G H.



Distàza Ipotumissale ò diametrale, è quella, ch'è per retta linea dall'occhio risguardante alla summità di qualunque altezza apparente, come la linea I K.

Distanza orizzontale è quella, ch'è per ret-

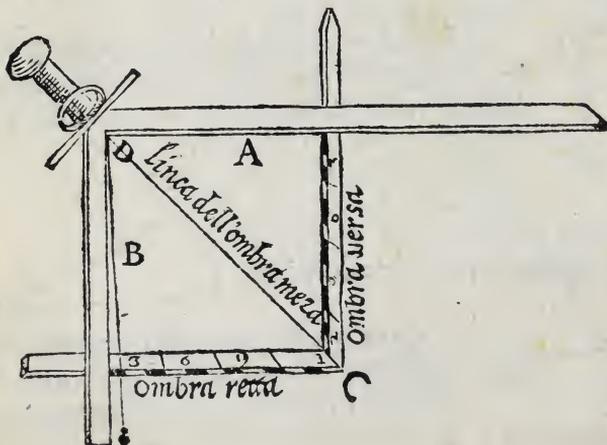
ta linea dall'occhio risguardante alla cosa apparente nel piano dell'orizzonte: come la linea L M.

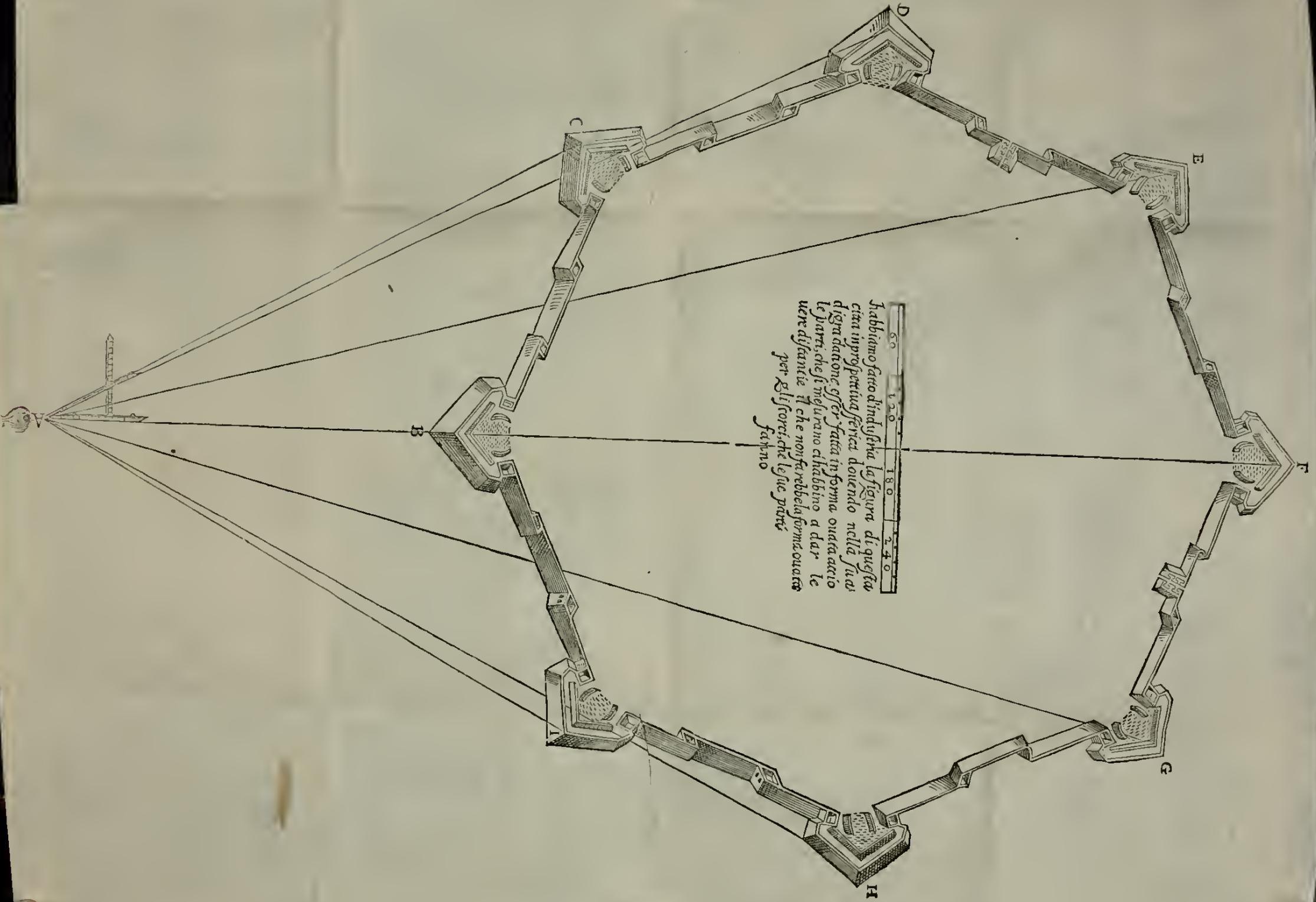


Con questi principij potremo facilmente, senza ignorare i vocaboli de'periti, entrare nella Simmetria degli spatij, & interualli delle cose: però prima

prima d'intrare in quelli mostriamo noi in qual'vso i maestri d'artiglieria si seruono della nostra squadra.

Sotto tre nomi aggiustano, i bôbardieri i lor pezzi, quando quegli adoperare vogliono: il primo dicono fin' alla summa eleuatione, il secondo alla summa ò maggior sommisione, e l'altro, che tra questi due estremi, vien detto il mezo, chiamano di punto in bianco ò mouimento retto. L'eleuatione comincia dal primo punto dell'ombra retta, fin che il perpendicolo casca nell'ombra media à gradi 45. d'vna banda ò dall'altra in punti 12. che è nell'angolo, che fa il gnomone C, dell'istrumento, e questa dicono maggior ò summa eleuatione, perche in quel punto il pezzo tira più lontano: per il contrario la sommisione è quãdo se tira di fico al piano terreo, che comincia dal duodecimo pûto dell'ombra retta, ò dall'altra parte da' gradi 45. segnati nell'angolo del gnomone C. (mettessi all'hora il perpêdicolo nell'angolo che fa il braccio B, col gnomone C. dell'istrumento nel primo pûto dell'ombra versa) fin che venghi à cascar detto perpendicolo nel primo punto dell'ombra retta, ch'iuì è la maggior sommisione ò il più, che detto pezzo potrà tirare di fico. Il mezo quando si tira di punto in biãco, e mouimento retto, ò come dicono i Matematici per il piano dell'orizzonte non muta mai loco, atteso, che egli hà da esser in tal modo piantato, che egli venga à liuello col bersaglio, ouero che tirando vna linea retta dalla culata di detto pezzo diametrale col centro della sua bocca fin'al centro del bersaglio resti parallela, & equidistante col piano perfetto dell'orizzonte ò terreo, ilche si fa quando, messa

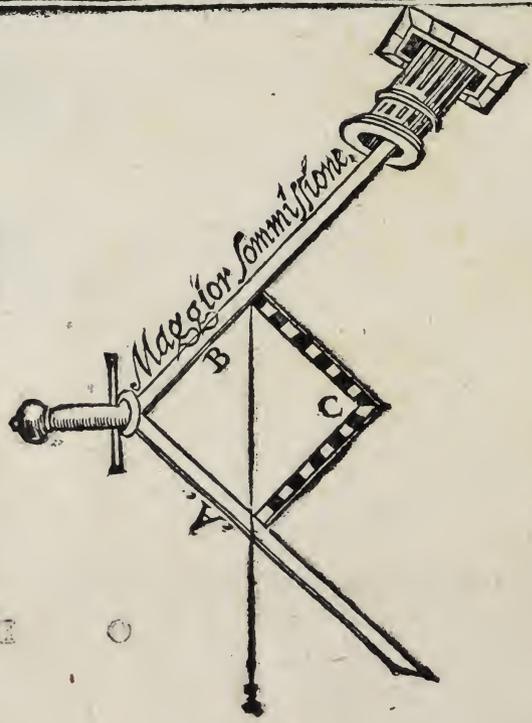
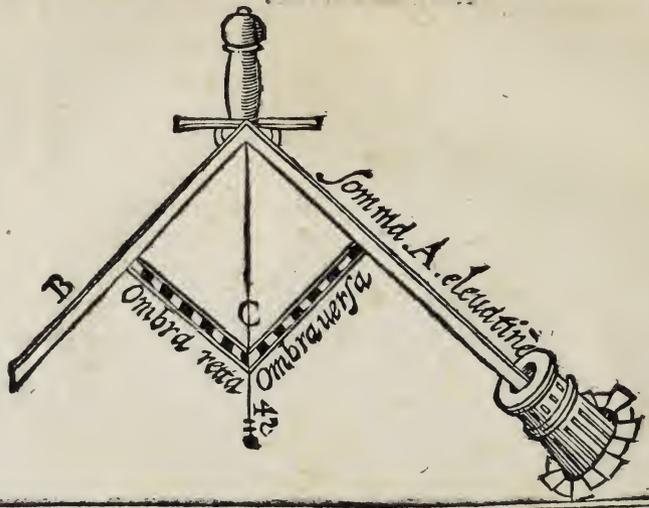
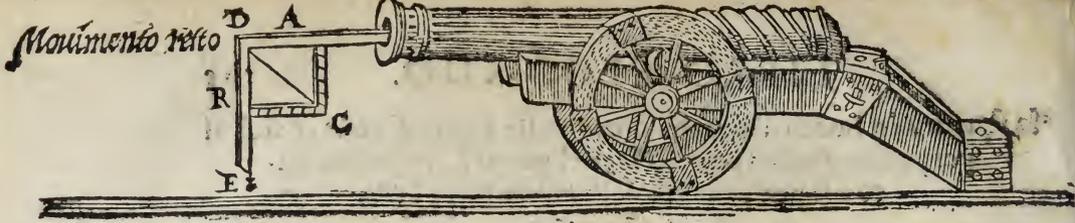




50 120 180 240
 Abbiamo fatto di indistinta la figura di questa
 città impregniata ferita douendo nella sua
 digna d'azione offerzata in forma ouata dar
 le parti che si melurano ci habbino a dar le
 uere distanze il che non fa rebbe la forma ouata
 per gli forci che le sue parti
 fanno

La squadra in bocca al pezzo, come nelle figure si vede, calca il perpendicolo dell'angolo D, nel punto E, primo minuto del primo punto dell'ombra retta della scala altimetrica.





Di questi tre punti, sono due quelli, che danno norma à pezzi d'ogni sorte, secondo la qualità della poluere cō che sono carichi; cioè quando se tira di punto in bianco, ò nella maggiore eleuatione: che di fico se deue astenere quanto potrà il bombardiero da tirarui, essendo che il suo colpo è per il più delle volte, ò incerto, ò di poco danno al nimico non potèdo scopare saluo poco spatio del piano terreo: & acciò sappiate le differenze, che fanno nel tirar i pezzi, metteremo qui quanto tirano i pezzi di punto in bianco, & quanto nella maggior'eleuatione, secondo la sperienza già fatta d'altri, & chi vorrà vedere, quello che tirerà più sopra ciascun punto ogn'vno di questi pezzi, non hauendo la comodità di far la isperienza, potrà trouandosi à Napoli, consultare più huomini dotti & professori di questo eserctio, i quali, quasi ogni giorno di festa, danno opera à simili attioni, tra quali noi, più volte, ci siamo ancora trouati.

Quanto può tirare ciascun pezzo di punto in bianco, & nella sua maggior eleuatione, & di questi due estremi cauar'vna regola generale di saper quãto ogn'vno può tirar in ciascun punto, & minuto della squadra. Cap. XXXII.



N falcone da libre noue può tirar de punto in bianco (profuppongasi che egli habbia il suo giusto carico della poluere da 4. 1. 1. & si farà da 5. 1. 1. ouero da 6. 1. 1. se gli darà pro rata manco) in circa 151. passo e la sua masima eleuatione circa passa 1499.

Vn sagro da libre dodeci può tirar di ponto in bianco passa in circa 200. & la sua masima eleuatione passa 2000.

Vn passauolante, ò vero meza Colubrina rinforzata da libre 25. può tirar di punto in bianco circa passa 300. & la sua masima eleuatione poco più di passa 2500.

Vn Canone da libre sessanta può tirar di punto in bianco passa 250. & la sua masima eleuatione passa 2500.

Vna Colubrina da libre vinti può tirar di ponto in bianco passa 198. la sua masima eleuatione passa 1980.

Vna Colubrina da libre 30. può tirar di ponto in bianco circa

passa 300. & la sua massima eleuatione passa 2500.

Vna Colobrina da libre sessanta può tirar di punto in bianco passa 350. & la sua massima eleuatione passa 3502.

Questo è dunque quanto ogni pezzo può tirar di punto in bianco & nella sua maggior eleuatione: però volendo noi conoscer quanto può tirare sopra ogn'altro punto della squadra trà questi due locati, ricorreremo all'ordine delle proportioni: ma bisogna prima ricordarci di questo, cioè che nel punto in bianco il perpendicolo non occupa ò taglia minuto alcuno del primo punto della squadra: per il che dal loco, oue egli nel punto in bianco si troua fin'alla maggior eleuatione ci vâ spatij 12. & termini 13. à tal che noi metteremo la maggior eleuatione in detti termini 13. Ilche inteso, pigliamo per essemplio voler sapere quanto può tirar locato in punti 9. il sagro che di punto in bianco tirò passa 200. & nella somma eleuatione passa 2000. Diuideremo prima 2000. p 200. che toccherà 10. di quoziente; che è lo stesso, che dire, che la linea della somma eleuatione contiene 10. volte la linea del punto in bianco, ilche fatto diremo, se 13. punti della maggior eleuatione me danno 10. volte il punto in bianco; 9. punti di detta scala quante volte mi daranno lo stesso punto in bianco? per la regola anrea moltiplicado 10. in 9. fa 90. & partiti p 13. trouaremo che detto puto in bianco entrará volte $\frac{12}{13}$ nella linea che tirò il pezzo alzato in punti 9. che volédogli far $\frac{6}{13}$ passa, gli moltiplicaremo per passa 200. che contiene la linea del punto in bianco; & saran passa $\frac{1384}{13}$ lo stesso modo se terrà in tutti gl' altri punti.

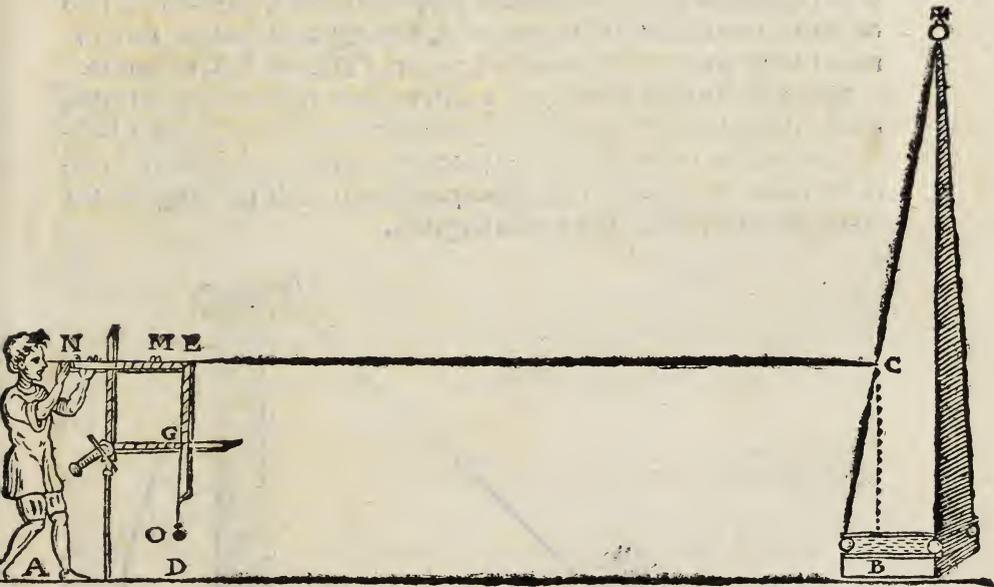
Aliuellare lo spatio terreo, & conoscere si quello è perfetto piano. Cap. XXXIII.



PIV volte è necessario all'Architetto ò Ingegniere per fabricare tempio, edificio ò Città, vedere se il piano terreo dell'ara in che s'hà da fabricare è perfetto piano: ò vero per aggiustar i pezzi d'artiglieria, acciò senza impediméto percotano il loco appostato.

Sia adunque lo spatio terreo la linea A B. volendolo liuellare, e certificarci s'egli è perfetto piano: appostaremo vn ponto in qualche cosa eleuata perpendicolarmente sopra il piano dell'horizonte: e sia il ponto C. fissaremo poi lo istrumento sopra il bastone sta-

tiuo, talmente che il perpendicolo, E, O, cada precisamente sopra la linea E, G, D, e poi l'abbassaremo ò alzaremo talmente che per i forami N M. vediamo il ponto C. il che fatto, misuraremo diligentemente quanto è dall'occhio, ò vero dal forame N. perpendicolarmente in terra, cioè quanta è la linea N A, e similmente misuraremo quanto è dal ponto C, perpendicolarmente à terra, cioè quanta è la linea C B. e trouando, che la detta linea C B. è vguale alla linea N A, e che il detto piano se distende dalla banda destra, e dalla sinistra secondo l'ordine della linea A B, diremo che detto piano A B, sarà perfetto piano.



A trouar l'altezza d'vna cosa apparente, al cui fondamento ò base si possi andare: e per la medesima operatione comprender la distanza diametrale di quella. Cap. XXXIV.



LA Altezza A B, della cosa apparente A, elleuata sopra il piano B D, talmente che se possi andare alla base, cioè al punto B. Per inuestigare detta altezza A B, & à vn tem-

girando l'altro dal puto A verso la base si farà vn'arco del circolo; producendo poi la linea EF in infinito; oue ella taglia il sopradetto arco ò parte d'vn cerchio, ch'è nel punto G, darà la linea EG vguale alla linea EA, diagonale; essendo tutte due prodotte dal centro E alla stessa circonferenza, AG; e quanto è dal F. al G, e la diagonale più lunga dell'altezza FA.

Per pigliar solamente col bastone ò Gnomone statiuo, in che si ferma l'istrumento la predetta altezza, e la Diagonale. Cap. XXXIII.



MOLTE volte coloro, che nell'altefelue tagliano gli alberi eminenti per, nell'vso delle galee, portar poi il graue pondo delle antenne appese, e gonfie vele, ignorando le vie facili, ò con gran difficoltà, e pericolo le misurano, ò vero tagliandogli accaso, spesso fiate desiderano in quelle le debite misure, e malgrado si pentono d'hauergli applicato la segure; però acciò ch'ogn'vno, etian dio quei, che solo tagliar tali alberi tengono per vfficio, possino sapere l'altezze d'ogni traue, e troncar quegli, che arriuano alla ricercata altezza, e quelli, che non arriuano, lassargli intatti, daremo hora vn facile modo, e giustissimo.

Prima pigliaremo il nostro gnomone statiuo, quale intendiamo che sia di tanta altezza, senza la parte, ch'entra in terra, quanto è dall'occhio di quello, che adopera fin'in terra, oue egli mette i piedi: poi distesosi in terra di modo, che le piâte de' piedi voltate verso l'albero che s'hà misurare, tocchino l'vna, e l'altra il bastone statiuo, e di questa maniera s'accòmodarà tiràdosi hor' innati, hor' indietro, fin che per la summità del gnomone ò bastone statiuo vegga la cima dell'albero, di che desidera saper l'altezza: il che fatto misurerà quanto è dall'occhio suo fin'al piè dell'albero, e tãta sarà l'altezza di detto albero: per la ragione addutta di sopra, atteso che in questa operatione, se l'operante guardassi la sommità dell'albero per i traguardi dell'istrumento, e cima del gnomone statiuo, verrebbe à cascar il perpèdico sopra la linea dell'ombra media, come nella infra scritta figura si vede.

pendicolo nella ombra versa sarà l'altezza della cosa apparente minor della linea piana, quel tanto, ch'è dalla linea dell'ombra media al punto, che tagliò il perpendicolo sopra l'ombra versa.

E perche nell'vna, e nell'altra attione si procede differentemente, mettasi per ciascheduno il suo effempio.

Volendo pigliar la sopradetta altezza dell'albero A B. locato l'istrumento come nelle passate operationi, e preso il punto A, per i riguardi trouiamo che il perpendicolo cade nel decimo punto della ombra versa: poi misurando il piano terreo, che è dal piè del gnomone statiuo fin'al piè dell'albero, cioè quanto è dal punto C, al punto B. sappiamo che sia passa 350. e che dall'occhio riguardante à terra ò vero dal punto F, al punto C, sia passa 2. moltiplicaremo i detti passi 350. per i punti 10. dell'ombra versa, oue cascò il perpedicolo, darà 3500. quali 3500. partiremo per 12. punti, ouer diuisioni di ciascun'ombra, e ne verrà 291. e doi terzi, & à questi 291. e doi terzi aggiungendo le passa 2. che sono dall'occhio à terra fa 293. e doi terzi, e passa 293. e doi terzi, diremo che sia la detta altezza A B. dell'albero soprascritto.

Però appressandoci più al piè dell'albero à passa 194. piantato l'istrumento nel punto D, guardando per i forami il punto A, sù la cima dell'albero, trouiamo che il perpendicolo cade sopra il punto ottauo dell'ombra retta: allhora moltiplicando detti passi 194. per i punti 12. in ch'è diuisa l'ombra producono 2328. quali diuisi per i punti 8. che il perpendicolo tagliò nell'ombra retta, daranno 291. a quali 291. aggiugnendo passa due, e doi terzi, ch'è dall'occhio à terra, cioè dall'E al D. fa 293. e doi terzi per l'altezza A B, di detto albero.

A trouare la ipotumissale ò diametrale d'ogni simile figura, s'adopererà conforme all'effempio presente: voglia si trouare la ipotumissale, ch'è dal puto F, al punto A messo nella cima del predetto albero: prima moltiplicaremo i sopradetti passi 350. della piana ò interuallo FG, in se stessi, ci produrrà 122500. moltiplicaremo ancora passa 291. che contiene l'altezza A G, in se stessi, daranno 84681. quali 84681. somati insieme cò 122500. monta 207181. de' quali 207181. se pigliarà la radice, quale sarà 455. e tanti passi diremo, che farà la linea E A, ipotumissale.

$$\begin{array}{r}
 001 \\
 44656 \\
 207 \\
 \hline
 455 \\
 \hline
 890
 \end{array}$$

Come si conosca l'altezza d'vna cosa apparente, la cui base non si possi veder ne andarse li da piedi, e similmente la Ipotumissale, & orizzontale ò pianana occulte all'occhio.

Cap. XXXV.



LE VNE volte è necessario à vn Signor ò Principe auisare il Castellano d'vna rocca situata in mezzo d'vna Città, oue egli non afsiste, ch'egli si difenda ancora alquãti giorni (nondimeno che la Città sia già stata presa dal cãpo nimico) perche in quel mezzo egli verrà con conueniente aiuto à leuargli l'assedio: si come si legge di Camillo, quãdo Breno Capitan di Francesi, presa Roma, assediua il Capitolio, che mandò auisar il Senato iui rinchiuso, & assediato, ch'egli era p'uenire à torre l'assedio, che i Galli gli haueano messo; e perche quello strenno soldato hauea compreso il precipitoso luoco, per doue occultamente era per intrare nel Capitolio, non si curò d'altri mezi d'ascendere sopra quegli scogli: però quãdo altra via non ci fusse così ispedita, non mancauano a' Romani l'artificio di più forti di scale portatili, da poter condurre alla presenza di quei padri l'ardito messo, e far quelle con tal misura, che vgguagliassero alla summità di quel loco eminente. Adunque per trouar questa quantità ci bifogna inuestigare il modo come noi, essendo fuori delle mura, possiamo misurare il giorno l'altezza della fortezza ò torre, sopra che vogliamo ascendere per conforme quella fabricare la scala secreta: Sia la cosa apparente A. l'altezza della quale è la perpendicolare ditta dalla sommità A, alla base ò piano terreo, sopra ch'essa altezza si riposa, il qual piano sopponghiamo sia quello perfetto piano, che se istende (se non in atto almeno in mente ò in potenza) dal luoco, oue ci ritrouiamo equidistante al piano dell'orizzonte, il qual piano poniamo, che vna parte ne sia lo spatio doue si stende la linea DR. e detta altezza sia la linea AF, il cui fondamento verrebbe ad esser dentro delle mura, e del corpo del monticello T, cioè doue concorrono insieme le due linee DR, & AF, tratte con la imaginatione penetrante la detta montagnola T, il qual concorso ponghiamo, che sia il

punto F qual punto E nõ è apparente, per causa che detta muraglia se gli interpone: volendo adunque artificiosamente con l'aspetto misurare detta altezza A. F. e tutto à vn tempo trouare la distanza diametrale di tale altezza, e similmente la distaza orizzontale, cioè quella, ch'è dall'occhio riguardante al punto doue il piano dell'orizzonte sega tal' altezza, quantunque tal punto non sia apparente, ò veramente quella, ch'è da noi per retta linea al fondamento di tal' altezza cioè al punto F occulto.

Accommodesi prima l'istrumento come nelle passate operationi in qualche uoco, che sia più perfetto piano, che sia possibile; poi appostaremo il punto A, nella sommità della cosa apparente, che cercheremo veder per il traguardo dello istrumento; il che fatto considereremo sopra qual'ombra cade il perpendicolo dello istrumento; e se egli cade sopra l'ombra versa (ch'è più frequente) vedremo quanti punti taglia il perpendicolo in quella, e per quel numero partiremo 12. in ch'è diuisa ogni ombra, & il numero che risulta, detto quoziente serbaremo da banda; come se il perpendico cadesse sopra ai 2. punti, il numero quoziente verrebbe ad esser 6, che serbiamo da parte: poscia segnaremo il loco nel quale siamo stati; e ci tiraremo alquanto indietro ò quanti nettamente, & uisureremo la seconda stazione piantando di nouo lo istrumento, e guardando per il suo traguardo la sommità A, e guardando diligentemente sopra quanti punti dell'ombra versa cade il perpendicolo, partiremo per quegli punti nouo 12. diuisione di tutta l'ombra versa, & il numero quoziente, che verrà, sottraremo dal primo quoziente che fu serbato (essendo quel minore ò vero al contrario, se quel è maggiore), e quello eccesso si serbarà: come se nel loco della seconda stazione il perpendicolo cadesse sopra i punti 6. di detta ombra, di uideremo 12. per detto 6. ne verrà per numero quoziente 2, quale 2. sottraremo dall'altro numero quoziente serbato, che fu 6. il cui eccesso è 4, che serbiamo da banda: misureremo poi lo spatio, ch'è dalla prima alla seconda stazione (con che misura ci parrà) & il numero di quelle misure di uideremo per lo eccesso ultimamente serbato, che fu 4. & quello, che viene s'aggiugnerà la perpendicolare dall'occhio à terra; e tal summa farà l'altezza di detta cosa apparente.

Esempio se il numero delle misure di detto spatio tra la prima, e seconda stanza fusse passa 156. di uideremo detto 156. per 4. ne viene passa 39. per la vera altezza della torre A. F. come nella figu-

ra si vede. Fin' adesso (per non esser questo luoco di dimostrazione) non habbiamo reso ragione d' alcuna operatione da noi fatta: no idimeno, per dar vn' altro modo di pigliar la ipotumissale dare. no in questa la ragione della predetta altezza, e dell' horizontale, e diametrale, che dall' occhio nostro va à terminar nel punto A, & F, messo nella perpendicolare di detta altezza, & acciò il nostro dire si renda più facile, si darà vn' altro effempio della stessa altezza. Nella prima statione detta C. cade il perpedicolo nel decimo punto dell' ombra versa: e nella secòda: segnata D cade sopra l' ottauo di detta ombra: e dal punto C, al punto D, son piedi 285. partiremo tutti i punti 12. dell' ombra per 10. che sega il perpendicolo nella prima statione, ne viene 1. & vn quinto, che serbaremo: partiremo similmente 12. per 8. segati nella seconda statione: ne viene 1. e mezzo dal quale 1. e mezzo sottraremo 1. & vn quinto resta 3. e per questi 3 partiremo 285. spatio dalla prima alla seconda statione, ver 10rà 950. ch'è l' altezza che contiene la cosa apparente dall' A, al F. Per la cui dimostratione tiraremo vna linea dal D, al C, producendola tanto, fin che nella nostra imaginatione cõcorra la linea A F. dentro le mura nel punto F: e perche il triàngolo A C F. è simile al triàngolo L P Q. della prima statione; e tal proportione qual' hà la linea ò lato A F, al lato C F, tal' hà il lato P Q. al lato Q L: per la 13. & 21. diff. 7. Euclid. onde tante volte, quante intrará il lato P Q. nel lato Q L, tante volte intrará il lato A F. nel lato C F: e perche il lato P Q. è punti 10. & il lato L Q. punti 12. adunque il lato P Q. entra 1. & vn quinto nel lato L Q. seguita dunque, che il lato A F, entra 1. & vn quinto nel lato C F; ilche serbaremo da parte: & voltandoci alla seconda statione per le medesime ragioni trouaremo che il triàngolo D F A. è pur simile al triàngolo L P Q. della detta seconda statione, e che tante volte, quante entra il lato P Q. ch'è punti 8. nel lato L Q. ch'è punti 12. tante intrará il lato A F, nel lato D F: e perche il lato P Q. entra 1. e mezzo nel lato L Q. adunque il lato A F entrará similmente 1. e mezzo nel lato D F: laonde sottrando il lato C F dal lato D F, cioè 1. & vn quinto da 1. e mezzo restará 3 per la differenza C D: si che la detta differenza C D verrebbe ad 10 esser quei 3 della detta linea A F: & perche la detta differenza C D, è piedi 10 285. seguita adunq; che piedi 285. siano 3 della linea A F; per ilche tutta la linea A F verrebbe ad esser pi 10 edi 950. e tanti sarà tutta l' altezza A F.

Di qui viene la ragione di poter trouare la ipotumissale perche sicome

to ci firaremo alquanto indietro ò innanti, e nella seconda stazione vedremo i punti che il perpendicolo taglia nell'ombra retta, che spartiremo per uale quel che prouiene sarà ancora rotto, e pigliando l'altro rotto, che serbafissimo cauaremo il minore dal maggiore, e serbaremo il residuo; misureremo poi quanto è dalla prima alla seconda stazione, la qual misura partiremo per il residuo, che seruafissimo, ma uolendo pigliar la distanza del piano terreo a questa statione uenimeto aggiugneremo la perpendicolare ch'è dall'angolo dello istrumento à terra, e sarà il tutto l'altezza proposta. *Ad omnia* Bisogna auertire, che per far simili operationi con giustezza è necessàrio, che l'istrumento habbia la matre uita, oue entra la uita del gnomone nell'angolo dello istrumento, da doue pende il perpendicolo immedesimamente quando s'ha da fissare l'istrumento in più luoghi, far, o che stia sempre in quell'istesso, nelle seconde che è in stato nella prima: perche altrimenti ogni minimo errore varia grandemente la misura dalla sua giustezza.

Per trouar la longitudine, latitudine, differenza ò distanza di due luoghi sopra la Carta di nauigar per detto Istrumento. Cap XXXVI.

ESSENDOCI venuti in mano alcune carte da nauigare fatte dall'Oliuier Magliorchino in Messina, e da Visconti, che habitano sopra il mollo di Genoua con la graduatione polare di questo nostro Mare Mediterraneo, oue per bona sorte Napoli era messo à gradi 45. Genoua à 47. VENETIA à 52. e così negli altri luoghi; à beneficio commune, essendoci loro amici, gli dimandafissimo per qual ragione da poco tempo in qua graduauano le lor carte? M. Baldassero Visconte, ci rispose, che per amor di questi Vascelli, che lor dicono Bretoni, quali da due anni in qua portano il grano d'Alemagna in Genoua: e si seruono delle nostre carte, usandole con l'altezza de' luoghi, per non hauere la pratica di questo Mare, come hanno i nostri Marinari, che conoscono per quella ogni Isola, montagna ò spiaggia: & vn Piloto della prima naue, che quello anno è venuta da quella banda in Genoua, che li si trouò, cacciò di sotto la cappa vna carta stampata in quelle bande con la stessa graduatione

zione di detto M. Visconte; però ci disse, che loro non la trouauano troppo giusta; per il che in molti luoghi pigliauano Piloti dotti in questo mare: gli dimandassimo che autor vsauano nel regimento (così detto dagli infaticabili Marinari. Portoghesi) della loro nauigatione, à ch'egli rispose, che il Medina Spagnuolo, in lingua Francese, & haueuano ancora il regimento ò libro secòdo della Cosmografia di Pietro Apiano: allhor gli mostrassimo in quei l'altrezza di tutti i luoghi dallo stretto di Gibilterra fin'al faro di Messina, e mostrassimo al medesimo Visconte il modo di far la graduatione sopra le sue carte, che veramente trouiamo manco abbagliate dell'altre, oltre che nella nostra Nautica Mediterranea, si vedrà l'altrezza de' luoghi in tutto il Mare Mediterraneo, e più Piloti hāno la graduatione fatta di mano nostra nelle loro carte, desiderosi noi, che in cosa di tanta importanza si troui la vera strada di condurre le nauì à saluamento: però essendo questi due Maestri i primi, che faccino le carte del Mare Mediterraneo (non mettiamo M. Giacomo Scotto da Leuante Piloto Pontificale, non haueudo egli questo artificioso essercitio per proprio vfficio) crediamo che di qui innanti metteranno alle loro carte la giusta graduatione: e la nostra Nautica mostrerà ancora à gli altri il modo: per il che (acciò che ogn'vno possa nauigare ogni Mare con più facilità, che fin'hora non s'è vfato, e trouare, senza eclissi, ò inganneuoli horioli, la vera lógitudine de' luoghi, per il mezo del nostro istrumento, la larghezza polare, e differenza da vn loco all'altro, tanto sopra la carta Nautica, & ogni altra descrizione di Prouincia; e tutto l'orbe in piano; quanto sopra il globo, & ogni figura sferica, ouè le misure de' luoghi con più giustezza se pigliano, che non farebbono nelle descrizioni in piano; non ci essendo tra il piano e la sfera veruna parentella ò similitudine) accomodaremo prima il nostro istrumento in vn quadro perfetto, restandoci faccia à noi la parte, oue sono scritte le parti vguale contenute in ciascun quadrante del circolo da 90. in 90. e se fusse possibile vorressimo che ogni carta fusse fatta per i gradi dell'istrumento: perche quando la carta non fusse graduata, basta mettergli detto istrumento sopra; aggiustando i quattro angoli di fuori d'esso istrumento sopra i quattro angoli, che fan le quattro linee, che stan ne' quattro lati del margine della carta; e perche non lice ad ogn'vno hauer l'istrumento nostro, essendo egli solamente fatto per vso de' Principi, per natura ò per virtù, basta che il Piloto si faccia vn quadrante di legno

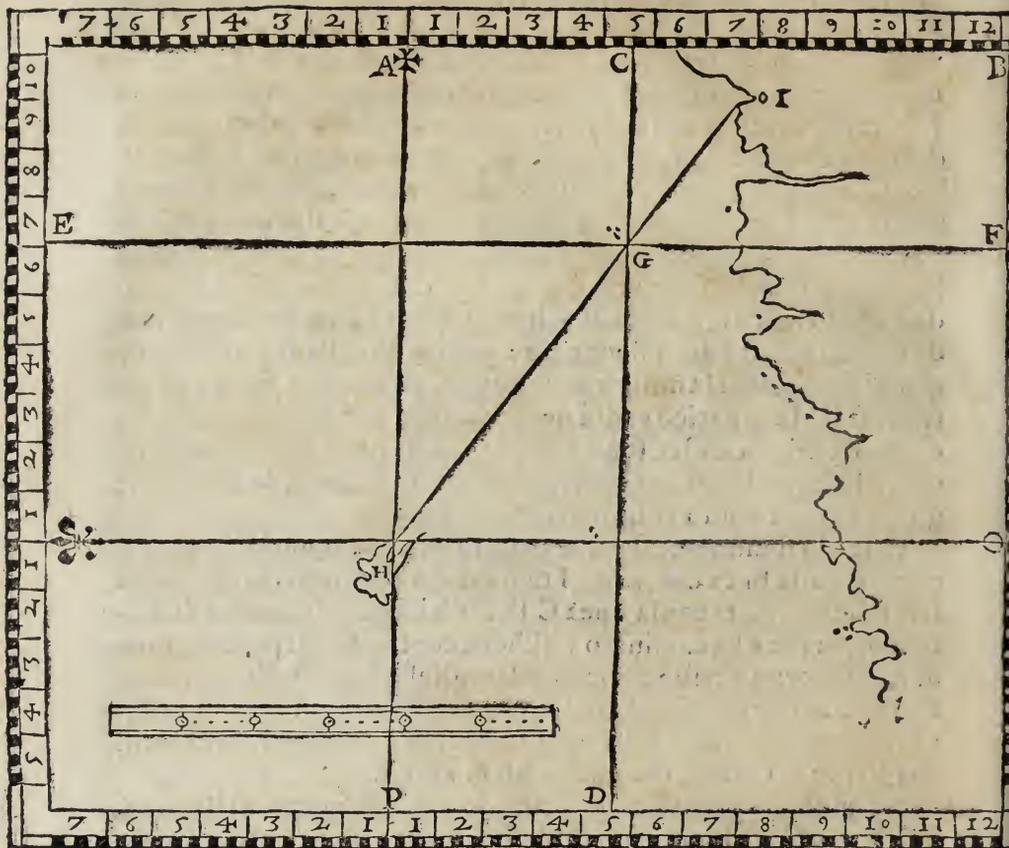
gno di cipresso, effendo questo legno più atto ad ouiare le ingiurie del tempo, ò vero di ottone, oue sieno intagliati i gradi della longitudine, e latitudine d'ogni loco descritto nella carta: ma con scriuergli ne' quattro lati del margine della carta, si scusa l'vno, e l'altro istrumento.

Venendo adunque all'operatione trouandoci con la naue nel punto H, ch'è l'Isola di Minorica, & volendo andare alla volta di Tabarca in Barbaria ch'è nel I. prima di far partéza, per il nostro istrumento, come giù daremo i modi, ò per altro pigliaremo l'altezza polare di Minorica, che trouiamo esser gradi 40. minuti 20. poi vederemo il vento perche s'hà da tirare, ch'è la quarta di scirocco verso Leuante: il che fatto, se daran le vele al vento: hauendo poi nauigato due ò tre giorni per detta quarta di scirocco tornando à pigliar di nouo l'altezza del po'ò trouiamo in altezza di gradi 35. min. 50. e questi gr. 35. min. 50. sottrarremo da gr. 40. min. 20. dell'altezza polare del loco della partenza ò prima stazione, ne risulta 4. gradi, e 30. minuti: metteremo all'hora il centro dello istrumento sopra il loco della partenza (conoscési questo centro tirando due fili sopra le due diagonali d'esso istruménto, ò vero partendo in due parti vguali i lati dello istrumento di modo, che in questi due fili incrociati restino formati il Leuante, il Ponente, la Tramontana, & il Mezogiorno) & il Leuante, e Ponente dell'istrumento resti parallelo al Leuante, e Ponente della carta; e la Tramontana, e Mezogiorno pur dell'istrumento parallela ancora alla Tramontana, e mezo di della carta, e così aggiustati, contaremo nel lato dello istrumento dal Leuante A verso B scirocco gr. 4. min. 30. terminati nel punto C, nelqual punto attaccando vn filo, e distendendolo fin'all'altro lato dello istrumento, oue è il punto D. discosto ancor'egli gr. 4. min. 30. dal Ponente verso il Libeccio: oue detto si'ò taglia la quarta di scirocco verso Leuante in punto G, diremo che è il vero loco, oue si troua la naue, che sarà 10. miglia sotto quello scoglio, che si troua trà Libeccio, e la sua quarta verso Ponente nella carta, ma à noi resta dalla quarta di Scirocco verso Leuante, oue si farà vn punto col piombino, tenendo à mente i gr. 35. min. 50. che iui si trouò d'altezza polare: e seguitando per detta quarta di Scirocco, il tempo che ci parrà, che siamo appresso al fin del viaggio, se farà la terza stazione, pigliando l'altezza polare, che trouiamo esser gr. 34. min. 10. i quali leuando da gr. 35. min. 50. serbati nella seconda stazione restano gr. 1. min. 40. e tornando
à met-

à metter come sopra, il centro dello istrumento nel punto segnato col piombino nella seconda statione, contaremo dal Levante verso scirocco gr. 1. min. 40. e tirando il filo da quello al grado, e minuto simile opposto per diametro, contando da Ponente verso Libeccio, notaremo in che parte taglia detto fi' o la detta quarta di Scirocco verso Libeccio; & in quel loco diremo che si troui allhora il vascello discosto 30. minuti da Tabarca, essendo Tabarca sotto l'altezza polare di gr. 33. min. 40. e cassando il primo piombino, metteremo vn' altro punto segnato con quello in questa terza statione, ch'è nella segatura, che quì hà fatto il filo disteso da grado à grado sopra la quarta di Scirocco verso Levante: il qual modo si terrà mentre dura il viaggio: pigliando nella scala delle miglia di detta carta la misura delle miglia, ch'è da vna stanza all'altra: oue il Matematico vedrà quante miglia contiene ogni grado, e che ò le miglia nostre sono assai manco di passa mille geometriche, ò le legue di Spagna contengono molto più miglia, che non se gli dà. Però la nostra Nautica il tratta à pieno.

Volendo similmente saper la longitudine tiraremo la linea E F parallela alla linea che vada da Tramontana à mezodi, laqual linea E F. fa angoli retti con la linea C D, che hà segato la quarta di Scirocco, perche s'hà caminato; allhora contando dal primo grado di Mezzogiorno verso Scirocco nel lato della longitudine, cioè da Ponente al Levante fin' al grado, che detta linea E F. taglia, ci darà il numero de' gradi della longitudine, ch'è da Minorica al loco, oue si troua la Naue, che farà gradi 6. min. 6.

Ne' globi ò figure sferiche, essendo i gradi segnati nella equinoziale, e Meridiana, non è dibisogno altro istrumento, che due fili, che taglino i venti; e per saper le miglia, se gli daranno conforme alle miglia, che ciascan grado d'ogni vento contiene, & altroue habbiamo insegnato.



Come sopra la Carta Nautica, conosciuta la distanza de i luoghi, si conosca il luoco, oue si troua la Naues: che i Piloti del nostro Mare dicono: pigliar due capi per l'aguglia, ò vero bussola.

Cap. XXXVII.



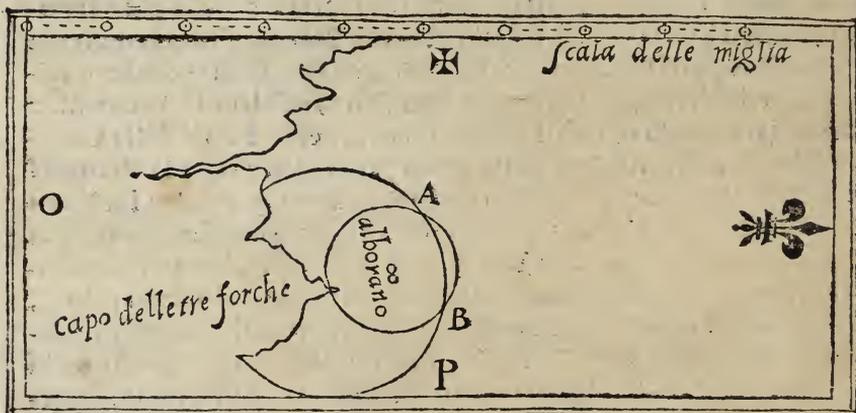
ABBIAMO nel passato capitolo addotto l'esempio del nostro ragionamento in questo Mare, acciò le Naui forestiere (che à noi ogn'anno à soccorrerci con l'abbondanza, che la franca, e liberale mano celeste gli pious, & alla Italia già sono alcuni anni per i pro-

i proprij peccati toglie, vengono con felice nauigatione intorno a nostri lidi solchino l'onde, e senza pericolo prendano gli amatori: con animo ancora di persuadere i Piloti nostri ad abbracciar questa diuina arte di nauigare: ne si fondino in dire, che quã la pratica nuda sola serue, e che l'Oceano, la cui grandezza, & vasto golfo occolta le terre, e lidi, hà di quell'arte bisogno: perche a questo gli responderemo, che abbagliando il corso nell'Oceano, non si corre pericolo d'investire in terra, toccare seccagne, ò dare in scogli; per il largo campo, ch'egli alle Naui porge: ma il nostro ogni volta, che la corrente vi trasporta ò il vento vi sua trouate mille Sirti, altrettante Scille, e doppie Cariddi: non è per Dio, ancor fresco nella vostra memoria, Piloti Satrapi, il naufragio delle due galee del Serenissimo Gran Duca di Toscana su le formiche discosto 10. miglia da monte Cristo, oue in Mare si noto, per sciagura vostra, i radi notatori, e naufrago stendardo, che su gli scogli si saluorno desti in preda a' barbari Corsari? e che più vergogna; l'altro hieri venendo dall'Elba alla Pianosa (oue la mattina seguente doppo il giorno di S. Pietro facesti presa di tre fuste d'Algieri) in dieci miglia di viaggio, tra l'vna, e l'altra Isola con Mar bonaccia, essendo notte alquanto oscura, cento Piloti della Capitana dimandaste all'altre galee: ò di galea, doue resta la Pianosa? perche la corrente, hauendo consumata à remo, e col trinchetto tutta la notte, non lassaua far vn palmo di viaggio: e ben 30. miglia in Mare vn'altro, che comãda, faceua alestire il ferro per dar fondo: Abbracciate adunque, acciò meritamente il nome di Piloti, che hora vsurpate, vi peruenga, le vere regole di nauigare, e sapere con note strade, solcare gli immensi golfi: e noi, non stracchi di giouarui, & all'altrui beneficio intenti, ogn'hor a'nuoui secreti, per poi comunicarui, daremo con perpetuo studio, continua opera. E perche le nostre promissioni non sieno da voi giudicate vane, cominceremo à redarui l'affaggio con darui vn modo più facile, e giusto, che il vostro, che vsate, e si nascosto tenete, di trouare due capi; col vostro per la bussola; ma col nostro senza: oue la bussola maestreggiando ò gregheggiando nõ potrà causarui errore: State dunque attenti.

Partendo da Orano con vna Galea per venire alla volta dello stretto di Gibilterra per viaggio da Mezogiorno si scopre il capo delle tre forche, e da Ponente l'Isola d'Alborano, e perche il capo delle tre forche è più eminente, ancora ch'è più lontano, congettu-

ramo, ch'egliè lontano da noi miglia 70. per il che pigliando miglia 70. nella scala delle miglie, mettiamo vn piede del compasso sopra il capo, e girando à torno l'altro faremo vn cerchio: poi col medesimo compasso mettendo il piede fermo sopra Alborano, e l'altro sopradetto capo di tre forche girandolo attorno verrà à tagliare il circolo di prima in due punti A B, vno verso Ponente, e l'altro verso Leuante, però perche la galea è più à Leuante, che nò è l'Isola de Alborano, noi diremo che nella tagliatura A, ch'è da Leuante si troua la galea; ch'era l'intento nostro.

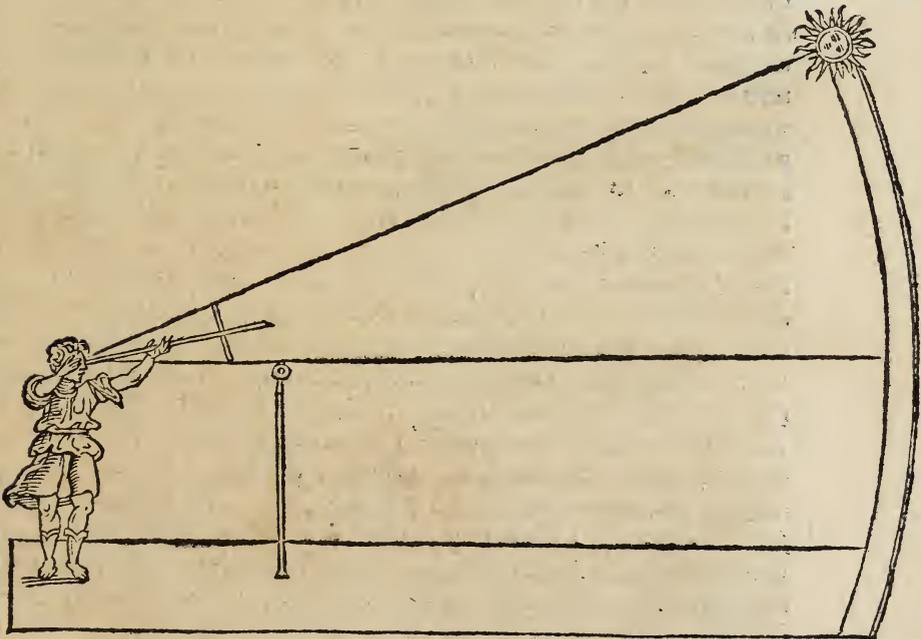
Perche i compassi, che s'vsano nella carta di nauigare non possono far questa operatione, adduciamo noi l'vso di essa al compasso, che nello strumento nostro si forma, accommodandogli nella punta del piè, che hà à girare vn piombino ò lapis, acciò faccia il cerchio, che si possa cassare con la cera ò molica di pane.



E ancor necessario auertire, che detti due cerchi si segano auicenda ò vero si toccano in punto: segandosi si procederà come sopra: però toccandosi in punto in quel punto diremo ch'è il loco, doue si troua la galea, e per conoscer questo punto giustamente tiraremo vna linea, che vadi da vn centro d'vn cerchio al centro dell'altro.

Dell'uso della trauerfa ò Croce del Pugnale, e com'ella col gnomone C, ò parte di mezo della lama forma la Ballestiglia, Radio Greco, ò baston di Giacob, e degli effetti suoi. Cap. XXXVIII.

DI sopra, nella descrizione delle parti dell'istrumento, s'è mostrato tutte le misure, che nel gnomone C bisogna mettere, p poi potersene seruire à variij vsi, tra le quali in vna delle latitudini son intagliati i gradi del Radio, da' Greci detto Astronomico, il cui Curfore ò braccia, in ch'egli entra, è la trauerfa, e Croce del nostro pugnale, che corre hor sù, hor giù per la longitudine d'esso Radio



per mezo d'vna guida, fin che vno de' radij visuali passando p la cima superiore s'aggiusta col centro del corpo solare ò con la stella polare, detta cõmunemente Tramontana; secondo per qual si vuol piglia;

Pigliare l'altezz polare, ò della regione (per questi due s'vsa pigliar da' Marinari, ancor che per la Luna: & ogn'altra stella si possi pur pigliare con gran giustezza) e l'altro radio visuale passando pur per la cima inferiore di detta trauerfa s'agguaglia col horizonte.

Acciò che' gradi che restano verso l'occhio nõ habbino à restar tanto stretti si fa il gnomone ò radio assai lungo, però perche sarebbe la sua longhezza di grande impedimento, per il manco si taglia del legno ò radio i primi 20. ò vero 30. gradi, che occupano gran parte del radio: i quali si segnano nell'altre due faccie di detto radio, ò vero nella trauerfa quando ella fusse più longa, ma noi quì habbiamo solamente tolto via le prime 10 parti ò gradi che è quella quantità segnata dall'A, al B, ancor che nel nostro pugnale vi entrano manco.

Volendo dunque con detto Radio pigliar l'altezza del Sole; pigliaremo prima il nostro solito stile, gnomone ò bastone statiuo, ch'ogn'vno, che adopera deue hauere, tanto alto quãto è dall'occhio suo à terra, fuor della parte, che nel piantarlo entra dentro terra (noi gli vsiamo con tre piedi, i quali si slargano à modo d'vna piramide, e si tornano à congiugner insieme, che con lo statiuo par sieno vniti) quale si fissarà à liuello, poi se tirarà l'adoperante indietro tanto quanto è lungo detto legno statiuo: chiudendo poi con la mano dritta l'occhio dritto, sostentarà con la sinistra il Radio immobile il cui calce s'appoggerà, mettendolo in mira, sotto l'occhio sinistro, di modo, che la trauerfa, che più propriamente si dice Curfore, resti con vna cima verso il Sole, ò Stella, e con l'altra verso la sommità del bastone statiuo (resta ordinariamente il Curfore tra l'adoperante, & il gnomone statiuo). Ilche fatto moueremo detto Curfore hor sù, hor giù, fin tanto che i raggi visuali, che dall'occhio nostro son prodotti, passando p le due cime d'esso Curfore, l'vno vadi à terminarsi nel cétro del Sole, e l'altro nella sommità del bastone statiuo: ilche farà più volte, fin tanto, che il Curfore, che verso l'occhio vien sempre ritirando, ogni volta, ch'egli fa detta operatione, cominci à tornare in dietro, si per le sue cime vogliamo guardare il centro del Sole, e la summità del gnomone statiuo, qual serue di linea Orizontale: Allhora vedremo sopra quanti gradi del Radio calca il Curfore, e tanti gradi diremo che sia in quel giorno l'altezza Meridiana del Sole: però ne' giorni minori dell'anno oue l'altezza meridiana nõ arriua à gradi 30. si cõtara

tarà ne' 30. gradi maggiori scritti nell'altra faccia ò vero si leuaranno della trauerfa in vn lato.

L'istesso modo si tiene nel pigliar l'altezza della Tramontana, ò di ciascuna astra stella, saluo, che allhora essendo notte, attaccaremo vna candelletta allumata nella cima del bastone statiuo, per laquale aggiustaremo il raggio visuale inferiore.

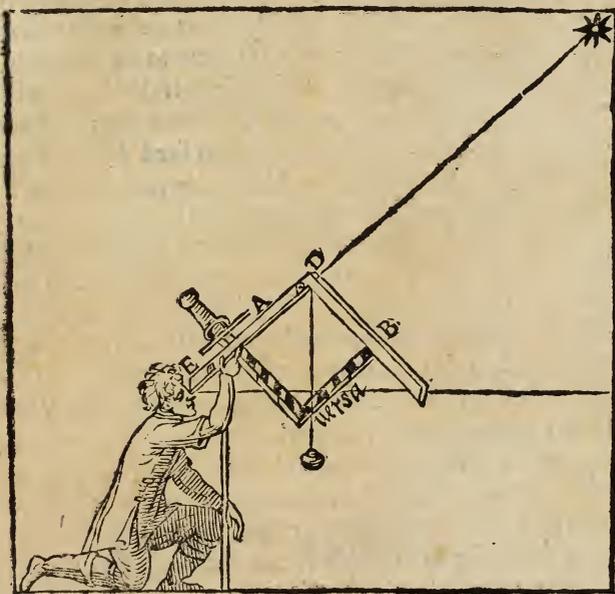
Come s'offerua l'altezza del Sole sopra l'Orizzonte, la cui maggior è la Meridiana. Cap. XXXIX.



ABBIAMO d'industria trasaffato il modo, col quale, per via dello istrumèto in forma quadra, si piglia l'altezza del Sole sopra l'horizonte, e la sua maggiore, ch'è la Meridiana; atreso che il vero metodo, & ordine del libro nostro, è metter le misure della terra in vn luoco, e quelle del Cielo in vn'altro. Si che essendo l'vso della Ballefriglia solo pigliar l'altezza de' corpi celesti, doppo l'vso suo, ci parse dar il secondo loco in simil effetto al nostro quadrante.

Essendo adunque necessario, per trouar l'altezza polare, hauer prima la Meridiana del Sole, mostriamo pur noi in questo secondo modo, come ella pigliar si possi: profupposto, che il quadrante, in ch'ella si piglia, altro non è, che la quarta parte d'vn cerchio diuiso in gradi 360. come è il dorso dell'Astrolabio, de'quali detto quadrante ne hà gradi 90. rappresentado egli vna quarta parte d'vno de' cerchi maggiori imaginati nel Cielo, si come tutto il cerchio dello Astrolabio ò altro planisferio rappresenta tutto vn cerchio di quei maggiori del Cielo. Detta altezza adunque se piglia in più modi con detto quadrante, de'quali mostreremo due più facili: fissaremo prima, al nostro solito, il detto quadrante nella cima del gnomone statiuo, di modo che il braccio B. resti parallelo alla linea orizzontale ò vero gli caschi sopra, e col braccio A. facci vn'angolo retto: ilche fatto: calaremo poi detto braccio A. sin tanto che per il traguardo si possi veder il centro del corpo solare, ò vero fin che il raggio del Sole intrado per la parte opposta d'esso traguardo venga à corrispondere nella parte, ch'è verso noi, cioè intrando per il traguardo E. venghi à ferir nel punto D. per diametro (essendo il traguardo il cannaletto, che di sopra habbiamo detto), si piglia il radio ò spera del Sole mettendo la mano innanti all'

pra, verso il Sole ò stella: poi s'alzi ò abbassi, fin'à tanto che per il traguardo di detto angolo D. guardando dalla banda del E, si vegga il Sole ò la stella, di che se desidera saper l'altezza, ò vero il raggio del Sole vi passi, come sopra si disse, mettendo la palma della mano innãti al punto, che il Sole per dentro il cannaletto in quella manda: guardesi allhora sopra quanti gradi del quadrante casca il perpendicolo, e quanti saranno, tanti diremo, che farà l'altezza del Sole in quel punto: per pigliar la Meridiana faremo il medesimo da poco in poco, tre ò quattro volte, fin che cominci à tornare adietro il perpendico'lo, e notando il più discosto grado, e punto, à chi egli arriuò, iui diremo, che farà la maggior altezza, e quella sarà la Meridiana, contando dal primo punto dell'ombra versa verso la retta.



Come se piglia l'altezza polare ò della regione per via del Sole. Cap. XL.



AVENDO à seruire il nostro istrumento nõ meno alle operationi di Mare, che à quelle di terra, ci parse nõ douer tralassare in questo discorso cosa, che à simil vso s'apparten-

R parten-

partenga: si per non s'hauer à desiderar il fine delle operationi, à chi egli serue: comé ancora, douendosene seruire, per euitare la spesa d'altri libri, oue simili attioni, con longo ragionamento, diffusamente si leggono. Maggiormente, che soldati ò Marinari non sogliono, ne possono accompagnar si di più libri, che quegli, che in seno portare si possono. Senza, che l'essercitio, & ageuolezza della propria vita gli impediscano. Perilche, si come nell'altre operationi, habbiamo ancora voluto mettere in queste il modo di pigliar l'altezza polare ò delle regioni: per mezo dellaquale non solamente sappiamo, in che parte del mondo ò disposizione del Cielo ci trouiamo (cosa che etiandio nella stessa patria s'ignora) ma ancora in alto mare saper appunto in che parte corre la Naue, & i manifesti pericoli, che con simili cognitioni s'euitano.

Volendo adunque trouar l'altezza del Polo ò Regione bisogna hauer due cose: la prima l'altezza Meridiana del Sole: la seconda il vero loco del Sole: mediante ilquale si troua la declinatione d'esso Sole con la parte oue ei declina: cioè se egli declina dalla equinottiale ò verso Mezogiorno ò verso Tramontana; ilche si conosce mediante il segno. Percioche se il segno farà Meridionale come Libra. Scorpione. Saggittario. Capricorno. Aquario. Pesce, tale farà la sua declinatione. Se Settentrionale come Ariete. Toro. Gemini. Cancro. Leone. Vergine, parimente Settentrionale farà la sua declinatione dalla Equinottiale, come nell'vso del pomo del pugnale à suo loco se dirà; percioche pigliandosi l'altezza di quà dalla equinottiale, oue siamo noi; allhora dalla altezza Meridiana del Sole si leuarà la declinatione essendo ella Settentrionale, e restarà l'altezza dell'equinottiale, cioè quanto alto è il punto dell'equinottiale nel Mezogiorno: laqual altezza se si leua da 90. gradi del quadrante ò quarta parte del cerchio de'maggiori, resta quanto alto è dalla equinottiale al zenith ò punto nostro verticale: laquale distanza è sempre la larghezza della regione, & vguale alla altezza del Polo sopra l'orizòte: ma se colui, che offerua è verso la parte di Mezogiorno, e la declinatione è Settentrionale, s'hà d'aggiugnere tal declinatione all'altezza Meridiana, e ne verrà l'altezza della equinottiale, laquale se si leua da gradi 90. resta l'altezza polare ò larghezza della regione. Ma essendo nella parte Meridionale la declinatione si leua dalla altezza Meridiana, e quel che auanza è l'altezza della equinottiale, che tolta da gr. 90. resta finalmente l'altezza del Polo.

Essendo però il Sole nella equinottiale, oue non fa declinatione: com'è nel tempo degli Equinotij, hauuta l'altezza Meridiana, essendo ella, quella della Equinottiale, si leua da gradi 90. & il restante è l'altezza polare.

E quantunque le cose dette siano facilissime per più chiarezza si darà vno effempio nel segno, e regione Settentrionale: trouandocil'anno del 87. a' 5. di Luglio nell'Isola di Scarpanto, nell'Arcipelago dall'altra punta di Santo Isidoro in Candia pigliando l'altezza Meridiana del Sole, l'habbiamo trouata esser gradi 78. minuti 20. e la declinatione, essendo il Sole nel segno di Cancro Settentrionale, gr. 23. quali leuati dall'altezza Meridiana, ch'è gr. 78. min. 20. restano p l'altezza della equinottiale gr. 55. min. 20. i quali pur sottratti da gr. 90. in ch'è diuiso il quadrante resta gr. 34. min. 40. per l'altezza di Scarpanto; che è quanto in quella Isola il polo s'alza sopra l'orizzonte.

Per facilitar l'arte a' nostri Marinari (hauendo nella Nautica nostra mostrato le vere regole) gli habbiamo voluto in questo loco dare il regimento, che doppo la riforma, vsano i Portoghesi nelle loro longissime nauigationi, oue giorno per giorno senza altro computo si troua la declinatione del Sole.

*Regimento che usano i Portoghesi per trovar
ogni giorno la declinatione del Sole.*

Gennaro			Febraro			Marzo			Aprile		
G.	gr.	mi.	G.	gr.	mi.	G.	gr.	mi.	G.	gr.	mi.
1	23	5	1	17	5	1	7	34	1	4	34
2	23	0	2	16	48	2	7	12	2	4	56
3	22	55	3	16	30	3	6	49	3	5	20
4	22	49	4	16	13	4	6	26	4	5	43
5	22	42	5	15	55	5	6	2	5	6	5
6	22	35	6	15	37	6	5	39	6	6	28
7	22	27	7	15	19	7	5	15	7	6	50
8	22	19	8	15	1	8	4	51	8	7	12
9	22	11	9	14	42	9	4	28	9	7	36
10	22	2	10	14	21	10	4	4	10	7	57
11	21	52	11	14	0	11	3	41	11	8	20
12	21	42	12	13	40	12	3	18	12	8	41
13	21	32	13	13	20	13	2	54	13	9	2
14	21	22	14	13	0	14	2	31	14	9	24
15	21	10	15	12	39	15	2	7	15	9	47
16	21	0	16	12	18	16	1	44	16	10	7
17	20	47	17	11	58	17	1	20	17	10	29
18	20	35	18	11	37	18	0	56	18	10	51
19	20	22	19	11	16	19	0	32	19	11	12
20	20	10	20	10	54	20	0	9	20	11	32
21	19	57	21	10	31	21	0	15	21	11	52
22	19	42	22	10	10	22	0	39	22	12	12
23	19	28	23	9	47	23	1	3	23	12	31
24	19	13	24	9	26	24	1	27	24	12	49
25	19	0	25	9	4	25	1	51	25	13	8
26	18	45	26	8	41	26	2	15	26	13	28
27	18	28	27	8	19	27	2	38	27	13	48
28	18	13	28	7	57	28	3	1	28	14	8
29	17	57	0	0	0	29	3	25	29	14	28
30	17	40	0	0	0	30	3	47	30	14	47
31	17	22	0	0	0	31	4	10	0	0	0

ANNOPRIMO.

A N N O P R I M O .

Maggio			Giugno			Luglio			Agosto		
Digr. mi.											
1	15	7	1	22	5	1	23	15	1	18	16
2	15	24	2	22	13	2	23	11	2	18	2
3	15	43	3	22	21	3	23	7	3	17	45
4	16	0	4	22	28	4	23	2	4	17	28
5	16	16	5	22	36	5	22	57	5	17	12
6	16	31	6	22	41	6	22	52	6	16	58
7	16	48	7	22	48	7	22	47	7	16	41
8	17	4	8	22	54	8	22	41	8	16	25
9	17	20	9	23	0	9	22	34	9	16	9
10	17	36	10	23	4	10	22	26	10	15	51
11	17	52	11	23	8	11	22	18	11	15	34
12	18	8	12	23	12	12	22	11	12	15	16
13	18	23	13	23	16	13	22	2	13	14	57
14	18	39	14	23	20	14	21	53	14	14	39
15	18	53	15	23	23	15	21	44	15	14	20
16	19	7	16	23	26	16	21	36	16	14	3
17	19	21	17	23	28	17	21	26	17	13	42
18	19	33	18	23	30	18	21	16	18	13	25
19	19	47	19	23	32	19	21	4	19	13	5
20	19	56	20	23	33	20	20	52	20	12	45
21	20	11	21	23	33	21	20	41	21	12	24
22	20	24	22	23	33	22	20	30	22	12	3
23	20	35	23	23	32	23	20	19	23	11	45
24	20	46	24	23	31	24	20	7	24	11	25
25	20	53	25	23	30	25	19	56	25	11	3
26	21	10	26	23	28	26	19	40	26	10	43
27	21	20	27	23	26	27	19	28	27	10	20
28	21	30	28	23	24	28	19	14	28	10	0
29	21	40	29	23	22	29	19	1	29	9	38
30	21	48	30	23	19	30	18	46	30	9	17
31	21	57	0	0	0	31	18	31	31	8	56

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO PRIMO.

Setteb.			Ottobre			Novembre			Decembre		
Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.		
1	8	34	1	3	1	1	14	26	1	21	55
2	8	12	2	3	25	2	14	45	2	22	3
3	7	51	3	3	48	3	15	5	3	22	12
4	7	28	4	4	12	4	15	24	4	22	22
5	7	6	5	4	35	5	15	44	5	22	29
6	6	43	6	4	58	6	16	2	6	22	36
7	6	19	7	5	22	7	16	20	7	22	44
8	5	57	8	5	45	8	16	37	8	22	50
9	5	34	9	6	8	9	16	54	9	22	56
10	5	12	10	6	31	10	17	10	10	23	1
11	4	49	11	6	55	11	17	28	11	23	6
12	4	27	12	7	17	12	17	45	12	23	11
13	4	2	13	7	41	13	18	0	13	23	15
14	3	40	14	8	2	14	18	16	14	23	19
15	3	17	15	8	24	15	18	30	15	23	23
16	2	53	16	8	47	16	18	47	16	23	26
17	2	29	17	9	8	17	19	1	17	23	28
18	2	6	18	9	30	18	19	19	18	23	30
19	1	43	19	9	52	19	19	34	19	23	31
20	1	20	20	10	14	20	19	48	20	23	32
21	0	57	21	10	36	21	20	0	21	23	33
22	0	33	22	10	58	22	20	14	22	23	33
23	0	9	23	11	20	23	20	26	23	23	33
24	0	15	24	11	41	24	20	39	24	23	32
25	0	39	25	12	2	25	20	50	25	23	31
26	1	3	26	12	24	26	21	2	26	23	30
27	1	26	27	12	45	27	21	13	27	23	28
28	1	50	28	13	5	28	21	25	28	23	25
29	2	14	29	13	26	29	21	36	29	23	22
30	2	37	30	13	46	30	21	45	30	23	17
00	0	0	31	14	6	0	0	0	31	23	12

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO SECONDO.

Gennaro Febraio Marzo Aprile

Di|gr.|mi. Di|gr.|mi. Di|gr.|mi. Di|gr.|mi.

1	23	7
2	23	2
3	22	56
4	22	50
5	22	44
6	22	37
7	22	30
8	22	22
9	22	14
10	22	5
11	21	54
12	21	45
13	21	35
14	21	25
15	21	14
16	21	3
17	20	51
18	20	38
19	20	26
20	20	13
21	20	0
22	19	46
23	19	33
24	19	18
25	19	4
26	18	49
27	18	34
28	18	18
29	18	1
30	17	44
31	17	28

DECLINATIONE

1	17	12
2	16	55
3	16	36
4	16	19
5	16	0
6	15	40
7	15	22
8	15	3
9	14	44
10	14	24
11	14	6
12	13	46
13	13	26
14	13	6
15	12	46
16	12	26
17	12	5
18	11	44
19	11	22
20	11	0
21	10	39
22	10	17
23	9	55
24	9	33
25	9	11
26	8	49
27	8	27
28	8	4
29	0	0
30	0	0
31	0	0

DECLINATIONE

1	7	41
2	7	18
3	6	55
4	6	32
5	6	8
6	5	44
7	5	21
8	4	57
9	4	33
10	4	10
11	3	47
12	3	23
13	2	59
14	2	35
15	2	12
16	1	48
17	1	24
18	1	0
19	0	36
20	0	12
21	0	12
22	0	36
23	1	0
24	1	23
25	1	46
26	2	9
27	2	30
28	2	56
29	3	19
30	3	43
31	4	6

DECLINATIONE

1	4	29
2	4	53
3	5	16
4	5	40
5	6	2
6	6	25
7	6	48
8	7	10
9	7	32
10	7	52
11	8	12
12	8	34
13	8	54
14	9	14
15	9	35
16	9	58
17	10	22
18	11	3
19	11	25
20	11	35
21	11	45
22	12	5
23	12	24
24	12	44
25	13	3
26	13	23
27	13	42
28	14	3
29	14	23
30	14	42
31	0	0

DECLINATIONE

ANNO PRIMO.

Maggio			Giugno			Luglio			Agosto		
Di gr. mi.											
1	15	2	1	22	2	1	23	14	1	18	20
2	15	20	2	22	10	2	23	10	2	18	5
3	15	37	3	22	19	3	23	6	3	17	50
4	15	54	4	22	26	4	23	3	4	17	34
5	16	12	5	22	33	5	22	58	5	17	19
6	16	28	6	22	40	6	22	54	6	17	3
7	16	46	7	22	46	7	22	49	7	16	47
8	17	2	8	22	53	8	22	42	8	16	30
9	17	18	9	22	58	9	22	36	9	16	12
10	17	34	10	23	3	10	22	28	10	15	55
11	17	48	11	23	8	11	22	20	11	15	37
12	18	4	12	23	13	12	22	12	12	15	20
13	18	21	13	23	16	13	22	3	13	15	1
14	18	33	14	23	19	14	21	54	14	14	43
15	18	46	15	23	22	15	21	45	15	14	24
16	19	1	16	23	25	16	21	37	16	14	6
17	19	16	17	23	27	17	21	27	17	13	47
18	19	30	18	23	29	18	21	17	18	13	27
19	19	43	19	23	30	19	21	6	19	13	8
20	19	55	20	23	31	20	20	54	20	12	49
21	20	7	21	23	32	21	20	43	21	12	29
22	20	21	22	23	33	22	20	32	22	12	9
23	20	32	23	23	33	23	20	21	23	11	49
24	20	44	24	23	33	24	20	10	24	11	29
25	20	54	25	23	31	25	19	57	25	11	8
26	21	5	26	23	30	26	19	43	26	10	48
27	21	16	27	23	28	27	19	31	27	10	27
28	21	26	28	23	25	28	19	19	28	10	6
29	21	35	29	23	21	29	19	5	29	9	44
30	21	44	30	23	18	30	18	50	30	9	23
31	21	53	o	o	o	31	18	35	31	9	1

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO SECONDO.

Settemb.			Ottobre			Nouemb.			Decemb.		
Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.		
1	8	40	1	2	56	1	14	20	1	21	55
2	8	19	2	3	20	2	14	39	2	22	3
3	7	58	3	3	43	3	14	58	3	22	12
4	7	36	4	4	7	4	15	17	4	22	22
5	7	14	5	4	30	5	15	34	5	22	29
6	6	51	6	4	53	6	15	54	6	22	36
7	6	29	7	5	16	7	16	12	7	22	44
8	6	7	8	5	39	8	16	32	8	22	50
9	5	45	9	6	2	9	16	49	9	22	56
10	5	20	10	6	25	10	17	10	10	23	1
11	4	56	11	6	48	11	17	25	11	23	6
12	4	32	12	7	11	12	17	45	12	23	11
13	4	9	13	7	41	13	17	57	13	23	15
14	3	46	14	7	56	14	18	16	14	23	19
15	3	23	15	8	19	15	18	30	15	23	23
16	3	0	16	8	43	16	18	47	16	23	26
17	2	36	17	9	4	17	19	1	17	23	28
18	2	12	18	9	26	18	19	19	18	23	30
19	1	48	19	9	48	19	19	29	19	23	31
20	1	24	20	10	10	20	19	40	20	23	32
21	1	0	21	10	31	21	19	56	21	23	33
22	0	36	22	10	58	22	20	12	22	23	33
23	0	13	23	11	20	23	20	26	23	23	33
24	0	11	24	11	41	24	20	39	24	23	32
25	0	35	25	11	58	25	20	50	25	23	31
26	0	58	26	12	24	26	21	2	26	23	30
27	1	22	27	12	35	27	21	13	27	23	28
28	1	45	28	12	5	28	21	25	28	23	25
29	2	9	29	13	20	29	21	36	29	23	22
30	2	33	30	13	40	30	21	45	30	23	17
01	0	0	31	14	0	0	0	0	31	23	12

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO TERZO.

Gennaro			Febbraio			Marzo			Aprile		
Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.		
1	23	10	1	17	15	1	7	42	1	4	24
2	23	5	2	16	58	2	7	22	2	4	47
3	22	58	3	16	40	3	6	58	3	5	10
4	22	52	4	16	22	4	6	36	4	5	33
5	22	45	5	16	4	5	6	13	5	5	54
6	22	38	6	15	46	6	5	50	6	6	17
7	22	30	7	15	28	7	5	27	7	6	39
8	22	22	8	15	9	8	5	3	8	7	2
9	22	14	9	14	48	9	4	40	9	7	25
10	22	6	10	14	29	10	4	15	10	7	48
11	21	57	11	14	10	11	3	54	11	8	8
12	21	48	12	13	50	12	3	30	12	8	32
13	21	38	13	13	30	13	3	6	13	8	53
14	21	28	14	13	10	14	2	44	14	9	13
15	21	18	15	12	50	15	2	19	15	9	35
16	21	6	16	12	29	16	1	56	16	9	57
17	20	55	17	12	9	17	1	30	17	10	19
18	20	43	18	11	48	18	1	6	18	10	39
19	20	31	19	11	27	19	0	42	19	11	0
20	20	19	20	11	5	20	0	19	20	11	21
21	20	5	21	10	44	21	0	5	21	11	42
22	19	51	22	10	22	22	0	28	22	12	3
23	19	37	23	10	0	23	0	52	23	12	23
24	19	24	24	9	38	24	1	16	24	12	42
25	19	10	25	9	16	25	1	40	25	13	1
26	18	56	26	8	54	26	2	4	26	13	22
27	18	38	27	8	32	27	2	27	27	13	40
28	18	20	28	8	9	28	2	51	28	13	58
29	18	4	0	0	0	29	3	14	29	14	17
30	17	50	0	0	0	30	3	38	30	14	36
31	17	32	0	0	0	31	4	0	0	0	0

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO TERZO.

Maggio			Giugno			Luglio			Agosto		
Di gr. mi.											
1	14	55	1	22	1	1	27	17	1	18	25
2	15	14	2	22	10	2	23	13	2	18	10
3	15	32	3	22	18	3	23	9	3	17	56
4	15	50	4	22	25	4	23	4	4	17	40
5	16	6	5	22	33	5	23	1	5	17	23
6	16	24	6	22	39	6	22	55	6	17	7
7	16	41	7	22	45	7	22	51	7	16	50
8	16	56	8	22	52	8	22	44	8	16	32
9	17	52	9	22	58	9	22	38	9	16	16
10	17	29	10	23	2	10	22	30	10	15	59
11	17	43	11	23	6	11	22	22	11	15	42
12	17	58	12	23	11	12	22	14	12	15	25
13	18	16	13	23	15	13	22	7	13	15	7
14	18	31	14	23	18	14	21	57	14	14	43
15	18	46	15	23	21	15	21	48	15	14	29
16	18	53	16	23	24	16	21	40	16	14	11
17	19	16	17	23	27	17	21	30	17	13	53
18	19	29	18	23	29	18	21	20	18	13	32
19	19	42	19	23	30	19	21	10	19	13	14
20	19	53	20	23	31	20	21	0	20	12	54
21	20	6	21	23	32	21	20	49	21	12	32
22	20	17	22	23	33	22	20	37	22	12	13
23	20	29	23	23	33	23	20	24	23	11	53
24	20	41	24	23	33	24	20	13	24	11	32
25	20	56	25	23	32	25	20	1	25	11	11
26	21	3	26	23	31	26	19	50	26	10	53
27	21	14	27	23	29	27	19	36	27	10	32
28	21	25	28	23	27	28	19	22	28	10	10
29	21	36	29	23	24	29	19	8	29	9	48
30	21	44	30	23	21	30	18	55	30	9	28
31	21	53	0	23	0	31	18	41	31	9	7

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNÓ TERZO.

Settemb.			Ottobre			Nouemb.			Decemb.		
Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.			Di gr. mi.		
1	8	45	1	2	43	1	14	15	1	21	50
2	8	22	2	3	13	2	14	34	2	21	59
3	8	0	3	3	37	3	14	53	3	22	8
4	7	38	4	4	0	4	15	12	4	22	17
5	7	17	5	4	24	5	15	31	5	22	25
6	6	55	6	4	48	6	15	49	6	22	34
7	6	36	7	5	12	7	16	8	7	22	40
8	6	8	8	5	34	8	16	26	8	22	47
9	5	44	9	5	56	9	16	43	9	22	54
10	5	22	10	6	19	10	17	3	10	23	0
11	5	0	11	6	43	11	17	18	11	23	4
12	4	37	12	7	6	12	17	34	12	23	9
13	4	13	13	7	29	13	17	50	13	23	15
14	3	51	14	7	51	14	18	7	14	23	18
15	3	28	15	8	14	15	18	23	15	23	22
16	3	5	16	8	37	16	18	39	16	23	26
17	2	43	17	9	0	17	18	55	17	23	28
18	2	18	18	9	22	18	19	11	18	23	29
19	1	55	19	9	43	19	19	25	19	23	30
20	1	31	20	10	5	20	19	39	20	23	32
21	1	7	21	10	27	21	19	52	21	23	33
22	0	44	22	10	49	22	20	6	22	23	33
23	0	20	23	11	10	23	20	19	23	23	33
24	0	4	24	11	31	24	20	31	24	23	32
25	0	28	25	11	53	25	20	44	25	23	31
26	0	52	26	12	14	26	20	56	26	23	30
27	1	16	27	12	37	27	21	8	27	23	28
28	1	40	28	12	55	28	21	19	28	23	25
29	2	3	29	13	16	29	21	30	29	23	21
30	2	26	30	13	31	30	21	40	30	23	18
0	0	0	31	13	55	0	0	0	31	12	14

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

DECLINATIONE

ANNO BISESTO ò intercalare.

Gennaro			Febbraro			Marzo			Aprile		
Di	gr.	mi.	Di	gr.	mi.	Di	gr.	mi.	Di	gr.	mi.
1	23	10	1	17	20	1	7	26	1	4	40
2	23	5	2	17	2	2	7	4	2	5	4
3	23	0	3	16	46	3	6	41	3	5	27
4	22	54	4	16	28	4	6	18	4	5	50
5	22	49	5	16	11	5	5	54	5	6	12
6	22	41	6	15	50	6	5	31	6	6	35
7	22	35	7	15	32	7	5	8	7	6	57
8	22	27	8	15	13	8	4	44	8	7	20
9	22	18	9	14	53	9	4	20	9	7	42
10	22	9	10	14	34	10	3	58	10	8	4
11	21	58	11	14	16	11	3	35	11	8	26
12	21	49	12	13	56	12	3	11	12	8	49
13	21	39	13	13	38	13	2	48	13	9	11
14	21	29	14	13	15	14	2	24	14	9	32
15	21	19	15	12	55	15	2	0	15	9	53
16	21	9	16	12	34	16	1	36	16	10	13
17	21	0	17	12	13	17	1	12	17	10	34
18	20	46	18	11	52	18	0	48	18	10	55
19	20	31	19	11	32	19	0	24	19	11	16
20	20	19	20	11	9	20	0	1	20	11	37
21	20	7	21	10	47	21	0	23	21	11	57
22	19	52	22	10	25	22	0	47	22	12	17
23	19	39	23	10	3	23	1	10	23	12	38
24	19	26	24	9	41	24	1	34	24	12	57
25	19	12	25	9	19	25	1	58	25	13	18
26	18	58	26	8	57	26	2	21	26	13	36
27	18	43	27	8	35	27	2	45	27	13	56
28	18	25	28	8	13	28	3	8	28	14	16
29	18	9	29	7	49	29	3	32	29	14	36
30	17	52	0	0	0	30	3	55	30	14	53
31	17	36	0	0	0	31	4	18	0	0	0

DECLINATIIONE

DECLINATIIONE

ANNO BISESTO ò intercalare

Settemb. Ottobre Novembre Dicembre

Digr. .mi. Digr. .mi. Digr. .mi. Digr. .mi.

1	8	27	1	3	8	1	14	31	1	21	56
2	8	5	2	3	30	2	14	50	2	22	6
3	7	43	3	3	54	3	15	9	3	22	15
4	7	22	4	4	18	4	15	28	4	22	24
5	7	0	5	4	42	5	15	47	5	22	32
6	6	37	6	5	5	6	16	5	6	22	39
7	6	14	7	5	28	7	16	22	7	22	46
8	5	51	8	5	52	8	16	40	8	22	53
9	5	28	9	6	15	9	16	57	9	22	59
10	5	4	10	6	37	10	17	16	10	23	4
11	4	42	11	7	0	11	17	32	11	23	8
12	4	18	12	7	23	12	17	48	12	23	12
13	3	55	13	7	46	13	18	5	13	23	16
14	3	32	14	8	7	14	18	22	14	23	20
15	3	10	15	8	30	15	18	37	15	23	24
16	2	46	16	8	53	16	18	53	16	23	27
17	2	24	17	9	14	17	19	7	17	23	29
18	2	0	18	9	36	18	19	22	18	23	30
19	1	36	19	9	58	19	19	36	19	23	31
20	1	12	20	10	20	20	19	50	20	23	32
21	0	49	21	10	42	21	20	3	21	23	33
22	0	26	22	11	4	22	20	17	22	23	33
23	0	2	23	11	25	23	20	29	23	23	33
24	0	22	24	11	47	24	20	41	24	23	32
25	0	46	25	12	8	25	20	53	25	23	31
26	1	10	26	12	29	26	21	5	26	23	29
27	1	34	27	12	40	27	21	16	27	23	27
28	1	57	28	13	10	28	21	7	28	23	24
29	2	21	29	13	31	29	21	38	29	23	21
30	2	45	30	13	51	30	21	47	30	23	16
0	0	0	31	14	11	0	0	0	31	23	10

DECLINATIONE

DECLINATIONE

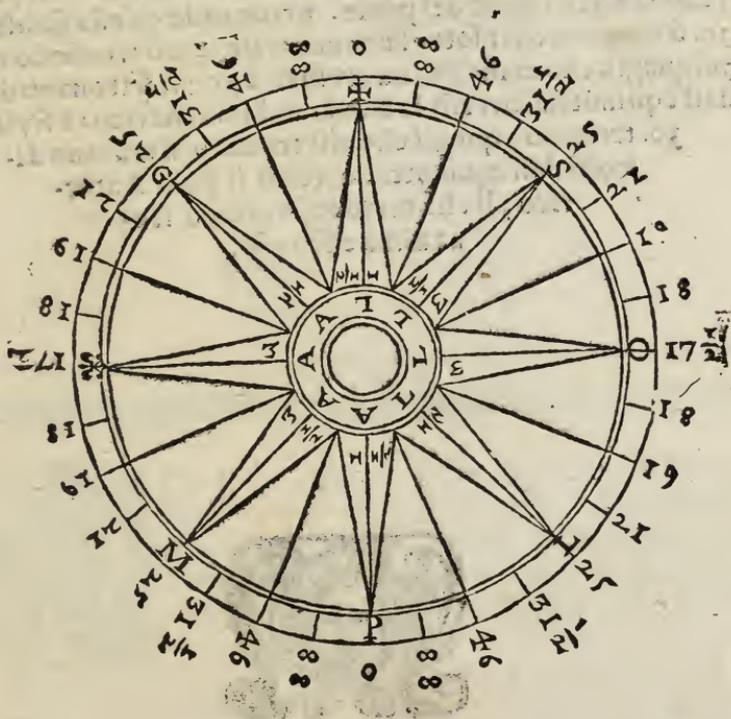
DECLINATIONE

DECLINATIONE

Osseruatione dell' altezza Polare ò delle Regioni per via della Tramontana. Cap. XL.

DI sopra s'è insegnato il modo di pigliare l'altezza della Tramontana laquale, secôdo gli Astronomi, è discosta dal polo Artico gradi 3. e mezzo, e secondo la esperienza di queglii, che nell'immenso Mare Oceano, e di sur ogn'hor à nuouli lidi le prode drizzano, trouiamo che il più discosto, ch'ella intorno al sudetto polo gira, è gradi 3. min. 33. hor come questi si leuano ò si aggiungono alla altezza di detta Tramontana, nella rota giù in varij numeri si vede: volendo adunque pigliar per quella l'altezza polare altro non si desidera che hauer questa auertenza, cioè saper in quell' hora, che essa altezza si vuol hauer, vedere perche vento della bussola, resta il guardiano più lucête, ò vero la spalla superiore dell' orsa minore, che altri dicono la rota più chiara del carro, Arto ò Settentrione, ò conforme alla infra scritta rota leuare ò accrescer all'altezza della Tramontana. Siaui per essemplio l'altezza polare di capo Cartagine, oue gli anni passati, stâdo con le galee alquãto in Mare in giolito, riuocâdo alla memoria d'alcune rouine, che il giorno iui ancor si scoprono, la grãdezza della Città destrutta, che tãte volte mise in pianto l'Italia; al fine p liberare l'imaginazione di quella mesta rimébranza, pigliãdo l'istrumêto in mano. Fisso il gnomone, nella mezanìa della galea, e noi discosti, quãto era la sua lunghezza, da detto gnomone statiuo, mandando il raggio visuale per la cima del braccio superiore della ballestriglia (il cui calce era sotto l'occhio sinistro appoggiato) alla Tramontana, e l'altro raggio per la sommità del braccio inferiore alla candeletta appiccata nella cima del gnomone statiuo habbiamo trouato, che il curfore era sopra gr. 38. min. 5. del radio di detta ballestriglia: guardando poi per qual vento della bussola restaua il guardiano più lucente trouassimo ch'egli era sopra il greco; e perche, quãdo detto guardiano è in Greco insegna la ruota à leuar gradi 3 e mezzo sottratti queglii da tutta l'altezza della Tramontana, che fu gr. 38. min. 5. ci son restati gr. 34. min. 35. per la vera altezza polare di capo Cartagine, & in questo modo si procede in tutti gl'altri luoghi, oue per via della Tramontana se gli desidera sapere l'altezza polare, leuando ò agguignêdo all'altezza in che si troua la Tramontana secondo il

do il vento, in che il suo guardiano si troua, e la presente rota dimostra: laquale è fatta ancora con le legue, che ogni grado (secondo il vento, in ch'egli si piglia) contiene: però s'auertisce che doue nel vento si mette la lettera L. vuol dire leua i gradi in notati dall'altezza in che detta Tramontana si troua, e doue c'è l'A. vuol dir aggiungi a' gradi dell'altezza della Tramontana.



Come si piglia l'altezza delle Regioni, e Polo Antartico per il cruzero. Cap. XLII.

P

ASSATA l'equinottiale verso il Mezogiorno perdono i nauiganti il nostro Polo artico; per ilche gli è necessario offeruare altre stelle note, per mezo delle quali possino

T saper

faper il loco, oue loro con la Naue si trouano, & hanno offeruato 4. lucentissime fatte à modo d'vna croce, e perciò da loro vien detta questa imagine: il cruzero: e pur che egli è dal polo Antartico più lontana, che non è la nostra Tramontana dall'Artico, gli serue nondimeno à trouar la vera altezza di quel polo.

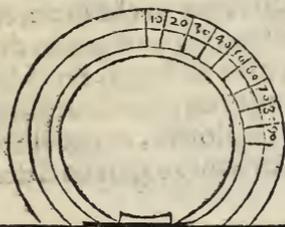
Per pigliar dunque detta altezza per il mezo di detta imagine aspettano che la stella, che essi dicono, della testa, venghi nella linea di Tramontana, e mezo di con la stella del piede della croce, (e tal'è il vero modo di pigliarla per la Tramontana) poi pigliando l'altezza della stella del piede, e trouando ch'ella sia alta gradi 30. si tengono esser sotto l'equinottiale: però trouando manco di 30. quegli, che mancano ad arriuar à gr. 30. si trouano discosti dall'equinottiale verso la banda del polo Artico: e si più di 30. trouano, quegli che più trouano si trouano discosti dall'equinottiale verso il polo Antartico, il che tutto resta chiaro senza altro essemplio.





L I B R O III.

*Dell'uso dell'Anello ch'è sopra la guardia ò croce
del Pugnale. Cap. I.*



QUESTO anello, come nel principio s'è detto, mentre che nel pugnale vien messo, fa l'effetto, che fan quegli, che sopra i pugnali communi si trouano, ch'è coprir in parte la mano mentre che con esso si còbatte. Ma quando fuor di quel loco egli si trahe, altro non è, che quell'annulo Astronomico, di che, per hauerlo alquanto augmentato, tanto l'argutissimo Gemma Frigio si gloria: il cui uso, & essercitio, già che nel nostro pugnale, si bellamente egli è locato; non giudichiamo licito, per esser messo altroue, douer si quì nascondere.

A trouar il loco del Sole. Cap. II.

VOLENDO in ciascun giorno dell'anno veder il loco del Sole nel Zodiaco spingeremo con il terzo anello, che dentro, alle sponde del quarto si moue, fin tanto, che il forame, che nella

T 2 *fissura*

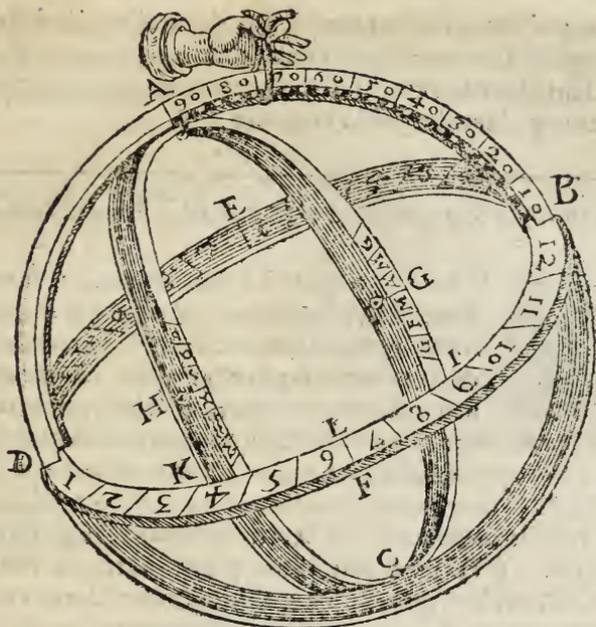
ffisura sù, e giù si moue, & volge ò vero la pinnola venghi à cadere giustissimamente nel mese, e giorno, in che trouare il loco del Sole se desidera: allhora l'altro forame ò pinnola, che resta per contra restarà parimente nel segno, e grado, sopra che il Sole in tal giorno si moue: e nondimeno, che da quella banda habbiamo messo i segni di due in due, cioè vno australe, e l'altro settentrionale: già ogn'vno sà, che, settentrionali sono nella estate; come il Montone, il Toro, i Gemelli, il Granchio, il Leone, la Vergine, & à ciascun di loro se gli attribuisce vn mese di tempo, numerando da' 21. di Marzo, fin'a' 24. di Settembre, nelqual tempo il Sole gli scorre tutti: e gli Australi son nell'Inuerno: cioè la Libra, lo Scorpione, il Sagittario, il Capricorno, l'Aquario, i Pesci, i cui mesi son da 24. di Settembre fin'a' 20. di Marzo inclusiuè.

Per contra volendo saper in ché mese, & in che giorno di quello il Sole entra in ciascun segno ò grado di quello: giraremo il forame, ch'è sopra la parte de' segni, fin ch'egli giustamente venghi à tagliare il segno, e grado, che se desidera: allhora l'altro forame vi mostra il mese, e giorno, in che il Sole entra in quel segno, e grado: auertendo ch'à mezo giorno si deue fare simil computo.

Come si trouino l'hore uguali saputa l'altezza polare di quella regione, in che s'opera. Cap. III.



Saper p l'anello l'hora vguale in vn loco, la cui altezza polare ci è manifesta; apriremo prima l'armille di quello, di modo che B E D F restino ad angoli retti: poi (sia per essemplio Napoli) à primo Maggio pigliaremo nel quadrâte A B, l'altezza polare di Napoli, ch'è gradi 41. numerandogli dal B, verso l'A, oue si ligarà vn filo sottile: locaremo ancora il traguardo ò forame G, della stessa armilla volgente sopra il primo di Maggio: volgeremo poi la parte B. à mezo giorno, & il zodiaco ò vero armilla de' mesi alla luce del Sole, volgendo tanto hor quà, hor là l'armilla A G C H: fin che il Sole venghi à passare per l'vno, e l'altro forame della armilla volubile: allhora la parte opposta al loco de' mesi ci mostrerà l'hora giusta.



Per trouar senza sapere l'altezza polare, l' hora Meridiana, e per quella poi l' istessa altezza polare.

(cap. IV.)

TROVASI l' hora Meridiana nell' anello in questo modo: apriranli l' armille come sopra ad angoli retti, & il forame G, nel giorno del Mese; e l' altra parte opposta locata sopra l' hora 12. che quella s' intende la Meridiana; e finalmente volto il forame dell' armilla A G C H, al Sole; quando il raggio, che vi entra risponde giusto nel forame opposto, saperemo che all' hora in quel punto è mezdì, e la parte, oue il filo, da chi pende l' anello, è legato segna il grado dell' altezza polare, come nella figura di sopra si vede.

Si può medesimamente in qualsiuogli hora del giorno con la stessa facilità trouare la polare altezza: E s'empio: saputa per altro oriole l' hora che è del giorno: aggiustaremo il forame che mostra l' hora nell' anello con l' hora, che l' altro oriole ci hà mostra. o,

strato, poi moueremo tanto il filo, da chi l'anello è sospeso, fin che il raggio solare entri per l'vno, e l'altro forame, & à quanti gradi del quadrante resta il filo legato tanti gradi diremo, che farà l'altezza polare di quella regione.

A trouar l'hore della notte per la Tramontana. Cap.V.



VOLENDO per la Tramontana con detto anello trouare l'hora notturna, aperte l'armille dell'anello, metteremo il forame G, nel giorno del mese, in che desideriamo saper l'hora, che sia per esempio à primo di Gennaro: poi nell'altra parte opposta noteremo l'hora, sopra che cade l'altro forame. Laquale trouiamo esser tre hore: poscia sospendendo l'anello, & volto il Meridiano di quello à Tramontana, di modo, che i due poli dell'anello mandino il raggio nostro visuale rettissimamente alla stessa stella Tramontana, giraremo poi pian piano attorno l'orbe interiore A G C H, verso il guardiano più lucete; & allhora vedremo quante hore detto orbe ci mostra, che trouiamo esser 11. dallequali leuando l'hore 3. che ci mostrò il giorno del Mese, il restante, che son 8. è la vera hora di notte, che se desideraua sapere.

Si deue auertire che mostrando la stella manco hore, che non fa il giorno del mese, s'hanno d'aggiogere hore 12. alle hore manco della stella; e da tutta la summa cauarne poi l'hore del giorno del mese; il cui restante è la vera hora notturna, che se desideraua sapere.

Essempio hauendo l'anello aperto, & il forame G. nel giorno del mese mostrato hore due, e la Tramontana hora vna, per esser quella manco se gli aggiungono hore 12. che fan 13. da che lenando l'hore due del mese restano 11. e tante saran di notte, contando queste hore dal mezodì à meza notte, e poi da meza notte à mezodì; ilche per ridurre all'vso di Italia, oue l'hore cominciano dall'ocaso del Sole, conuien sapere.

Il sormontar del Sole, e la quantità del giorno. Cap.VI.



A Trouar, in che hora il Sole sale sopra l'horizonte, e la quantità di ciascun giorno, si ti ene questo modo; collocate l'armille, & il forame nel giorno del mese, nel quale

riamo saper quante hore son di notte, che trouiamo esser hore 10. e meza, dallequali 10. e meza leuaremo le hore 7. in che tramonta il Sole doppo il mezdì, il cui residuo sarà hore 3. e meza, e tante diremo noi che siano trascorse dal tramontar del Sole fin quel punto, in che s'è fatta l'operatione.

Però se l'indice ci mostrasse l'hora prima doppo meza notte: all'hora se gli aggiugnerà à detta hora prima hore 5. che corrono dalle 7. hore, in che il Sole tramonta fin'à hore 12. ch'è il punto di meza notte: che fa hore 6. e tante diremo noi che siano hore di notte: ò vero diremo da 7. hore, fin che tramonta il Sole, fin'à 12. che è meza notte son'hore 5. & vna che ci mostra l'indice doppo meza notte fa 6. e tante hore saran di notte.

In che modo per l'Anello si conosce la Tramontana, & i quattro venti principali senza l'aiuto della Calamita, sì la notte come il giorno.

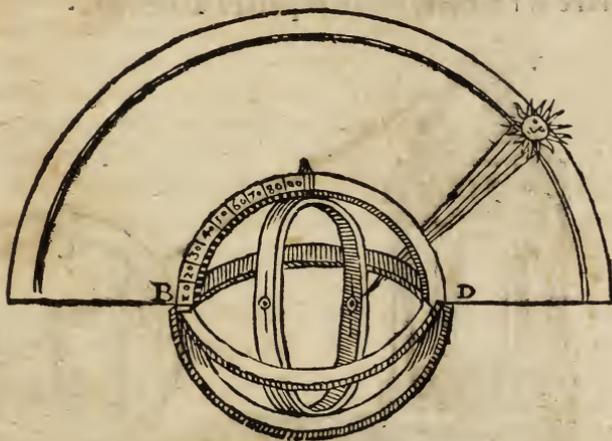
Cap. VII.

DESIDERANDO saper oue è la Tramontana, & i quattro punti principali del Cielo, pigliaremo l'anello in mano sospeso dal filo, & aperto ad angoli retti, mettendolo incontro al Sole ò à qualsiuogli stella, fisso & immobile; all'hora l'orbe di fuori vi mostra l'ostro, e settentrione: cioè il punto B, il settentrione, & il D, il mezzogiorno: l'oriente la parte incòtro al Sole ò stella, che si leua ò tramonta sopra l'orizzonte: e la parte opposta l'occidente.

Questa eleuatione del Sole ò della stella sopra l'orizzonte, altro non è che i gradi, che esso Sole ò stella hà caminato solleuandosi dal finitore, ò orizzonte verso il nostro punto verticale, ò zenithe (quel punto sopra le nostre teste, in dritto delquale trouandosi il Sole è mezo giorno: cioè in quella linea che tratta da vn polo all'altro passa per detto zenithe) & il tramontare è quando il Sole ò stella comincia à calare, & abbassarfi verso l'occafò. Subito, ch'egli hà passato questo Meridiano, ò linea che passa per il nostro zenithe sopra le nostre teste.

Questa eleuatione si comprende con facilità in questo modo,
piega-

piegato l'anello lo sospenderemo da vn filo, di modo ch'egli possa metterfi sopra questo ò quel grado de' 90. segnati nell'anello di dentro, fin tanto, che il raggio solare, entrando per vn forame, percota giustaméte nell'altro forame opposto: allhora quel grado, sopra che il filo si troua, mostra quanti gradi contiene quell'arco del cielo: che il Sole hà fatto dal finitore al loco oue egli camina.



In questa maniera si procede il giorno, però la notte, essendo noi priui d'ombra euidente, che le stelle causino, per la loro lontananza dalla terra, in loco di pigliare i raggi per i forami si procurarà veder per quei la stella.

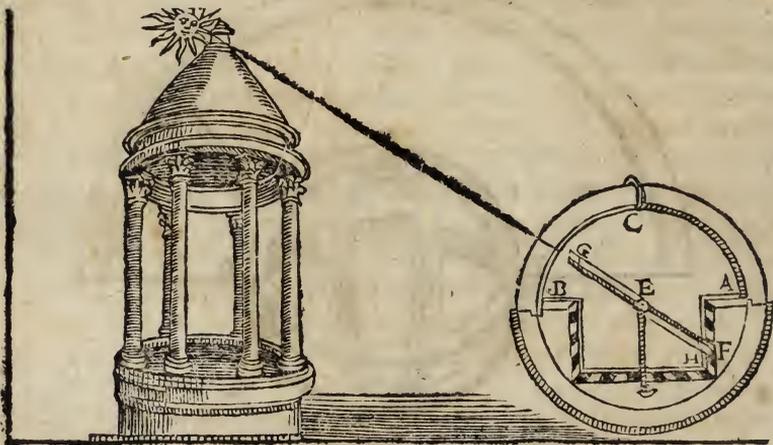
Come si misura vna altezza per l'ombra del Sole, ò per solo il viso in detto anello. Cap. V I.



NSINO adesso habbiamo trattato l'vso dell'anello aperto ad angoli retti, e finalmente, di quando egli è piegato nel pigliar l'altezze del Sole, e le stelle, ci resta solo, acciò diamo compimento all'vso di tutte le sue parte, narrar quello della scala, che egli in mezzo abbraccia diuisa in dodeci parti.

Essendo dunque il Sole sopra l'horizòte si chiaro, che l'ombra, ch'egli fa si vegga, e per quella cerchiamo saper l'altezza di qual-

siuoglia corpo: piegato l'anello, e messa la scala ne'suoi poli AB. si può operare in due modi: prima locaremo i traguardi dell'anello ne'medesimi punti A B, & vn perpendicolo, che caschi dal centro E: mettendo poi l'occhio in A si procurarà per l'altro traguardo B, girando hor su hor giù l'anello, veder la sommità della cosa apparente, di che si cerca la quantità della sua altezza. Ma si procederà in quel modo, che si mostrò nell'vso della squadra, che per non tediare il Lettore, non si repeterà di nuouo.



L'altro modo è mettere la dioptra FG, nel centro E, intorno alquale ella s'habbi à volgere, poi piegato, e sospeso l'anello dal filo C, volgeremò tanto la dioptra fin che per l'vno, e l'altro forame vi entri il raggio solare; allhora vedremo sopra che pùto della scala altimetro resta locata essa dioptra, & essendo nell'angolo H. oue è il punto 12. ch'è quando l'ombra di tutti i corpi opachi sono vguali a'corpi, e cose, da doue elle procedono misureremo l'ombra che fa il corpo della cosa, che s'hà à misurare, e la lunghezza, che haurà l'ombra, haurà il corpo, da ch'ella risulta.

Però in caso che la dioptra resti su l'ombra retta, diremo che l'ombra è minor dell'altezza della cosa, da chi l'ombra nasce in tanta proportionione (come nella squadra si disse) quanta è da 12. alla parte ò punto in che casca la dioptra: verbi gratia, se la dioptra resta nel primo punto, l'altezza còterrà 12. volte l'ombra sua: se nel secondo sei volte; se nel terzo 4. volte, se nel quinto 2. volte, e doi quinti, se nel sesto due volte; se nel settimo vna volta, e cinque

que settimi parti dell'ombra: si come nella parte duodecima l'ombra è vguale all'altezza della cosa sua.

Voleđo procedere con modo Arithmetico moltiplicaremo sempre la longitudine dell'ombra per 12. in ch'è diuisa la scala, & il prodotto partiremo per i pñti, che la dioptra tagliò in detta scala, quando per i suoi traguardi pigliassimo l'altezza dell'ombra.

Et in caso che la dioptra ci resti sù i punti dell'ombra versa, diremo il contrario di sopra dell'ombra retta, cioè che l'ombra è maggior della sua cosa in quella proportione, ch'è 12. al punto doue resta la dioptra; talche moltiplicaremo la longhezza dell'ombra per le parti, che la dioptra ci mostrò nella scala, & il prodotto partiremo per 12. il cui quoziente, ò parte che resulta della partitione sarà l'altezza della cosa, effempio dell'vna, e l'altra ombra. Notando la dioptra punti 7. sù l'ombra retta, e l'ombra della cosa essendo piedi 150. moltiplicaremo detti 150. per 12. che produrrà 1800. e questi 1800. partiti per i ponti 7. ne viene piedi 257. e vna settima per l'altezza della cosa dell'ombra.

Ma se la dioptra cadesse su i due punti dell'ombra versa: e l'ombra della cosa fusse piedi 230. moltiplicaremo 230. per i punti 2. fa 460. che partiti per 12. dan 38. piedi, & vn terzo per l'altezza della cosa dell'ombra.

Le medesime operationi si possono fare in questo modo per solo il viso, aggiustandolo per i traguardi con la sommità della cosa, che se misura, si come nella squadra, e quadrante si son dati i precetti, co i quali ci possiamo seruire volendo in più modi operare la scala altimetra dell'anello nostro.

Molte altre sorti di misure, e per altre regole possiamo far per detta scala geometrica, che per esser diffusamente da gli Autori trattate, e non volendo noi far altro, che vn compendio dell'vso di questo istrumento ci parse bastare quello, che nelle misure ordinarie habbiamo fin qui cennato; da cui il curioso potrà cauare diuersi altri modi della Simmetria delle cose, e parti continue ò descritte de' corpi secondo la longhezza, larghezza, e profondità.

*Dell'vso del manico del Pugnale, oue è intagliato il
Celindro. Cap. I X.*

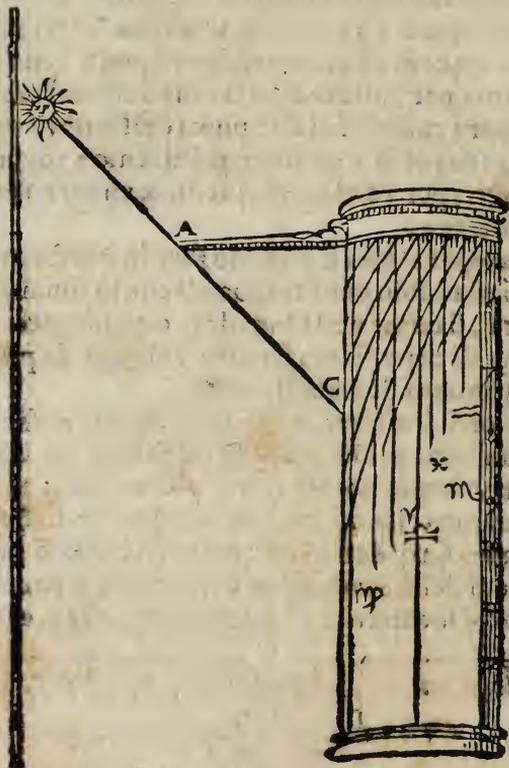
FV nel principio fabricato il manico del pugnale con la forma del Celindro, resta solamēte mostrare gli vñi, in ch'egli si adopra;

pra; ch'è saper l'hore vguale, altezza solare, & ombra versa, conoscendo per quella delle cose sollevate la vera altezza.

Come s'offerua l'hora vguale per il Celindro. Cap. X.



VOLENDO nel Celindro pigliar l'hora vguale, se metterà il gnomone in angolo retto sopra, e con la linea, che risponde al loco del Sole, ouero nel giorno del mese, in che si cerca sapere l'hora: e sospeso il Celindro, ò vero messo in piano, & à liuello à modo di colonna, si volgerà tanto attorno fin che l'ombra, che viene fatta dal gnomone caschi nel dritto di detta linea corrisponden-



te al loco del Sole ò al giorno di quel mese; allhora la estremità dell'ombra ci mostra l'hora che corre.

Sia per essempio a' 22. di Settèbre il giorno, che questo da noi se scriue del 93. (pur che poco Sole hoggi s'è visto nauigando intorno all' Elba) metteremo il gnomone A. nel punto B, oue è il loco del Sole ò giorno del Mese, cioè circa 29. gradi di Vergine, ò 22. di Settèbre; poi messo l'anello in piano l'habbiamo volto attorno tanto, che l'ombra del gnomone è venuta à cascare in liuello sotto detto gnomone, e la cima di detta ombra vi arriuò alla quarta linea trauerfa nel punto G, laqual linea, nella colonna dell'hore, viene à appuntare l'hora X. e tante hore habbiamo cōpreso esser in quel punto, secondo l'vso di Francia ò Spagna, cioè hore due auanti mezodì, come nella figura si vede.

Possiamo in questo modo conoscer ancora manifestamente il crescimento, e decrescimento del giorno artificiale conforme alla ragione del loco del Sole, poscia che tanto è l'arco del mezzogiorno, cioè quella parte di Cielo, che il Sole hà caminato dal finitore al mezodì quante sono l'hore dalla linea Meridiana fin' alla trauerfale A B; vogliamo dire che nel mese di Giugno quando il Sole entra nel primo grado del Cácro, il Sole comincia à far l'ombra versa nello spontare che fa in Leuante sotto il gnomone, & intorno alla sua linea fiduciale A B, laquale ombra appunta l'hora quarta diremo dunque, che il suo arco semidiurno, cioè ch'egli caminando dal finitore fin' à mezo di quella parte di cielo in hore otto, e da mezodì fin' al suo tramótare in altre otto hore, fa l'altra parte di Cielo ch'è dalla linea Meridiana fin' al loco dell'Occidente: Ma se il Sole fusse nell'vltimo grado di Vergine. Il gnomone al leuare del Sole venendo l'ombra dall' A, al B, toccherebbe la linea trauerfale, che dimostra l'hore sei, e de là alla Meridiana, in ch'egli fa mezzogiorno à gli habitāti sotto quella linea mette sei hore di tempo; & altre sei nel passare, che fa dalla Meridiana à Ponente, che son'hore 12. per la quantità di quel giorno; e con questa facilità, e leggiadra norma si procede volendo saper la quantità del giorno in qualsiuoglia mese dell'anno.

Apigliar l'altezza del Sole con detto Manico. Cap. XI.

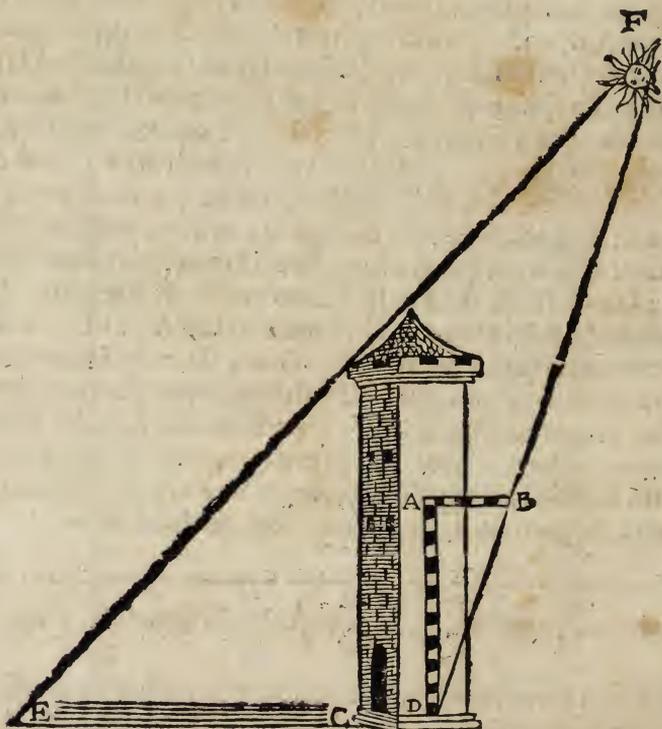


IGLIASI l'altezza del Sole col Celindro in questo modo: mettasì il gnomone ad angolo retto sopra la linea B D, e sospeso ò messo in piano, come sopra; il Celindro, guar-

guardaremo in quanti gradi della linea B D. tocca la estrema dell'ombra, che procede dal gnomone A, e quanti toccherà daremo all'altezza del Sole; cioè tanti gradi diremo ch'egli hà fatto dall'horizonte al loco, oue ei si troua: potremo ancor di qui.

Saper l'ombra uersa, e che cosa sia l'ombra. Cap. XII.

P I v volte in questo nostro discorso habbiamo fatto alcune operationi per via dell'ombra si retta, come uersa, nè però habbiamo fatto altra mentione di quella; essendo il ragionamento nostro diretto, & chi simili termini, e cognitioni, son precetti, e prin-

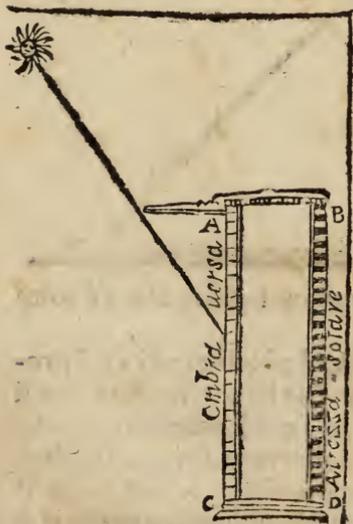


cipij naturali; nondimeno potendo egli ancor in giouamento al-
trui

trui col tempo far progresso, giudichiamo non in tutto vano (non tutti forse il fanno) dir che cosa sia l'ombra, di quante sorti, e chi la causi.

Ombra adunque secôdo i Prospettiui è il lume diminuto, ò vero vna certa specie del corpo opaco contraria al suo luminoso. Si fa dunque l'ombra ogni volta, che il corpo opaco si presenta al luminoso; per la cui sola interpositione, per dritto, e principal passaggio, egli vien priuo del suo lume, che secondario, & intorno à se diffonde, e perch'ei radiar si dice.

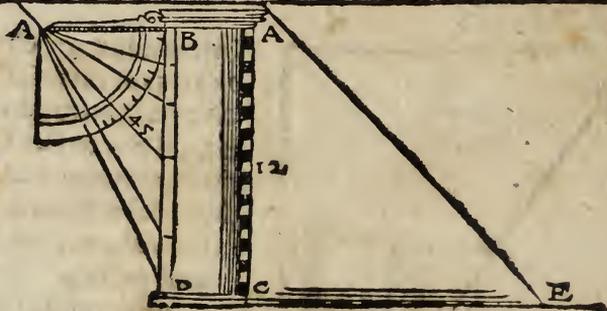
Ombra, secondo gli Astronomi, e Geometri, se distingue in due modi: in retta, quella, che dall'ombroso vien causata sopra la superficie piana dell'horizonte, essendo piantato quello ad angoli retti: del modo, ch'è l'ombra d'vna torre: & in versa, che procede dall'ombroso parallelo allo stesso horizonte, cioè quella, che cascando perpendicolarmente sopra l'horizonte, nel piano della superficie si causa: si come nel Celindro: oue C E interuallo dell'ombra retta che prouien dalla torre ò corpo ombroso sia la superficie piana dell'horizonte. Ombroso parallelo allo stesso horizonte sia il gnomone A B, & A D. l'ombra versa che casca perpendicolarmente sopra il piano dell'horizonte: sia ancora F E radio dell'ombra retta, & F D. il radio dell'ombra versa come nella presente figura si vede.



Intesa adunque che cosa è l'ombra, e di quante sorti, à saper quanta sia la versa, portando il gnomone, ch'era nel punto B, al punto A, con girarlo attorno vedremo in quante parti della linea A C (mostra quella l'ombra versa) arriua l'estremo dell'ombra, che fa il gnomone, e quanti ella ci mostra, tanti diremo, che sieno per la quantità dell'ombra versa.

A pigliar l'altezza delle cose per l'ombra versa. Cap. XIII.

NON men bello è il modo di pigliar l'altezza delle cose per l'ombra versa del manico ò Celindro, ch'è stato quello che nell'ombra della scala altimetrica si vede: volendo però in questo pigliar per l'ombra versa che il Sole forma l'altezza delle cose apparèti, faremo così: pigliaremo prima (mosso il gnomone A nel lato B oue sono descritte l'altezze solari) l'altezza del Sole nella linea BD, laquale essendo gr. 45. ogn'ombra ò versa ò retta, ch'ella se sia è vguale al suo ombroso: Ma se l'altezza solare sarà manco di gr. 45. allhora la ragione, che ha 12. (ogn'ombra è diuisa in 12. parti integre) alle parte, che l'ombra versa ci mostra quella stessa offerua l'ombra della cosa alla sua desiderata altezza. Se misureremo adunque l'ombra che fa la cosa la cui altezza si richiede: che trouiamo esser piedi 320. quali 320. moltiplichiamo per parti 7. che il gnomone A, con la estremità dell'ombra sua ci segnò ne' gradi dell'ombra versa, locato ch'egli fu nel lato A, il cui prodotto: ch'è 2240. essendo partito per 12. diuisioni di tutta l'ombra, ci da pie-



di 186. e doi terzi, per l'altezza del corpo ombroso, che s'è tolta à inuestigare.

E quãdo l'altezza predetta del Sole sarà più di gradi 45. si procederà al contrario; perche le ragioni, che hanno le parti, che si trouano nell'ombra versa à 12. quella hà l'ombra della cosa, che si misura all'altezza d'essa cosa. Moltiplicheremo dunque l'ombra della cosa che s'hà da misurare; quale è piedi 150. per 12. & il prodotto, ch'è 1800. partiremo per i punti dell'ombra versa, che hab-

habbiamo compreso esser 4. & viene nella partitione piedi 450. per l'altezza di detta cosa.

Dell'uso del pomo vltima parte del Pugnale. Cap. XIV.



Il pomo l'vltima parte del Pugnale: e pur che ne' comuni pugnali egli non serue ad altro fine, che à sicurare la lama, che non ci salti fuor di mano, nel nostro non solamente fa quell'effetto; ma ancora ci fa gustar le dolcezze celesti, scorrendo con la diuinità dell'intelletto quell'alme parti, che con mirabile ordine diuidono, & ornano il Cielo come sono l'equinottiale, il zodiaco, l'ecclitica, tropici, horizonti, coluri, Meridiani, poli, e cerchi: tra quali, con sommo diletto, & inaudita vaghezza, le stelle erranti, e fisse hor à Ponéte hor à Leuâte, hor'à Mezogiorno, hor'à Tramótana in rapido, e natural moto locate, traftular si veggono; ci mostra similmente come la soggiacéte terra ad imitatione del Cielo in altri tanti cerchi diuisa venghi: & à qsto fine sotto la scorza del pomo (è la scorza il Cielo) s'è fatta la sfera armilare, il cui cétro; che rappresenta la terra, è vna bussola, che ouunque il pomo gira ella resta sempre dritta, e pendente à liuello: E dunque quello pomo, vn briue rilieuo, e disegno, col quale l'humano Architetto mostra il modello di quella immensa fabrica, che in sei giorni, per habitatione degli Angeli, e degli huomini l'vniuersale, e diuinò Architetto costrusse; il cui vso con la nostra solita breuità, senza altra dimostratione, nella esplicatione di quella, si mostra.

Si che forma il Pomo nella parte esteriore vn modello della sfera, che rappresenta quella dell'ottauo, & vltimo Cielo, oue i cerchi, & imagini celesti, parte si veggono, e parte s'imaginano, laquale sfera ò Cielo è vn corpo d'entro d'vna superficie compreso: nel cui mezo è vn punto, dal cui tutte le linee, che sin'alla circonferenza se tirano, sono tra se vguali.

L'asse della sfera, sopra che ella si volge è il suo demitente; che tratto da vna circonferenza all'altra, passa per il centro di quella.

I poli suoi sono i punti estremi, oue l'asse si termina, ò vero le sommità dell'asse.

Di questo, vno si chiama settentrionale; l'altro Australe.

Il settentrionale, detto ancor Artico, Boreale, & Aquilonario,

X è quel-

è quello, che sempre nelle nostre regioni si vede.

L'Anfrino, per altri nomi, Meridionale, & Antartico nominato, è sempre sotto l'orizzonte nostro nascoso.

De' cerchi della Sfera. Cap. XV.



Cerchi che se descriuono nella superficie del primo Mobile alcuni sono maggiori, & alcuni minori. Cerchi maggiori sono quelli, che passando con le loro superficie per il centro del mondo, ch'è quello della terra, diuidono il corpo sferico del mondo in due parte vguali: son questi l'equinottiale, l'eclittica, i coluri, i Meridiani, & horizonti.

Cerchi minori son quelli, che con la loro superficie non passano per il centro del mondo ne diuidono la sfera in parti vguali: quali sono i Tropici, & i cerchi polari Artico, & Antartico.

Equinottiale è vn cerchio maggiore, ilquale è vgualmente distante, secondo ciascuna parte della circonferenza sua, da' Poli del mondo, & taglia il zodiaco, & è tagliato da quello in due parti vguali.

Questo cerchio si chiama equinottiale: perche quando il Sole per suo proprio mouimento peruiene à lui, i giorni artificiali si fanno vguali alla notte in tutta la terra: ilche due volte l'anno auuiene: l'vna a' nostri tempi tra 20. e 21. di Marzo, & è allhora, che vâ il Sole al primo-minuto dell'Ariete: l'altra tra 23. poco più di Settembre, & è quando il Sole vâ al primo-minuto di libra.

Eclittica (così detta dagli eclissi del Sole, e Luna, che in quella si fanno) è vn cerchio maggiore nella sfera, ilquale con la superficie sua passa per il centro del mondo; e sega il cerchio equinottiale, & è segato da quello in due parti vguali; & è tanto lontano dalla equinottiale quanto il Sole viene ad allontanarsi da esso, così verso la parte di Settentrione, come verso la parte dell'Austro.

Hà questo cerchio ò eclittica due cerchi paralleli: l'vno dalla parte di Settentrione l'altro dalla parte dell'Austro: quale son tanto lontani da essa. quanto i Pianeti (sono i pianeti ne' primi sette cieli locati Luna, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove, Saturno,) possono allontanarsi da quella. Questa distanza, così da Set-

trione, come d'Austro è di sei gradi, de' quali l'eclittica ne hà gradi 360. tanto che tutta la distanza tra l'vn parallelo, & l'altro è di gradi 12.

Questi tre Paralleli nel cielo fanno vna fascia, la qual cinge à trauerso tutto il primo mobile detta dall'effetto Zodiaco ò dagli animali, che in quella s'imaginano.

Son questi animali i dodeci segni à imitatione di quelli (tra le 48. imagini nella ottaua sfera, oue sono le stelle fisse da più stelle composte) che si veggono nella via del Sole formando detta fascia nominata Zodiaco.

Sono questi dodeci segni diuisi in Settentrionali, & Australi, Settentrionali sono Ariete, Tauro, Gemelli, Cancro, Leone, Vergine, Australi sono gli altri sei, Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Aquario, Pesci.

E questo cerchio tagliato in due parti vguale da vn'altro cerchio detto coluro Solstitiale, il quale passa per la maggior declinatione del Sole, che à tempi nostri è di gradi 23. minuti 30. (ancor che nelle tauole del regimento, che vsano i Portoghesi vi habbiamo messo gr. 23. min. 33). Passa ancora questo cerchio per i Poli del mondo, e per quelli del zodiaco, i cui poli sono tanto lontani da quei del mondo, quanto l'eclittica è lontana dalla equinottiale.

Dicono questo cerchio coluro Solstitiale, percioche quando à lui viene il Sole allhora fa egli i Solstitij: l'vno quando arriua al primo minuto di Cancro, l'altro quando arriua al punto oppposito, ch'è in Capricorno: al Cancro, a' tempi nostri, vā tra il 21. e 22. di Giugno, & a' 22. poco più di Dicembre, vā in Capricorno: ne' quai punti cominciano le due stagioni dell'anno: estate, & inuerno.

Vi è ancora vn'altro coluro, che passa per la comune settione, che fa il zodiaco con l'equinottiale, che vien detto Coluro de gli equinotij, perche quādo il Sole à lui peruiene, ch'è nel primo d'Ariete, e nel primo di Libra fa gli equinotij, cioè vguale i giorni alle notti nell'vniuersal terra, come sopra l'equinottiale se disse, ne' quali punti cominciano le due stagioni temperate dell'anno, Primavera, & Autunno.

Però sono i coluri due cerchi maggiori passanti, l'vno per i Poli del mondo, e per il commune tagliamento dell'equinottiale, e del zodiaco: e l'altro per i Poli del mondo, e quei del zodiaco, e

per la declinatione maggiore del Sole, intersegandosi tra di *se* ne' poli del mondo ad angoli retti.

Noi non metteremo qui, fuor de' tropici, e cerchi polari, altri cerchi paralleli all'equinottiale; perciò che la declinatione delle stelle ò de' zenith dall'equinottiale, essendo il Meridiano diuiso in gradi 360. com'è l'equinottiale, senza altro mezzo, che quello del compasso si può giustamente pigliare, e comprendere: cioè mettendo vn piè del compasso nella stella, e l'altro nello equinottiale, & volendo saper quanto quella stella declina dall'istesso cerchio equinottiale. Riporteremo detto compasso così aperto, & immobile, com'egli si troua, mettendo di nuouo vno de' piedi suoi nella intersegatione, che fa il Meridiano con l'equinottiale, e l'altro nell'arco di detto Meridiano graduato, allhora quello spatio ò parte di Meridiano che tra l'vn piede, e l'altro del compasso si troua ci darà la vera declinatione della stella, & il medesimo si farà nella diuersità de' zenith.

Meridiano è vn cerchio maggiore, ilquale passa per il zenith (è il zenith vn puto nel Cielo, messo sopra la testa de gli habitanti, il cui punto opposto nell'altra parte del Cielo dicono Nadir) della regione, e per il punto del mezzogiorno, e della mezanotte, e termina col suo passaggio la lunghezza della regione passando ancora per i Poli del mondo. E la lunghezza della regione quell'arco ò parte di Cielo, ch'è dal Meridiano delle Canarie al Meridiano à chi è sottoposta la regione, cominciando à contar nell'istesso Meridiano delle Canarie verso Leuante; del modo che la larghezza delle regioni s'annouerà dalla equinottiale verso il Polo, ch'ella scopre.

Orizzonte è vn cerchio maggiore, ilquale con la sua superficie ci termina la parte del Cielo veduta da noi, dalla non veduta: e passando per il centro del mondo, e tagliandosi ad angoli retti ne' Poli del mondo col suo Meridiano diuidono la sfera in quattro parti vguale.

Due sono gli orizzonti vno retto simil al Meridiano ò vero Meridiano, passando egli per i Poli del mondo, l'altro obliquo, quale non solamente non passa per i Poli del mondo; ma quanto più vn polo s'abbassa occultandosi à noi, e l'altro s'alza mostrandosi, tanto più si scosta l'orizzonte da detti Poli.

Tropici sono due cerchi minori paralleli all'equinottiale ò gli ultimi giri, che il Sole col suo mouimēto nel Cielo descriue; l'vno nel

nel primo minuto di Cancro, e l'altro di Capricorno.

Tropico vuol dire conuersione, per il ritorno, che fa il Sole tornando indietro, quando in quel punto arriua.

Quel di Cancro se dice Tropico dell'estate, e quel di Capricorno dell'Inuerno quando si fanno i solstitij; non essendo altro solstitij, che la statione, che allhora par che il Sole faccia, non facendo in quel tempo quasi sensibil declinatione.

Cerchi Artico, & Antartico sono due cerchi minori paralleli all'equinottiale, e tra loro; descritti da' Poli della eclittica, quale distano da' Poli del mondo gr. 23. min. 30.

Son questi cerchi minori, quelli, che diuidono il Cielo in cinque zone ò fascie à imitatione delquale si danno altrettante allà terra: la prima sarà tra i due tropici, ch'è la zona torrida, e la maggior di tutte: sono altre due, l'vna tra il Tropico di Cãcro, & il cerchio Artico: l'altra tra il Tropico di Capricorno, & il cerchio Antartico: che insieme sono temperate, e ciascuna minore della prima: l'altre due sono ferrate, l'vna dal cerchio artico,

e l'altra dall'antartico; son queste due zone fuor di modo

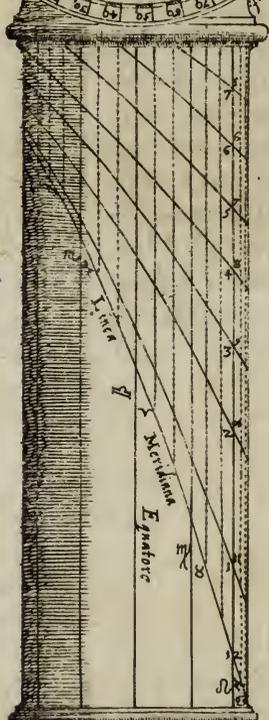
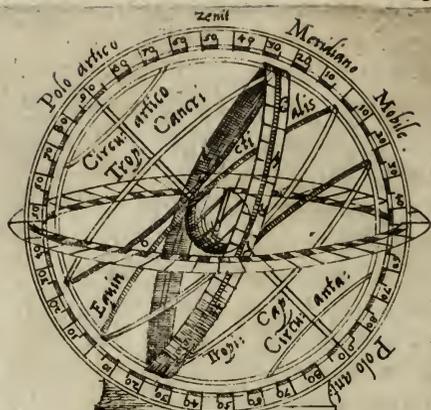
fredde, e di gran lunga minori delle temperate,

e minore ciascuna della calda. Di questi

cerchi vi mostra la figura la parte

interiore del pomo, che

quì si vede :-



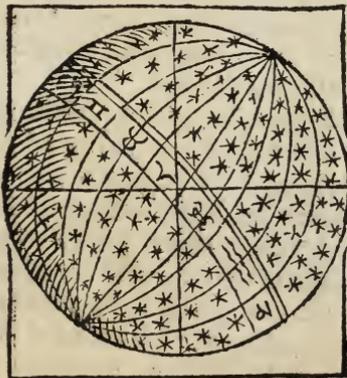
La descrizione della parte esteriore del Pomo, ch'è la coperta della sfera armilare, e dell'uso suo.

Cap. XVI.



Velli che prendono ad esplicare le dimostrazioni delle discipline Matematiche debbono procurare gli strumenti à ciò necessarij di tal grâdezza, e capacità fabricati, che tutte le parti, che hanno d'esser esplicate, sieno chiaramente sopra quello, non solo in parti integre, mà ancora in scrupuli, & altri minori numeri, separate, & distinte: Atteso, ch'in questo modo ciascuna di quelle si conosce, e comprende allhora descrittà nel modo stesso, che ella nel suo vero loco situata si troua: oltre che la simmetria delle cose, che per tal'istrumento si piglia, non è sogge tra à si manifesto errore, come sarebbe quella, che ne' piccoli istrumenti, oue i maggior gradi sono tra minime diuisioni ristretti, se ricerca.

Però perche noi non intendiamo col mezzo della picciola sfera, che nel pomo si rappresenta, mostrare il giustissimo sito de' corpi celesti, potendosi quello hauer per via del quadrante in questo compendio descritto, ma solamente dar vna notitia de' luoghi ce-



lesti: & vna cognitione di saper adoperare poi con giusta misura gli altri modi, in che il Pugnol si compone, habbiamo giudicato conueneuol cosa mostrare alcune regole all'uso di quello appartenenti:

renenti: essendo detta parte esteriore, come nella sua fabrica al principio se disse, diuisa in tanti cerchi, com'è stata la sfera materiale ò armilare di dentro, co i caratteri de' segni nel zodiaco, & alcune altre stelle, che fuor di quel verso Austro ò Borea, dalla eclittica declinano: non potendosi in sì picciol globo descriuerfi tutte le 48. imagini, in che gli Astronomi hanno diuiso 1022. stelle, che da loro à diuersi effetti, sono state conosciute, e notate.

Come si possi saper la declinatione del Sole, de ogni grado dell'eclittica, e delle Stelle descritte nel Pomo, dall'Equatore. Cap. XVII.

PER saper la declinatione del Sole dall'equinottiale: se metterà vn piede del compasso nella eclittica nel vero loco del Sole, e l'altro nell'equinottiale: il che fatto si rapportarà il compasso così immobile, e si metterà con vn piede nella segatura, che fa l'equinottiale col Meridiano, e l'altro nello stesso Meridiano; & i gradi, che hauerà l'arco ò spatio di detto Meridiano compreso tra l'vn piede, & l'altro del sesto quelli saran la declinatione del Sole.

Il medesimo modo s'hauerà volendo saper quanto le stelle declinano dall'equinottiale ò eclittica verso Austro ò Borea; e quando da' Solstitij ò vero da vn Tropico, e l'altro, ò dagli equinotij tutti i punti della eclittica distano.

Se questo loco fusse propriamente scritto da noi per dire ogni effetto, che con la parte esteriore di questo pomo con solo il compasso si potessi fare, in vero ci renderemmo sì curi di dar nell'uso suo sì noue, e mirabile operationi, che nulla inuidiassi quelle dello Astrolabio ò quadrante; mentre per l'vno, e l'altro se piglia sopra l'horizonte l'altezza delle stelle, che la notte appariscono, la lor Meridiana altezza con quella del Sole; e conosciuta della stella ò Sole la declinatione, cauare il loco del Sole, ò la stessa stella; inuestigare il grado dell'eclittica, colquale ogni stella in detta sfera intagliata, e solita arriuare à mezo il Cielo: considerare l'orto, & occaso del Sole, e la quantità del giorno, e della notte: colligere, secondo la diuersa larghezza de' luoghi, de' maggior giorni, e notti artificiali la diuersità: e manifestare quali stelle nascano,

scano, e quai tramôtino son tutte l'altre vaghe dimostrationi, che negli altri istrumenti si insegnano. Però perche ad altro loco ciò se vi riferba; torniamo noi dal Cielo sublime, à gli humili effetti, che nelle giacenti terre, e piano Mare, per compimento dell'vso promesso, fiam per dirui.

Della bussola, che nel centro del Pomo rappresenta la terra nel core della Sfera locata. Cap. XVIII.



VESTO picciol globo diuiso nelle cinque zone, con vna sommaria descrizione dell'orbe, e la bussola dentro in equilibrio pendente, oltre che à conoscer le Prouincie, e sotto che zone sono ci insegna, ferue ancora all'ingegnere à poter, per via de'venti, in ch'ella è diuisa, pigliar le piante, e descriuere, secondo le parti del Cielo, i siti de'luoghi, e Prouincie: & al Capitano dell'artiglieria à pigliar il giorno la mira di come la notte possi condurre i pezzi al loco appostato, e per il vento, che comprese corrispondente al loco da batterfi, far tirare con giustezza detti pezzi: dell'vso ch'ella a' Nauiganti porge non ragionaremo altrimenti, per esser egli commune, e chi altre particolarità, nō viste fin'hora, vorrà esperimètar sopra quella vedrà tra poco la nostra Nautica mediterranea, che insieme con l'institutioni dell' arme in Roma s'intagliano per poi mādargli alla stāpa.



Della riga, e compasso che nell'istrumento nostro si formano. Cap. XIX.

RIGA è vn cubo parallelogrammo ò superficie compresa da
 Y più

più linee tra se diuersamente parallele: perche essendo ella composta da latitudine, profondità, e longitudine; & non hauendo il cubo parallelogrammo della profondità quella larghezza, che hà quello della latitudine, le linee parallele, ch'esse cauano, saranno p la medesima ragione parallele diuerse: è ben vero che quelle delle larghezze di sopra, e sotto, essendo i lor parallelogrammi tra se vguali, farãno in vno stesso modo parallele: & il simile quelle delle profondità per la parità de'lor parallelogrammi, sicome dalla figura si comprende.



E oltreciò, la Riga il liuello, perche le linee, che infinita ò terminatamente si distendono, son per retto tramite tirate: e perche le linee rette se tagliano in parti diuerse (secondo la diuersa proportione delle misure) nella riga, che il braccio A, & il braccio B, distesi in vna linea fiduciale formano, habbiamo per diuersi vsi, e diuisioni di linee (sono tutti i profili di qualsiuoglia corpo linee) formate le misure di minor quantità dalle quali nascono le più grandi, e maggior di tutte.

E dunque la misura vn grano d'orgio messo per il lato: quattro de' quali messi pur per fianco fanno vn dito: quattro dita fanno vn palmo: quattro palmi vn piede, e cinque piedi vn passo: centouinticinque passa vno stadio: & vno stadio viene ad esser vn'ottaua parte di miglio, che vien detto miglio, per constare da mille passa: Tolomeo hà dato ad vn grado celeste 500. stadij: ò vero 60. miglia: ma noi trouiamo a' tempi nostri diuersamente queste miglia.

Haueuano ancora gli antichi altre varie sorti di misure, come era il palmo maggior detto da' Greci spitama, cioè lo spatio, che contiene la mano distesa dalla cima del dito maggiore al minore: & il cubito, ch'era d'vn piede, e mezo: il Gressò di due piedi, e mezo: l'orgia di sei piedi, lo stesso ch'vn passo, cioè tutto quello che l'homo può comprendere con ambedue le braccia, e le mani stesche: la pertica dieci piedi.

Il pletro cento piedi: Diaulos due stadij: Dolico dodeci stadij: sche-

scheno 60. stadij: Parafanga 30. stadij: statmo, cioè giornata; che conteneua miglia 28.



Le sopra narrate misure son quelle, che da gli antichi Greci, e Latini già furono usate, quali ci seruono ancora per la intelligenza di molti libri in varij luoghi; però noi vediamo alcune di queste, con altre noue, che maggiormente all'uso dell'Architettura sono necessarissime, e che i nostri misuratori in Roma con summa cautela celare procurano, & insieme la materia che ci vuole per canna di muro.

1 Come di sopra habbiamo detto la minima misura è vn grano d'orzo per trauerso, e non per lungo.

4 Grana d'orzo simili fanno vn dito.

4 Dita fanno vn palmo.

4 Palmi vn piede antico.

2 Piedi simili fanno vn braccio Sanese.

3600. braccia simili quadri superficiali fanno vno staio di terra.

Vna canna è vna misura di quattro braccia simili.

Vna canna quadra contiene braccia sedici quadri superficiali.

Duceto venticinque canne quadre superficiali fanno vno staio.

Vna tauola è vna misura di sei braccia superficiali.

Vna tauola quadra contiene braccia trentasei simili.

Cento tauole quadre superficiali fanno vno staio.

La catena à misura di Roma, e longa palmi 57. e mezzo.

Catene 112. fanno vn Rubbio Romano.

Rubbio Romano à misura di canne di palmi 10 per canna vuole canne 3703.

Canne 529. simili fanno vna pezza di terra.

7. pezze simili fanno vn Rubbio Romano.

In Roma in vna canna di muro ordinario vi entra vn rubbio di buona calce in pietra di pozzolana somme 25. di fassi somme vinti bone: & il muro ordinario s'intende due palmi grosso; inten-

dendo sempre il palmo de gli Architetti , e la canna dieci palmi per ogni verso .¹

In vna canna di muro di mattoni vi entra 400. mattoni: di calce mezo rubbio ; di pozzolana somme quindeci , atteso che si criuella, e della criuellatura non si tiene conto ; intendendo , che il muro di mattoni sia grosso vna testa di mattoni , ò vero mezo mattonc.

In vna canna di matonato in cortello vi entra 400. mattoni : vn rubbio di buona calce : somme 25. di pozzolana.

In vna canna di matonato ordinario in piano vi entra 140. mattoni : mezo rubbio di calce : somme 12. di Pozzolana.

In vna canna di tetto vi entra da 110. pianelle , e 60. tenole : vno schiffo di calce .

Di tutte queste misure si formano solamente nella nostra riga i grani ; le dita , l'oncie ò pollici ; il palmo minore ò antico ; il palmo ; il piede ; il braccio Romano ; ch'è quando la riga stà distesa : però quãdo ella si piega si forma , e serue di sesto : vediamo adunque noi s'oltre i già narrati vsi , la riga , & il compasso , che le braccia dello istrumento compongono , ad altri effetti aiuto ci porge.

Come col compasso , eriga dello istrumento si Squadrano i pezzi d'artiglieria per saper la quantità della materia , che s'è data à ciascuna delle sue parti . Cap. XX.



L sapere Squadrare ò terziare , che dire sogliono , i pezzi d'artiglieria è di grandissima importanza all'utile del Principe ; & il cimento , & honor di colui , che de eleggergli prefe cura : potendo esser in quelli molti difetti , i quali non conosciuti , nel tempo poi delle fattioni ogni suo desiderio verrebbe ò del tutto vano ò diminuto in parte : però nell'electione dell'artiglieria bisogna hauer consideratione à più cose : alla ricchezza del metallo , alla nettezza , e retto tramite dell'anima : & à che non trabocchi . Trabocca ella per causa dell'asse ; de gli orecchioni ; del metallo ; e troppo vento della balla : causa il troppo vento grande effalatione tra la balla , & il Cielo dell'anima : la grande effalatione esci-
con

con violenza, e nell'uscir calca la palla quando sbocca all'in giù in modo che viene à percuotere più bassa, che non è il loco che si prese di mira.

Essendo gli orecchioni troppo indietro ò innanti: ò il metallo male scompartito, son origine di grauissimi errori: difficili à remediarfi: però quando l'errore procedesse dall'asse, con tagliarsi il letto si porta l'asse più innanti.

Sappiamo adunque noi, per conoscer questi errori, e sapere anco far le cucchiare da caricar ogni pezzo, il modo che se tiene in squadrargli: profupponedo prima che l'artiglieria minuta dal sacro in giù vuole per ogni libra di sua palla di ferro libre ducen- to di metallo.

Cannoni per ogni libra di sua palla libre cento.

Colobrine per ogni libra di sua palla libre centocinquanta.

Sono i falconetti da vna libra di palla per fin'à tre libre:

Mezi sagri da tre libre fin'à sei di palla.

Sagri da sei libre per sino à dieci di palla.

Mezze colobrine da 10. libre in sù fin'à 20.

Colombrini intiegri da 20. libre per fin'à 40.

Colobrine doppie ò vero Basili'chi sono quelle che portano palla da 40. libre in sù.

La longhezza de' sopradetti pezzi sono boccature 27. & 28. pur che s'vfanò à Napoli da 31. in 32.

Quarti cannoni portano da 12. libre in suso per fin'à 18.

Mezi cannoni portano da 18. per fin'à 30. libre di palla.

Cannoni portano per fin'à 70. libre di palla.

Cannoni doppij da 70. libre in sù.

E la loro longhezza da 18. in 19. boccature.

Quei pezzi che tirano palle di pietra, che dicono Petrieri, sono:

Mezo cãnone Petriero quale porta da lib. 10. p. fin'à 20. di palla.

Cannone petriero tira da 20. libre fin'à 30. di palla.

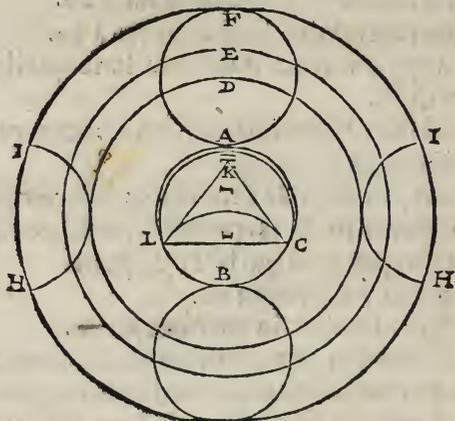
La loro longhezza è 18. boccature della sua camera.

Pezzi bastardi sono quegli che sono più longhi de' cannoni, ma più corti che non son le colobrine, & hanno da 24. in 26. bocca- ture di longhezza.

Volèdo adunque terzar'ò squadrar vn falconetto da libre due palla di ferro, e saper con quãta ragione è fatto: è necessario pri- ma d'ogni cosa saperè i diametri della grossezza, nella bocca, nel collo, ne gli orecchioni, e nella lamiera, perche le gioie hanno
altra

altra ragione tra se: essendo quelli quasi in vn modo fatte per ornamento del pezzo: doppo il diametro della longhezza ò vero anima ò vuoto di detto pezzo, & in quante parti hà d'esser diuiso.

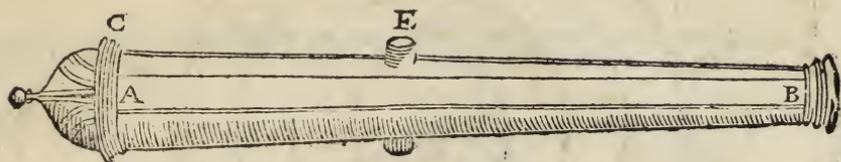
Faremo dunque così: formaremo col compasso la bocca di detto pezzo, A B C il cui diametro A B se diuiderà in parte tre vguagli: allhora daremo alla grossezza del metallo del collo appresso la gioia la mita del diametro che sarà dall'A al D, & alla grossezza d'esso metallo à gli orecchioni due terzi del diametro: dall'A, all'E, & in quello oue è la lumiera metteremo tutto il diametro di grossezza: dall'A al F; le gioie poi nella culata, e bocca si guardano in tal modo che il metallo intorno à gli orecchioni (hanno pur questi vn diametro di larghezza ch'è dall'H all'I) nõ prohibisca il raggio visuale con che si piglia la mira: la balla acciò habbia il suo vento, si farà con la linea ò lato del triangolo A C L fatto dentro al circolo. Poscia quello interuallo che resta tra l'angolo K, e circonferenza A, se diuiderà in tre parti, & vna di quelle più presso all'A si darà per il vento sicome nella figura si vede.



QESTE son le misure delle larghezze ò grossezze che nascono dal diametro della bocca di detto pezzo: resta solo à veder il diametro dell'anima, ch'è come quello delle longhezze delle colonne: che sia per essempio il sopra designato falconetto, quale dal punto A, al punto B è lungo piedi cinque: che è quanto contiene l'anima sua: dalla gioia al punto C: è lungo piedi 5. e mezzo, ilqual diametro vā diuiso in cinque parti: e queste cinque se diuidono di nouo in due: cioè tre da

da vna banda, e due dall'altra : e tra esse vanno formati gli orecchioni, che faria nel punto E.

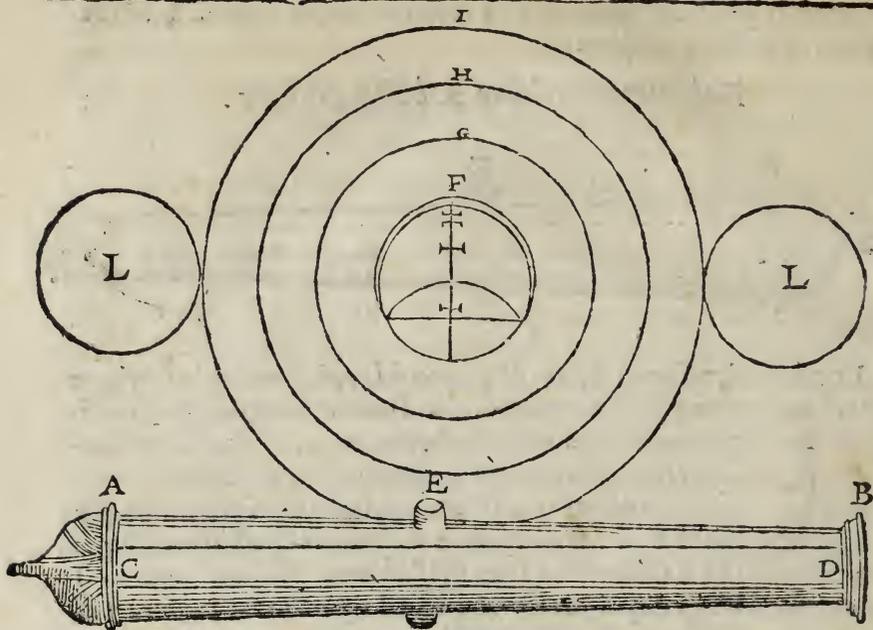
Falconetto da libre 2. balla di ferro .



Et acciò che d'ogni sorte di pezzo si sappia render la ragione della squadratura ò terziamento, che dicono, sarà il seguente disegno per le proportioni d'vna colobrina:alquale seguita vn cannone : & vna Petriera, & vn cannon petriero incamerati.

È la infra scritta colobrina da libre 20. balla di ferro lunga pie di dieci dal punto A, sin'al punto B: e dal punto C: al punto D. pie di 9. e mezzo: ch'è tutto il forame dell'anima: diuidesi ancora il diametro A B in cinque parti: che dan dal punto E, al punto B. piedi sei: e dall'A per fin'all'E, piedi 4. & iui si formano gli orecchioni .

Son grossi gli orecchioni nella loro circonferenza, quanto è quella della bocca: il cui diametro è diuiso in tre parti: delle quali vna parte è la grossezza del metallo del collo nel punto B: e nel tertiamiento dal F, al G, à gli orecchioni van due terzi di tutta la bocca ch'è dal F, all'H: e nella culata ò lumiera tutto il diametro della bocca: cioè da F ad I; la maggior altezza della gioia dinanti tanto alto, che traguardando per la maggior altezza della gioia di dietro, la gioietta locata à canto gli orecchioni L L, non impedisca la linea visuale.



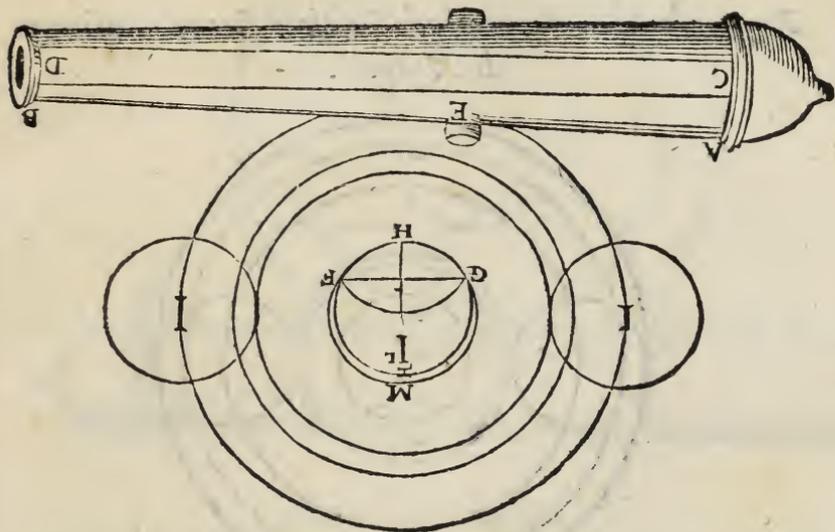
Come si squadra la colobrina da lib. 20. palla di ferro.

Sono alcuni altri che intertiano le colobrine, meze colobrine sacri, e mezi sacri in vn'altro modo, cioè che il metallo alla culata habbia di giro bocature 9. & à gli orecchioni bocature 7. e meza, & alla gioia 6.

Il cannone à pie disegnato è lungo piedi otto, e mezo (tira egli libbre 50. in palla di ferro) dall' A , al B. e da C. à D. piedi otto: la bocca ò anima CD larga piè mezo: il metallo largo vn diametro alla lumiera: à gli orecchioni due terzi di detta bocca ò diametro; il colo la mita della bocca: gli orecchioni II. larghi vna bocatura, & vn'altra longhi: il vento della palla, se gli dà come sopra, cioè pigliando la linea FG, ch'è vn lato del triangolo, che nasce dalla bocca, e quello distendendo dal H al L, l'interuallo che resta tra il punto L. e la circonferenza M. se diuiderà in tre parti, e sopra l'ultima più presso al punto M. passerà la circonferenza della palla.

Il diametro dell'anima, come se disse, è piedi otto cioè dal C, al D:

D: ma il diametro A B, di piedi 8. e mezzo vien diuiso in 3. parti : dallequali lassando tre innanti, e due verso la culata, se formano gli orecchioni nel punto E, e le gioie si fanno come sopra, nel falconetto, e colobrina.

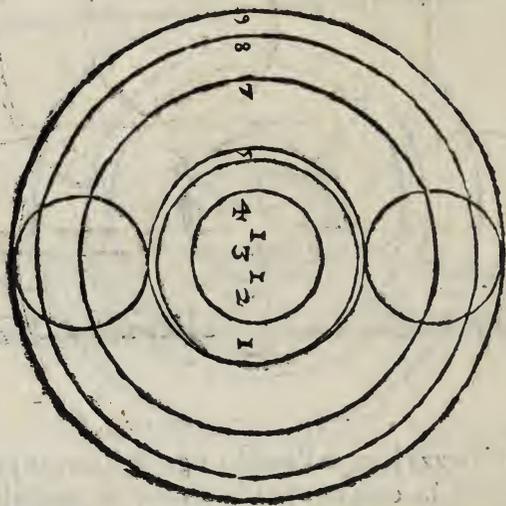


I sopradetti pezzi hanno l'anima vguale tãto appresso la gioia, quanto appresso la culata; però vi sono ancora alcuni altri che hanno la camera, e perciò incamerati si dicono, come sono la petriera, & il cannone petriero, così detti per tirare palle di pietra: la cui anima, e camera si mostrerà parimente in disegno.

Vfano à Napoli far gli intertiamenti de' Petrieri tutti à vn modo, e con vna medesima regola; cioè fatta la circonferenza della bocca la diuidono in cinque parti; restringendo poscia il cõpasso vna di queste cinque parti, e girádolo attorno sopra il medesimo centro della bocca si forma la bocca della camera il cui diametro è tre quinti, e l'intervallo, che resta tra l'vna, e l'altra bocca, ch'è vn quinto per banda, ci dà la grossezza del metal della camera: diuidesi ancora il diametro della camera in due parti, vna dellequali si dà alla grossezza del metallo della gioia: e l'altro mezo diametro s'accresce al metallo della culata; per far la grossezza del metallo degli orecchioni se diuide l'vltimo mezo diametro in tre parti, e leuando l'vltima il resto è la grossezza del metallo

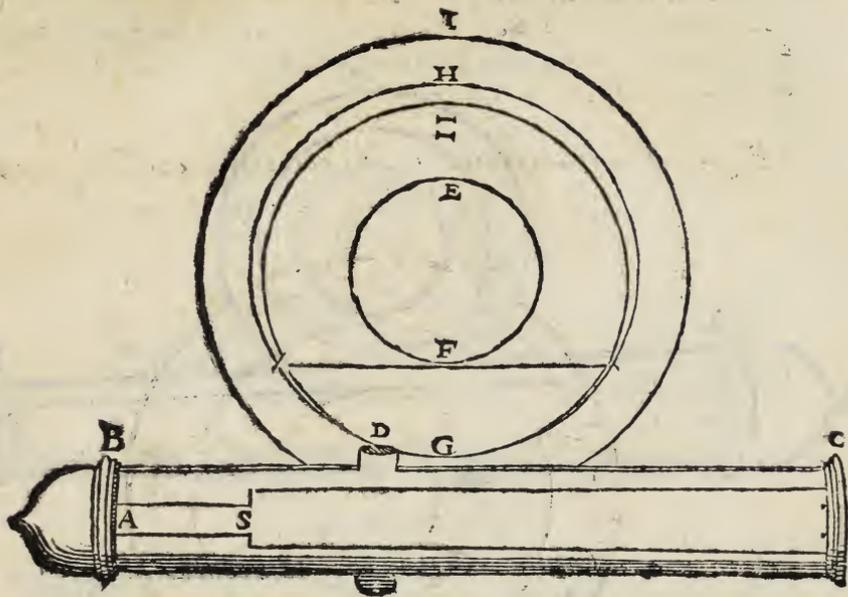
di detti orecchioni: à tal che sarà la bocca della camera la circonferenza 2. & 4. e la grossezza del suo metallo dal 4. al 5. circonferenza della bocca della gioia, il cui metallo è dal 5. al 7. & à gli orecchioni dal 5. al 8. e fin'a' 9. alla culata.

Figura dell'intertiamiento de' Petrieri secondo l'vsanza di Napoli.



Ma nondimeno che à Napoli si tenga questa regola generale mostreremo qualmente in VENETIA, oue à commune opinione di tutti sono l'artiglierie più eccellenti, si fa distintione tra l'vno, e l'altro pezzo.

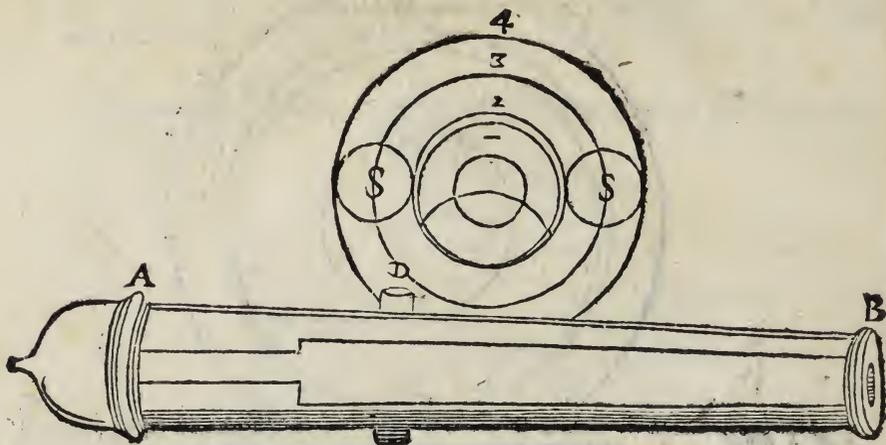
E dunque la petriera incamerata lunga bocche 9. e meza dal B, al C: diuisa in tre parti: vna dal B, al D, & iui gli orecchioni grossi quanto la circonferenza della camera; e l'altre due dal D, al C: la Camera E F, è larga la mita della bocca G, H: e lunga in maniera, che possa capire vn terzo di poluere di quello, che pesa la sua balla di pietra, cioè lunga bocche 4. di detta camera contenute tra A, & S. la grossezza del metallo fuor della camera sarà H I, quarta parte del diametro della bocca della camera,



Petriera incamerata.

Per intelligenza del cannone petriero habbiamo messo l'infrafcritto disegno lungo dal punto A, al punto B, bocche 12. diuise in tre parti: due dal D, al B, e l'altra dall'A, al D, oue sono gli orecchioni grossi quãto la circonferenza della sua camera: e detta camera sia tale che capisca i due terzi ò metà della poluere di quello che pesa la balla di pietra.

Il suo metallo sarà grosso alla lumiera 4. vna volta, e meza
 la bocca della camera: à gli orecchioni 3. bocca
 vna: alla gioia 2. boccameza di detta
 camera, gli orecchioni S S
 bocca vna.



Cannone Petriero incamerato.



SONO ancora in vso sopra le Galere dell'Eccelsa Republica di Venetia, le petriere incamerate, per esser più atte à ricaricarle; per ilche habbiamo pur qui messo la squadratura acciò (nò essendo sempre à Prencipe lecito trouarsi presenti alla fabrica de'bellici istrumenti) possino come in vna picciol sceda veder il disegno di quelle, e di scorrere con quei, da chi, per ordine suo, pende la cura di farle fabricare, s'elle son fatte con quel modo che si conuiene.

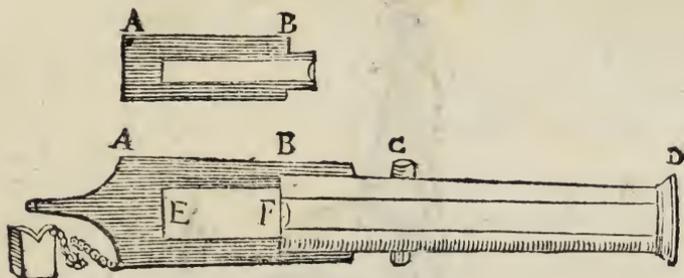
Questa petriera incamerata è lunga bocche diece dal B. al D: il quale diametro vien diuiso in tre parti: le due dal C: oue sono gli orecchioni, fin'al D: l'altra terza parte dal C, al B.

Dall'E al F, si contiene la braga di detta Petriera, & iui si mette il suo maschio affettato à forza di cugno: sta questo cugno attaccato con vna catena appresso la culata della Petriera, & hà vna fissura, che serue di mira, mandando da gioia à gioia, senza ch'egli ci impedisca, lo sguardo ò radio visuale.

I suoi mascoli vogliono esser tãto grandi, che sieno capaci d'vn terzo di poluere di quello, che pesa la sua balla di pietra, oltre il coccone di legno dolce, che se gli mette à forza di maglio, fin che resti

resti in vn piano con la bocca : la longhezza di detto mascolo sarà quella, che è dall'A, al B.

Petriera da mascolo.



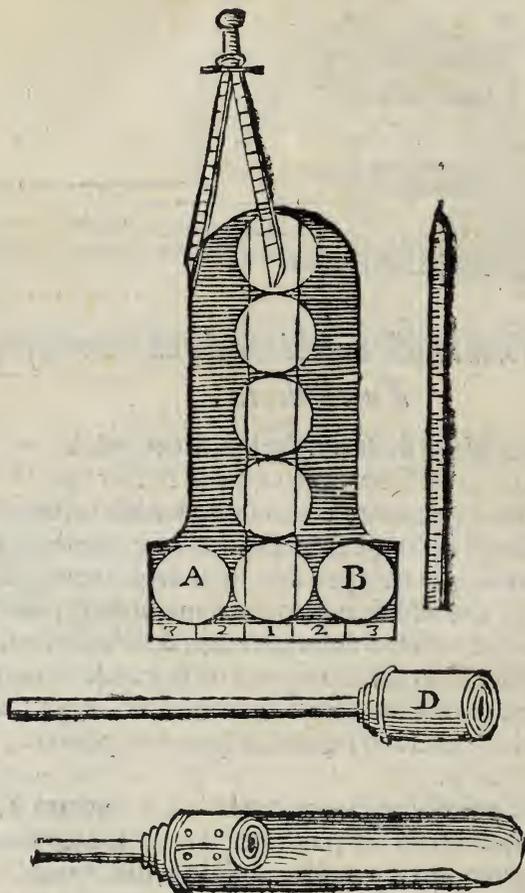
*Come si formano le cucchiare da caricare i pezzi
d'artiglieria.*

LE cucchiare delle colobrine, meze colobrine, sagri, e mezi sagri si fabricano con vna stessa regola; alcuni le tertiano per mezo del diametro delle palle stesse, cioè dandogli di longhezza diametri cinque della palla, che porta il suo pezzo. quattro per il loco della poluere, & vno per la feminella A B, che s'inchioda sopra il mascolo D; è detta palla larga diametri due nel loco della poluere, & alla feminella diametri tre: come dalla infra scritta figura si cōprende: in questo modo caricando tre volte haueranno le colobrine, e gli altri pezzi, che col suo modo si tertiano i quattro quinti di poluere, di tutto il peso della sua palla.

I cannoni co i pezzi che seguitano la sua tertiatura hanno sola mente tre diametri della lor palla per il loco della poluere, & in questo modo caricando tre volte pigliano due terzi di poluere, cioè manco vn terzo del peso della palla: la cucchiara de' cannoni Petrieri si formano col medesimo modo, saluo che pigliano il diametro della bocca della camera; e la sua poluere sarà due terzi della palla di pietra.

Vi sono alcuni artiglieri che non tagliano la cucchiara per il diametro della palla; però in loco del diametro della palla pigliano vn lato del triangolo, che nasce dalla bocca del pezzo, di che

che hà da esser la cucchiara, che viene ad esser più corta la cucchiara in ogni diametro, quel tãto, che è più corto il lato del triangolo dal diametro della palla: ma tra l'vno, e l'altro vi è poca differenza,



Per far le cucchiare da caricare in due volte il pezzo s'accresce a' quattro diametri delle colobrine due diametri, & a' tre de' cannoni vno; & in questo modo portano tanta poluere in due volte quanto l'altre cucchiare in tre.

Oltre il modo di caricare cõ le cucchiare se sogliono nelle batterie,

terie, & affalti per far più presto vfar i facchetti ò scartocci, che prima si faceuano di tela, ma a' tempi nostri di carta reale, ò pecorina.

Nasce la forma di detti scartocci dal diametro della bolla ch'egli hà da tirare, perciò che le colobrine, e sagri misurano la lunghezza del suo scartoccio con 4. diametri, e mezzo della sua palla; cioè 4. per metter la poluere, & il mezzo per piegar sopra: & i cannoni con tre per impire, e mezzo per la piegatura; la larghezza degli vni, e de gli altri sono tre diametri franchi della palla che ciascun pezzo tira.

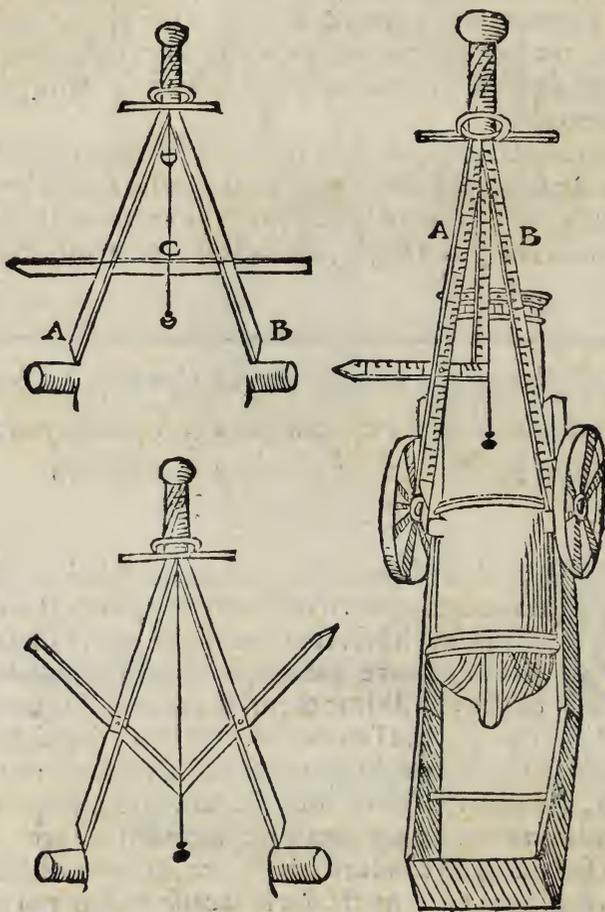
Non altrimenti, che quei de' cannoni se formano gli scartocci delle Petriere, saluo che questi pigliano la misura della bocca della camera: la parte di detto facchetto, che entra nella culata hà il garbo tondo, in quella fogia, che è fatto il mezzo orbe della sua palla.

Come con l'Istrumento stesso se piglia il punto, e le mire de' pezzi d'artiglieria, e si conosce s'egli pende più da vna banda, che dall'altra per difetto delle ruote.



DA più cause procede che l'artiglieria ò non tira giusta al bersaglio: ò non sempre percote il loco, oue ella prima hà ferito: ancor che con la stessa quantità di poluere, peso di palla, e distante diametro di prima ella à tirar torni: & ancor ch'in questa seconda nasca il difetto, perche l'vn carico di poluere fu più stretto, e battuto dall'altro. E perciò il pezzo fece più riculata: ouero che hauendosi, per hauer vn'altra volta sparato, riscaldato il metallo la seconda poluere fu più atta à trasformarsi in foco: ò che la palla non fusse d'vqual tondezza dell'altra, ancor che della stessa quantità, & grauezza, e quel fallo la facesse andare più costera: ò che prima di vomitare la balla, per troppa poluere ò manco metallo, cominciassi à riculare il pezzo: nondimeno noi procuraremo rimediare a' principali errori, atteso che la cura solamente de gli artiglieri basta à tor via i minori: è daremo il modo nel nostro istrumeto col quale si conosca la causa essenziale, perche

che il pezzo non tira giusto al bersaglio, oue s'affesta: il che da due principali difetti sappiamo nasca: ò ch'vna rota è più alta della focia: ò che l'anima dell'artiglieria non è giustamente in mezzo al metallo, non essendo quel secondo l'ordine scompartito attorno.



Per conoscer dunque il primo difetto, ch'è quel delle ruote, apriremo il pugnale à modo di compasso di modo che la cima del braccio A posi in vno de gli orecchioni: e quella del braccio B, nella

nell'altro orecchione, & il gnomone C, parte di mezo vguualmente distante dalle braccia resti la mita perpendicolarmente sopra la superficie conuessa del pezzo; allhor cadendo il perpendicolo rettamente dallo angolo D, sopra la linea fiduciale del gnomone, diremo che le rote son pari: ma s'egli va alla banda sarà quella rota, à ch'egli si accosta più bassa dall'altra: & in questo modo restarà la mira costiera: percioche se nõ fusse il fallo della mira poco importarebbe che il pezzo si tirasse hauendo vna rota sopra, e l'altra sotto; poscia che da tutte le bande il centro dell'anima riguarda al bersaglio.

Più leggiadria à simili operationi accresce se il gnomone si mette à trauerfo à modo di base di triangolo con le braccia, ò vero à modo di scala altimetro, come nelle figure si vedono: hor quando per qualcheduno di questi difetti il pezzo tirasse costiero per far ch'egli tiri, e percota giustamente il bersaglio si terra questo modo (e questo è il più sicuro che trouiamo) se la palla che s'è tirata pigliando la mira al bersaglio diete due braccia discosto verso banda dritta: tornando di nuouo à caricare con la medesima quantità di poluere pigliaremo la mira, affessando in quel modo il pezzo, nõ al bersaglio come prima, ma discosto due braccia verso banda sinistra allhora la palla, che prima, essendo il pezzo affettato al bersaglio, daua due braccia à banda dritta andarà à ferir giustissimo nel segno.

Come si prouano i pezzi d'artiglieria, fuor delle casse.

Cap. XXIX.



PRA le buone spade che in Spagna s'istimano son pregiate le Biscaine fabricate in vna Citrà di detta Prouincia nominata Bilbao, oue noi con gran diletto habbiamo visto il modo, che nelle vendite di quelle si tiene; percio che subito, che il patto è fatto tra il venditore, e compratore, colui che vende percuote gagliardamente tre volte sopra l'incudine la lama della spada, e restando salda alle percosse la consegna al che compra: e se si rompe ò si scopre qualche difetto se la tiene per se: dicendo che in cosa che tanto importa, come è la vita, l'arme s'hanno di dar à proua prima che con esse s'habbia da venire all'agone. Perilche giudichiamo esser dignissimo essercitio, che de' pezzi d'artiglieria s'habbia da fare la proua innanzi, ch'alle fattioni di guerra si mettano.

Prouafe adunque ogni sorte di pezzo fuor del suo letto, e ruote, facēdogli vn fosso in terra con vn traue di legname grosso dietro alla culata, & vn'altro il mezo sotto in pezzo, à fin, ch'egli resti alzato in gradi tre. La poluere che si dà per pezzo secondo la vsanza di Napoli, è, verbi gratia, in vn sagra da libre 10. di palla il primo tiro quattro quinti di poluere da 5. & 1. ò vero d'archibuggio (non perche la poluere fina per conuertirsi prima in fuoco effala più presto fuori senza pericolo di creparlo come farebbe s'ella fusse grossa, opinione di chi tira piazza dal Re, poscia che la poluere grossa più presto ò in foco ò in grana salta fuori della bocca, che non fa la fin 1, laquale per esser fatta dentro tutta fuoco, ilquale vuole più luoco, che non vuole la poluere almanco, secondo i filosofi, nella proportione decupla, ma perche in questo modo viene à dar più tormento al pezzo mentre si proua) del peso della sua palla che farebbe libre otto di poluere; & il secondo tiro libre 11. il terzo libre 13. oncie 4. che viene ad esser nel terzo tiro vn terzo di poluere più del peso della palla; la medesima ragione del sagra procede nelle Colobrine.

I cannoni si prouano con la medesima qualità di poluere, ma con la quantità in questo modo; à vn cannone di 25. libre di palla se gli dà nel primo tiro due terzi di poluere, che sono libre 16. onze 8. nel secondo se gli dà libre 21. e nel terzo il peso della palla che sono libre 25.

Altrimenti si farà nelle batterie poscia che allhora nõ si dà alle colobrine altro che i quattro quinti, & a' cannoni i due terzi, e di questa quantità si deue ancora scemare secondo che pezzi si scaldano; le petriere in simili fattioni se gli dà due terzi della poluere che entra nella camera, e nella proua tutta la poluere. Essendo vn mezo cannone la cui bocca portarebbe libre 60. di palla di ferro, pesa la sua balla di pietra libre 18. & il diametro della camera portarebbe libre 13. di palla di ferro, per esser lunga 4. diametri della sua bocca portarebbe ancora 13. libre di poluere dentro. Tanta adunque se gli può dar in tutti tre tiri della proua; ma nelle batterie non se gli darà altro che due terzi che sono libre 8. in circa.

Come si formino le casse de' pezzi d'artiglieria. C. XXIX.

SI come il Protheo squadra, e conosce le debite misure, che nel metallo de' pezzi si debbono mettere non altrimenti ne i loro letti

letti comprende per via del festo, che egli forma, le giustezze ò errori, che in fabricar quegli si commettono; à tal che le casse ò letti che egli giudica giusti hanno da esser in questo modo: pigliaremo in ogni sorte di pezzo la longhezza ch'è di dietro à gli orecchioni infino alla culata, e tre volte questa misura hà da esser lunga la cassa, della quale si lasaranno innàti gli orecchioni tre bocchature di longhezza, & il resto verso la culata.

La larghezza ò vero altezza de' tauoloni delle casse d'ogni artiglieria hà d'esser almanco palmi due, & vn quarto di canna: perciò che quãto più alta è la cassa tãta più eleuatione tiene il pezzo.

Nell'altezza delle ruote non s'offerua regola stabile, imperoche in alcuni luoghi le fanno alte palmi 6. in altri 6. e mezzo, & in altri diuersamète, cioè 4. e 5. e 7. Noi laudiamo le ruote basse atteso che manco si scoprono, e sono in bersaglio all'artiglieria nimica, che alle volte suole imboccare la contraria, come in Francia habbiamo visto.

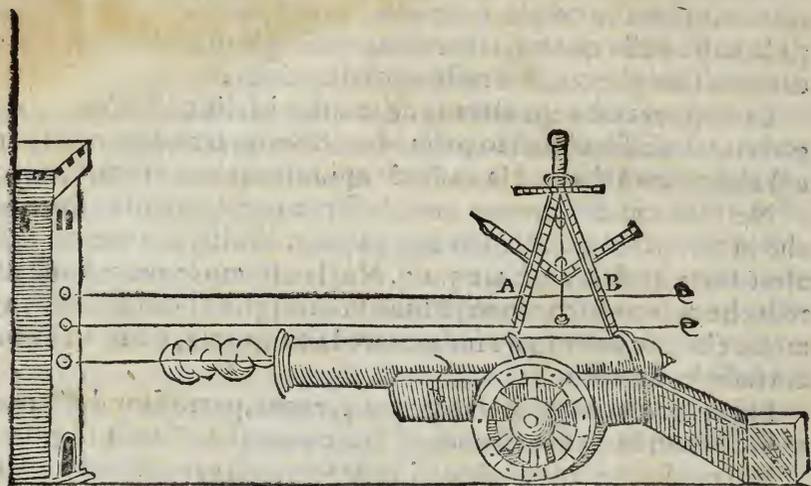
I pezzi grossi parte se tirano con 4. ruote, parte fuor delle ruote strascinando co i vetti come si fa a' cannoni di Corsia in galea.

Nel modo che il pugnale. 2. si vede sopra gli orecchioni pigliar il liuello delle ruote, mettendolo con vna punta del piede nella culata dell'artiglieria, e l'altra punta fin'à 4. dita innanti la lumiera verso la bocca (atteso ch'in si poca distãza la grossezza del metallo non sminuisce cosa che causi errore) cadendo il perpendicolo nella piegatura darà ancora il liuello di detto pezzo: & alzando ò calando l'artiglieria insieme col pugnale vi darà il puto che volete nell'vna, e l'altra ombra della scala, e chi vorrà pigliar le mire insieme col punto, alte ò basse conforme saranno le gioie, alzarà ò bassarà i traguardi, che stan nelle braccia dell'istrumento, per i punti di quelle: e chi volesse, slargando più le gambe ò lati A B. metter sotto la cima del lato che vã verso la bocca tanta cera, che insieme col metallo, in ch'ella posa sia della grossezza di quel della culata, si pigliarà giustissimamente, e con gran facilità il punto, senza bisogno di aiutate, che tenga salda la squadra, ch'entra nella bocca del pezzo.

*Per conoscere se il foro dell'artiglieria sia giustamente
in mezo al pezzo. Cap. XXX.*

AD infiniti altri vsi serue il pugnale còposto in tal forma; come sono à liuellare i piani, tirar le strade drizzar i condotti,

& altri simili: però noi che hormai vogliamo dar il desiderato fine all'vso suo, e compendio nostro, e per non infastidire con più lungo discorso l'intelletto vostro, che solo dilettar si desidera, Ma-



gnanimo Signore: oltre che questo infesto percuotere del Mare, à lume di lucerna giorno, e notte, trà tanti intollerabili rumori, che ogn'hor in questo ergastolo si sentonò, non permettono tirare dritte, e sottili linee) messi que: da banda, tornaremo à proseguir il promesso nel titolo di questo vltimo capitolo: cioè come si possa vedere s'il metallo per tutto è giusto, e s'il centro dell'anima pur di quello il centro sia. Il che veraméte si può sapere in più modi: ma noi tralassati gli altri, daremo il più facile, e giusto di tutti; che farà in questo modo.

Adattaremo prima il pugnale in forma quadra: hauendo poi vna riga giusta di quella larghezza d'vno de'lati ò braccia del pugnale, la ligaremo con detto braccio in modo, che le loro profondità congiunte insieme faccino da tutte due vna profondità tanto lunga, quãto è l'anima del pezzo: metterassi questa riga si fatta, e congiunta col braccio per la bocca del pezzo infino alla culata di modo, che ella resti giustamente nella gioia, e nella culata toccando il Cielo ò superficie concaua del pezzo, oue si vede il punto A: guardaremo allhora in che grado del quadro resta la cima ò circonferenza della gioia dinanti, ch'è nel B: ilche fatto fen-

to, e composto l'istrumento, con che fin'hora (se l'industria nostra non vi è del tutto; inuito Signore ingrata) prosperamente habbiamo nauigato. Però prima ch'egli sotto la coperta del suo fodero rinchiuso venga, mostreremo, à che vltimo fine ci resti così piegato: che farà, acciò, misurando con vna sua parte, oue simili misure notate si veggono, la bocca di qualsiuoglia pezzo, ci sia conseguentemente manifesto il peso della palla di ferro, ch'egli porta, e tira, e la quantità del metallo del pezzo, il cui fine sarà ancora quel dell'opera nostra.

Euui dunque vna linea tirata per la lunghezza del pugnale, vguale alle due linee quì da piè segnate FF; con laquale, togliendo la misura del diametro della bocca d'vn pezzo, saperemo quante libre di palla di ferro vorrà ciascun pezzo, l'altra segnata P I O. dinota piombo: e l'altra P I E. pietra marmorina che ogn' vna mostra le libre secondo le sue diuisioni.

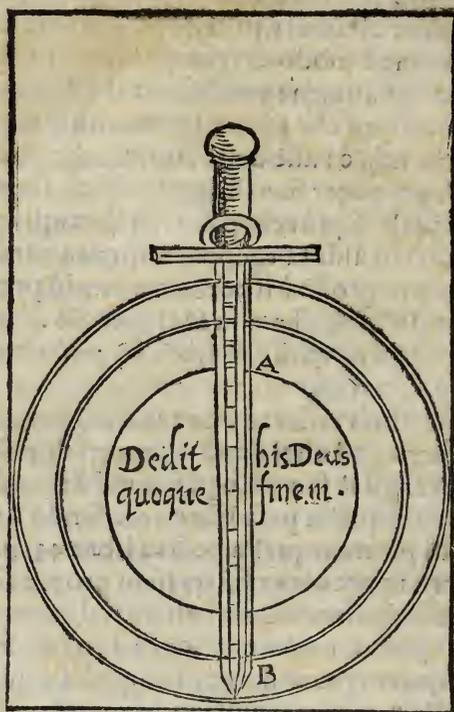
Se noi, saputo il peso della palla di ferro, volessimo per quella saper quanto pesa il metallo del pezzo faremo in questo modo, (oltre che sopra habbiamo dato altra regola) se la palla d'vn cannone pesa libre 60. partiremo 60. per 4. & viene 15. di quotienti quali leuati da 60. restano 45. e 45. cantara di Roma ò di Napoli pesa detto cannone, e questa è la regola de' cannoni.

Le colobrine, si come il suo tertiamento è più ricco, hanno ancora la regola còtraria di quella de' cannoni: percioche si la palla d'vna colobrina sarà libra 30. noi accresceremo il terzo della palla (sicome leuassimo il quarto a' cannoni) che sono 10. à tutto il peso, che somma 40. e 40. cantara simili sarà il peso del metallo della colobrina. E con questo ordine si troua il metallo di qualsiuoglia pezzo, grosso ò piccolo, ch'egli si sia.

Però i petrieri che tirano palla di Pietra, è necessario saper per la infra scritta regola delle proportioni, ch'è tra il ferro, e la pietra, il peso della palla di pietra, e s'ella pesa libre 20. si piglierà la sua mità, ch'è 10. e 10. cantarà sarà il peso del petriero.

A tirar dunque tutto vn dì che si camina questi pezzi si deue dare per ogni 4. cantara di metallo vn par di buoi, & essendo il luoco alpestre, e montagnolo, se gli daran conforme il giuditio, di chi la guida, vedrà che sia il bisogno, e la montata, che fa detta artiglieria pronedendo ancora nel calarla di bone corde grosse per poterla ritenere, sicome deue far nel portar i tauoloni da fabricar le plate forme, là, oue s'hà da fare la batteria, & i tra-

A B. misura, e diametro della bocca.



REGISTRO.

§ § § ABCDEFGHIKLMNOPQRSTVXYZ. Aa.

Imprimatur. Ardicinus Biandrà Vic.Gen. Neap.

M.Cherub.Veroñ.August.Theolog.Archiep.Neap.vid. Reg.f.7.

IN NAPOLI, Appresso Gio.Iacomo Carlino, &
Antonio Pace. 1595.

e' di Francesco Alber. d'Allegria m.j.

