

GEOMETRIA PRACTICA

PER MISURAR

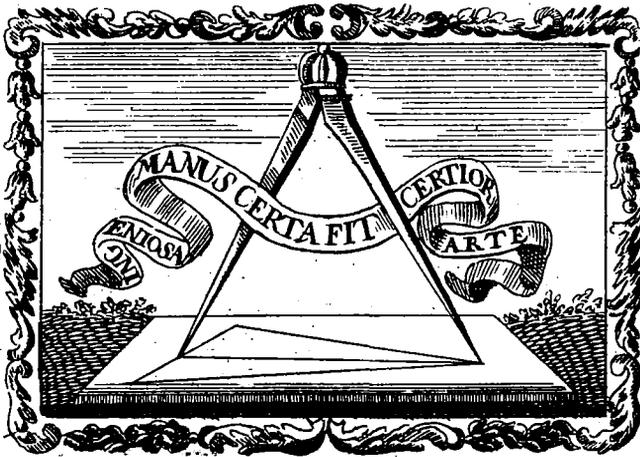
TERRE, ACQUE, FIENI, PIETRE, GRANI,
FABBRICHE, ED ALTRO

ALL'USO D'ITALIA

DI LODOVICO PERINI

PUBBLICO INGEGNERE, ED ARCHITETTO VERONESE.

*Edizione prima Veneta di molto accresciuta con insegnamenti di vari
Autori, e coll'esperienza.*



IN VENEZIA, MDCCL.

ALL'INSEGNA DI SAN BASSIANO.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

National Oceanic and Atmospheric Administration

Rare Books from 1600-1800

ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages
Faded or light ink
Biding intrudes into text

This has been a co-operative project between NOAA central library, the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC) and the NOAA 200th Celebration. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x 124 or at Library.Reference@noaa.gov

HOV Services
Imaging Contractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
April 8, 2009

ALLI LETTORI L' AUTORE.



Non v'ha chi riconoscer non debba quanto magnanima, e mirabile stata sia del Sommo & reatore la Provvidenza, che dal niente formato l' Uomo, pur anche lo volle illustrato con alquanti raggi della Sapienza sua infinita; apparandolo nella cognizione sì delle Scienze maggiori, sì di moltissime Arti liberali derivanti da esse, dall'uso delle quali non pur dilettato, ma sommo comodo ne traeffe. Quindi è, che alla Posterità costituita erede de'la istessa prerogativa, sia trapassato ancora il debito indispensabile a tutto costo di coltivarle.

Avvenga che però anch'io da tal considerazione commosso, sfuggendo per l'istessa cagione la pratica vile dell'ozioso vivere, abbia più, e più tatiche di buona voglia intraprese, e studiato sempre mi sia d'impiegare le mie benchè poche forze, esercitandomi ad utilità, e servizio di ognuno, ed ora di quelli massime, che nella Geometria Professori pratici amano d'essere; non sembri strano, se qui ad una Raccolta de' Principj, e delle principali Regole necessarie alla Pratica di essa, di cui sono professore, io divenga.

Gli antichi Investigatori di Geometria Scienza tanto celebre, siccome somma industria usarono. versando sopra le ragioni delle da loro intorno alla medesima ritrovate Proposizioni; ed anche molto più di Studio posero in farle con sottilissime dimostrazioni alla cognizione de' Posterì pervenire; così pure essi i primi furono circa l'uso ad assegnar con pari diligenza molte, e molte foggie di operare, chi nell'un genere, e chi nell'altro, chi in questa, e chi in quella parte insegnandone, oppure scrivendone più d'un metodo.

Parrà per ciò forse mai superchio, ch'io dopo d'essi torni a riallumere così antica Materia. Con ciò però sia, che non poche ragioni siano da prodursi in risposta, addurrò due soli motivi parutimi li migliori, che a ciò m'hanno spronato. Prima perchè tale, e tanta è l'edacità vorace del tempo, che siccome agli istessi marmi non perdona, così le Carte, ed i Libri od sperde, o consuma. Per ciò forse con questi delle bell'Arti a quest'ora perduta sarebbe la traccia, quando da veruno non fosse stata presa la cura di ravvivarle coll'Edizioni, e co' nuovi Scritti. In secondo luogo, perchè molti, che a tal impiego industriosamente hanno atteso, amando di scrivere una cosa più che un'altra: cioè alcuni, (per quanto però spetta alla mera pratica) di favellare intorno alli Principj Geometrici, ed alla Planimetria solamente; altri d'insegnare la Planimetria, Stereometria, ed Altimetria, alcuno la Topografia; alcun'altro assegnar la norma per maneggiar a perfezione i Regolatori, ed altri apprestamenti pertinenti all'Idraulica, taluno esponendo questa, o quella Geometrica operazione, e con proposizioni certe commentandola; Tal'altro pubblicando or uno, or più Matematici Istrumenti per facilità, e diletto de' Geometri, o Misuratori, ed altri versando sopra le Misure di uno, o di un'altro Paese: Tutti però facendo sopra quelle

quelle materie o generali, o particolari, che fossero non solamente piccioli, ma talvolta ancora copiosissimi, ed amplî Trattati, quindi è avvenuto, che per divenire scienziato sopra ciascheduna, mo'ti volumi con grande spesa, ed applicazione ci avvien di dover consultare.

Ecco il perchè presa mi sono l'idea di raccogliere, e stender un' Istruzione più succinta, che siami possibile, la quale quasi ogni cosa abbracci, e di tutto porga un breve saggio circa le maniere più universali della Pratica, con quella parte insieme della Teorica, che alle pratiche operazioni necessariamente ricercasi; acciò qualor anche a me succeda (siccome alle volte, ed ora pure m' accade) di dover dell' Arte mia Geometria ad alcuni Amici, ed altre studiose Persone i precetti leggere, ne venga un modo facile, e piano, e che a me per insegnarla non meno, che ad ognuno per apprendere la spedito sia. Per lo che ho stimato giovevole il procedere con ordine, cioè incominciare da i Principj Materiali, e dalle denominazioni, che debbono prima saperfi; ed ascendere dipoi alle cognizioni di mano in mano maggiori. Onde la divisione del presente Libricciuolo in otto Capitoli s' è fatta, secondo l' Indice riposto nel fine, ciascheduno de' quali contiene in se un proprio particolar Soggetto, il quale copioso divenendo, ed abbisognando di molte intelligenze, ed operazioni, ho poi anche suddiviso con il numero delle Lezioni, che alla spiegazione di tutto il contenuto in ogni Capitolo equivalgano.

Avverto però, che chiunque vorrà introdursi ad esercitar l'Arte, di cui mi fo a scrivere, per intendere anco la ragione, ed il fatto agevolarsi, non lo suppongo così sprovvisto d' ogni Matematica Disciplina, che qualche barlume non abbia degli Elementi di Euclide, de' quali, nè di verun' altra esposizione d' altri celeberrimi Autori non farà mio assunto qui di parlarne; così pure tanto rozzo non lo voglio, che affatto maneggiar non sappia le quattro Parti principali dell' Aritmetica, mercecchè al computo va sempre unita ognuna delle operazioni, che ci verrà in acconcio di rappresentare.

Adunque non per jattanza mi sono compiaciuto d' intraprendere questa fatica, la quale ho pure studiata di proseguire, ed anco la Dio mercè di compire, come ho fatto, per solo universale comodo degli Amici, e più della Patria, in grazia della quale ho primieramente creduto essere convenevole d' inserire a' suoi luoghi ancora le Pratiche particolari, che quivi s' usano intorno al misurare de' Terreni, Terrapieni, Acque, Fabbriche, Pietre, e qualunque sorte de' Materiali da' loro Corpi contenuti, con la distinzione precisa delle quantità in qualunque loro genere corrispondenti; lo che quanto sia necessario da saperfi dalli pratici Misuratori, Ingegneri, Architetti, e da ogni civil Persona, che di quelli a causa di Terre, d' Acque, o di Fabbriche abbia bisogno di servirsi, si potrà chiaramente comprendere dalla intera lettura di questo Trattato, fatto acciò chi si sia nel proprio interesse a sufficienza s' instruisca, nè a lui avvenga forse mai di ricevere in cose simili inganno alcuno, o danno: e perciò spero certamente, che a niuno quanto in questa Operetta scriverò, farà puoto difficile.



D E L L A
G E O M E T R I A
P R A T I C A

C A P I T O L O P R I M O .

*Delle Definizioni generali , e particolari ; e delli Principj
della Geometria.*



Er ben apprendere e con facilità , quanto abbisogna intorno alla Pratica di Geometria, ovvero Arte misuratrice , è necessario prima d'intendere i principj con le definizioni, e vocaboli de' loro termini, dovendo di sovente l'operatore sì nell'atto , che nel discorso trattarne.

Dico adunque, la Geometria, scienza ovvero disciplina in se stessa contemplativa , ed anco agente , essere una descrizione di figure, ovvero forme della quantità continua immobile detta magnitudine, o sia grandezza, le specie , o parti della quale venendo comprese, e speculate sotto a varj, e diversi termini, e figure con diversi vocaboli denominate, parmi ragionevole di esporle in cinque Capi , cioè

Punto, Linea , Angolo, Superficie, e Corpo.

G E O M E T R I A

D E L P U N T O .

Divisione Prima.

LA prima è il Punto (.), il quale non ha parte alcuna, ed è principio della quantità continua.

Questo Punto, benchè non si potrà mai formar così picciolo, che non sia sempre divisibile, tuttavia considerato all'uso de' Geometri intender si deve sempre indivisibile, e qual semplice termine fatto dalla Natura, o dall'Arte, ovvero dal Caso, o pure con la mente immaginato, dinotante il principio, o il mezzo, o pure il fine di alcuna quantità, che ci venga proposta.

D E L L A L I N E A .

Divisione Seconda.

LA Linea è la seconda specie. Questa, quando sia determinata, è una lunghezza senza larghezza, i termini della quale sono due Punti; ed anch' essa allo stesso modo del Punto si deve considerare solamente in una estensione, cioè nuda di qualunque materia corporea, e senza veruna latitudine mensurabile.

Esempio della Linea.

Di due forti sono le Linee: cioè Retta, e Curva.

Tanto la Linea retta, quanto la curva da due Punti, come si è detto, è sempre determinata; ma la retta è sempre la più breve, ed è quella, che dirittamente si estende dall'uno all'altro punto.

La curva poi è quella, che fra detti due punti tortuosamente procede. Eccone gli esempi



Linea curva'

Linea curva.

Linea retta.

Linee

Linee Parallele poi, o Equidistanti sono quelle poste una di lato all'altra talmente, che protraendosi da ogni parte non vadano ad incontrarsi, oppure congiugnerfi, ancorchè in infinito si protraessero.

Linee Parallele, o Equidistanti.

DELL' ANGOLO.

Divisione Terza.

Passiamo ora alla terza specie, cioè all'Angolo, il quale è il toccamento, o per meglio dire quella congiunzione non diretta, che fra di loro compongono due o siano rette, oppure curve linee distese sopra di un Piano; ed angolo Piano tal congiunzione denominasi. Suddivisione poi la qualità, Angolo rettilineo si dice quello, che vien formato da due linee rette; Curvilineo quello composto da due curve; E misto quando vien formato da una linea retta, ed una curva.

*Angolo piano di una
linea retta, ed
una curva.*

*Angolo piano di
due linee cur-
ve.*

*Angolo piano di
due linee ret-
te.*



Misto.



Curvilineo.

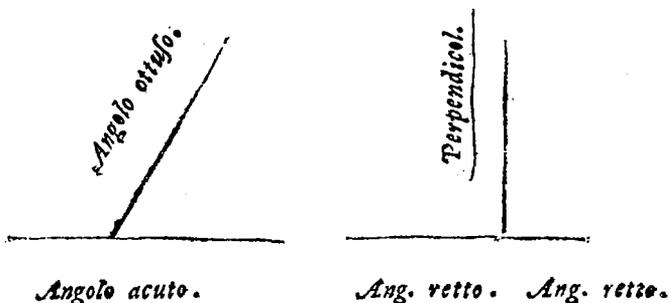


Rettilineo.

Ma qui ci rimane da esporre, come vi sono tre forti di Angoli rettilinei. Uno dicesi Angolo retto; ed è quello, che si forma, quando una linea retta caderà perpendicolarmente sopra di un'altra linea retta, e che li due angoli contenuti dall'una, e dall'altra parte di quella siano l'uno all'altro eguali, ed allora la stessa linea vien detta perpendicolare. L'altro si chiama ottuso;

ed è quello, che è maggior dell'Angolo retto. Ed il terzo è detto acuto, cioè ogni qual volta farà minore dell'Angolo retto.

Di tutte tre eccone la norma nelle due figure seguenti.



D E L L A S U P E R F I C I E .

Divisione Quarta.

LA quarta specie, di cui ci avviene di discorrere, è la Superficie, la quale in se contiene solamente lunghezza, e larghezza, ma non profondità, o altezza, ovvero grossezza, i di cui termini (quando sia terminata) sono linee o solamente rette, o solamente curve, o pure rette e curve miste insieme. Diffsi *essendo terminata*, perchè si danno delle superficie senza termine, come sono quelle di una palla, di un uovo, ed' altri corpi rotondi, la superficie de' quali non è terminata.

Ma le suddette superficie o rettilinee, o curvilinee, o miste col variar in molti modi della forma variano ancora nelle denominazioni, e per ciò altre si chiamano piane, ed altre globose, o sia convesse, come meglio spiegheremo a suo passo.

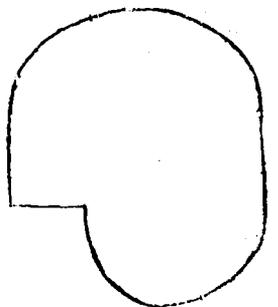
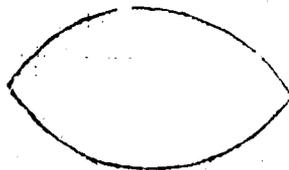
Ecco delle superficie piane diversi esempj.



Superficie rettilinea.



Superficie rettilinea.

Superficie Mista.*Superficie curvilinea.**Superficie Mista.**Superficie Mista.*

A queste cose non resta da aggiugnersi, se non che la Superficie piana altro non è, che l'estensione d'una o due linee ad una, o due altre linee, le quali ricevano nelle loro estremità l'una, e l'altra di quelle, come chiaramente comprendesi dalle sovrapposte figure.

DELLE FIGURE DIVERSE DELLA SUPERFICIE.

Divisione Quinta.

CAde ora a vedersi la quinta Divisione, la qual versa intorno alle molte Figure superficiali; e sono quelle, che sotto uno, ovvero più termini vengono comprese. Di qui è, che, quali siano quelle Figure sotto di un termine contenute, quali sotto due, ovvero tre, ovvero quattro, ovvero più termini contengansi, a spiegarci qui brevemente io passo.

DEL

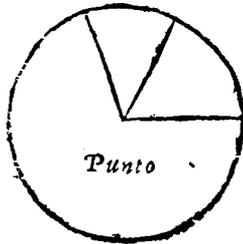
G E O M E T R I A

D E L C E R C H I O .

Di tutte le Figure, che col nome di superficiali io chiamo , la prima, che propor debbo, si è il Cerchio, o Circolo.

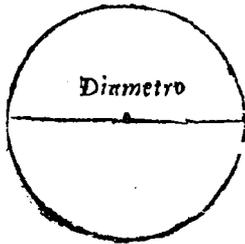
Questo è una figura piana contenuta da una sola linea, la quale dicefi Circonferenza ; in mezzo della qual figura è un Punto denominato centro, dal quale tutte le linee rette , che escono , e si protraggono alla Circonferenza , sono fra loro eguali : e perciò diremo questa figura essere la più perfetta d'ogni altra.

Circonferenza.



In detto Circolo si assegna anche il Diametro ; ed è una linea retta, la quale passa sopra il Centro , ed applica le sue estremità alla Circonferenza, e divide esso cerchio in due parti eguali, come nella sottoposta figura.

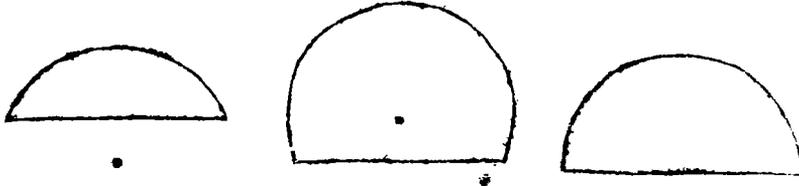
Circonferenza.



Le Figure piane, cioè porzioni corrispondenti al sopraddetto Circolo, sono tre. Una detta Semicircolo, quando sia contenuta dal Diametro del Circolo, e dalla metà della circonferenza ; L'altra detta Porzion maggior di Circolo, quando da una Linea retta, e della

P R A T I C A.

della maggior parte della Circonferenza farà circonscritta; La terza è Porzion minore, se da una linea retta, e dalla Circonferenza minore del Semicircolo farà compresa, come tutte tre stanno qui sotto lineate.



Porzion minore.

Porzion maggiore.

Semicircolo.

Profeguirò qui ad esporre, quali siano le Figure piane rettilinee. E quelle io dico essere rettilinee, che si compongono solamente di linee rette.

Queste se faranno formate da tre linee rette, si diranno trilateri; se da quattro, quadrilateri; e se da più di quattro linee rette, si dicono mutilati.

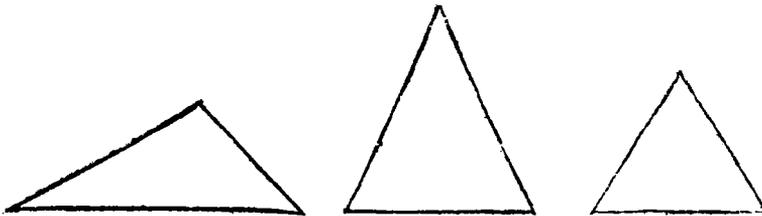
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE PIANE TRILATERE, CIOE' DI TRE LATI.

Di tre forti sono le Figure di tre lati, se si considerano i lati di esse, come a dire,

Triangolo Equilatero, che ha tutti tre i lati eguali;

Triangolo Isoscele, che ha solo due lati eguali;

Triangolo Scaleno, del quale tutti tre i lati sono ineguali.



Scaleno.

Isoscele.

Equilatero.

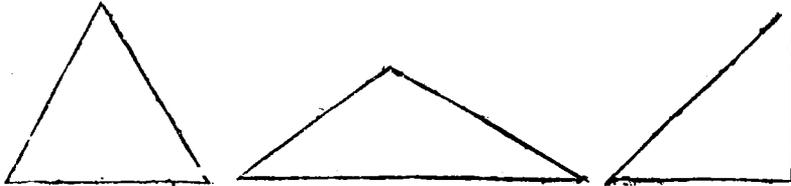
Di tre forti parimente sono le dette Figure trilateri, o sia triangolari, se si riguardano quanto agli angoli. Imperocchè quando un

un Triangolo averà in se un angolo retto , allora si dirà Ortogonio ;

Sarà detto Ambligonio, se in se conterrà un angolo ottuso ;

Ed Ossiigonio, se averà tutti tre gli angoli acuti.

Eccoli segnati con le loro differenze, e denominazioni.



Ossiigonio.

Ambligonio.

Ortogonio.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE PIANE QUADRILATERE, CIOE' DI QUATTRO LATI.

Deesi in oltre sapere , che molte sono le Figure piane di quattro lati.

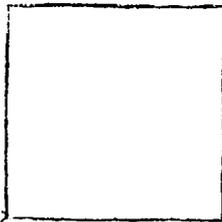
Come il Quadrato, che è formato da lati eguali, ed angoli retti.

Il Quadrilatero bislungo, detto anche Tetragonolungo, ed è una figura rettangola, ma non equilatera.

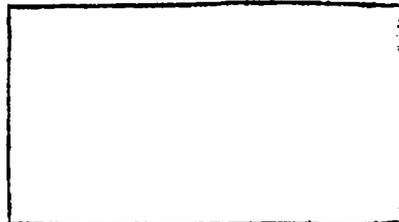
Il Rombo Figura equilatera, ma non rettangola.

Il Romboide, il quale ha i lati opposti, ed anco gli angoli opposti eguali, ma non è equilatero, nè rettangolo.

Tutte le altre Figure poi quadrilatere di qualunque sorte passano sotto nome di Trapezie.



Quadrato.



Quadrilungo, o Tetrangolo.

Rom-

Romboide.



Rombo.

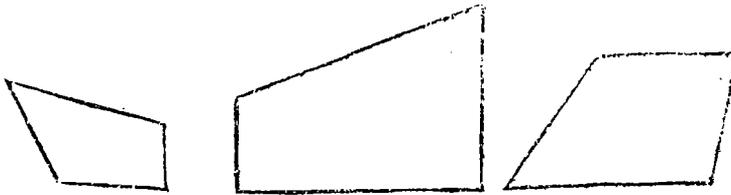
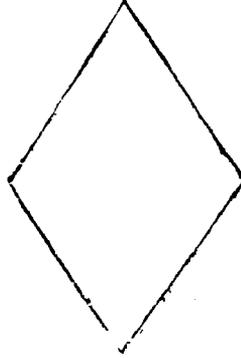
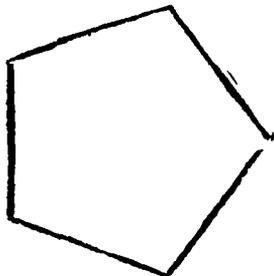
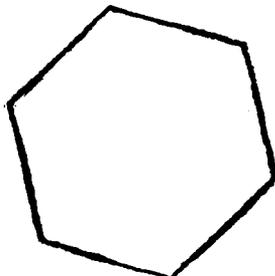
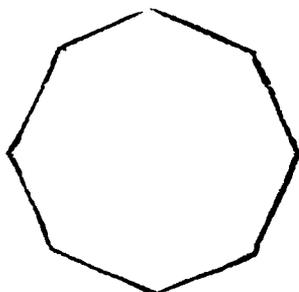
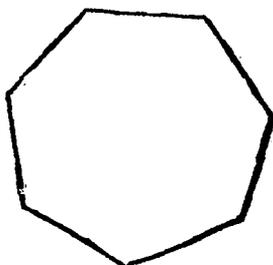


Figure Trapezic.

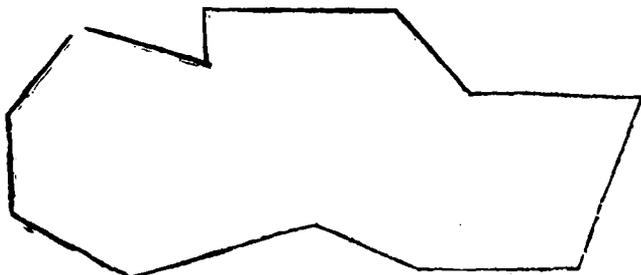
DELLE FIGURE PIANE MULTILATERE REGOLARI,
ED IRREGOLARI DETTE POLIGONIE.

Ci resta da discorrere circa le Figure piane Multilatera, le quali sono moltissime; E se sono regolari, secondo la quantità de' loro lati, e degli angoli assumono la denominazione: cioè a dire,

Il Pentagono figura piana di cinque lati eguali; l' Esagono di sei lati eguali; Il Settagono di sette; l'Ottagono di otto, e diverse altre, le quali per procedere con la solita brevità qui si omettono, e solamente delle soprannotate se ne pone qui negli esempj il riscontro.

Pentagono.*Esagono.**Settagono.**Ottagono.*

Finalmente le Figure irregolari, che occorrer possono, sono tante, e di tale diversità, che di esse far se ne potrebbe un grosso volume: onde qui ne pongo per norma un solo esempio; Perciocchè basta il sapere solamente essere quelle, le quali da molti lati, e molti angoli fra di loro ineguali sono formate.

*Figura piana mutilata irregolare.*

DEL

P R A T I C A .
D E L C O R P O .

11

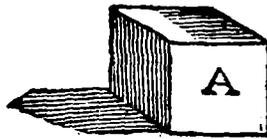
Divisione Sesta .

D Alle fin qui dichiarite definizioni apparisce, che la lunghezza s'attribuisce alla Linea; La Lunghezza, e Larghezza insieme s'attribuisce alla Superficie; E però unite Lunghezza, Larghezza, e Profondità si dovranno attribuire al Corpo, il quale per dar anche ad esso la propria sua definizione, diciamo: Essere qualunque Figura solida, che dalle suddette tre quantità, cioè lunghezza, larghezza, e profondità intendasi generata.

Diverse sono le Figure de' Corpi solidi: Altre sono regolari; cioè che hanno una sola superficie orbicolare, oppure sferica, come la Palla.



Ovvero hanno più superficie piane, tutte fra loro eguali, e ad angoli retti, e propriamente si chiamano Cubi, perchè hanno tutte le Faccie, ed Angoli ancora eguali, come qui sotto nella Figura A.



Altre sono irregolari, e traggono il nome da ciò, che rappresentano: come la Parallelepipedo qui dimostrata alla Lettera B: per essere quadrilunga rettangola.

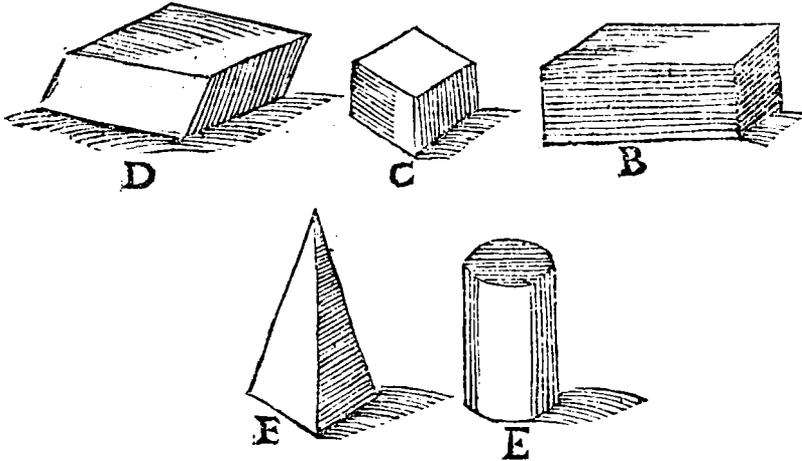
B 2 II

Il Rombo solido C.

Il Romboide solido D.

Il Cilindro E.

La Piramide F; E qualch'altra differente, la cui particolar descrizione tralascio per non distormi punto dalla brevità, con cui questo mio trattato intendo di proseguire.



Di qui è ancora, che tutti gli Angoli, che si contengono nelli detti Corpi, cioè quando sono composti da due, o più Superficie piane fra loro concorrenti, si chiamano Angoli solidi.

Prima di finire questo I. Capitolo, nel quale ho generalmente esposte tutte le definizioni, cioè delle Linee, Angoli, Superficie, e Corpi, le quali come termini dell'Arte nostra Liberale sono necessarie a farsi avanti di venire alla pratica di essa, dovrei assegnare ancora le distinzioni, e denominazioni delle Misure sì generali, come particolari, venendo queste ad essere la Chiave di qualunque cognizione, che il valente Misuratore specialmente ha da apprendere in ogni luogo, ed in ogni materia: ciò nonostante qui le ometto, stimando meglio ragionarne nel III. Capitolo, in cui debbo esporre il diverso metodo di misurare i terreni, ed altre cose secondo l'uso di molti Paesi; onde queste così fatte definizioni faranno allora a suo nicchio, massime per essere materia uniforme, anzi parte principale di tutto ciò, che ivi verrò ad insegnare.

CAPITOLO II.

Del modo di rilevare la quantità superficiale delle Figure Piane.

Supposto, che lo Studente abbia tutte le antenotate definizioni apprese, e che dell' Aritmetica, la quale è la Chiave, ed indispensabile direttrice quasi d' ogni Geometrica operazione tanto speculativa, quanto pratica, tenga sufficiente notizia, voglio dire, che almeno maneggiar sappia le quattro parti principali di quella, cioè il Sommare, Sottrarre, Partire, e Moltiplicare sì nelli numeri intieri, che nelli rotti, vengo ad insegnare in qual modo la quantità di qualsivisa data figura e regolare, ed irregolare possa, e si debba rilevare. Ed in primo luogo.

DELLA MISURA E FIGURE CIRCOLARI, E SEMICIRCOLARI.

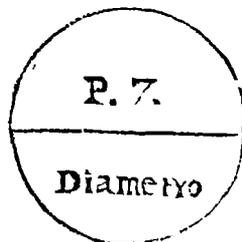
Division Prima.

La Figura Circolare nel seguente modo misurasi.

Debbesi prima investigare la giusta quantità della retta linea, la quale sia corrispondente, ed eguale alla Circonferenza del Circolo.

Il modo di conoscere la quantità di tal retta linea si è quello, che ritrovò il sottilissimo Archimede, il quale insegnò con quasi Divina piuttosto, che umana dimostrazione, aver proporzione di tre tanti, e poco meno d' un settimo al suo Diametro: in quella guisa, che fa il n. 22. al n. 7. V. G. se il Diametro del Circolo farà piedi 7., la di lui Circonferenza farà piedi 22. Indi presa la metà della Circonferenza ritrovata, come si è detto, si moltiplica per la metà del Diametro, ed il numero, che risulterà da detta moltiplicazione farà la giusta quantità de' piedi quadri superficiali nel medesimo circolo contenuti.

Diametro p. 7
Circonferenza p. 22



Onde

Onde

La metà della Circonferenza è p. 11

La metà del Diametro è p. $3 \frac{1}{2}$

Moltiplicati insieme	p. 33 $\frac{1}{2}$
----------------------	---------------------

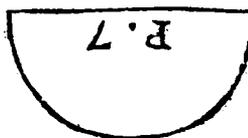
E sommati fanno	p. 38 $\frac{1}{2}$	compresi in detto circolo.
-----------------	---------------------	----------------------------

Avverto, che nel misurare tali Figure circolari farà sempre meglio servirsi delle misure inferiori : cioè piuttosto del piede , che della pertica , perciocchè le parti della Circonferenza faranno per tanto più simili alle parti del Diametro , quanto elle faranno più minute. Ma di ciò non conviene qui a me di parlare , ove solo di porger intendo una breve , e succinta istruzione.

DEL SEMICIRCOLO, CIOE' DELLA SUA QUANTITA'.

Nello stesso modo, come sopra si è detto, si potrà venir anche, in cognizione della quantità del Semicircolo, con la sola differenza, che dove nel Circolo intiero si moltiplica la metà della Circonferenza per la metà del Diametro, in questo si moltiplica la metà della metà della Circonferenza per la metà del Semidiametro; oppure fatta la moltiplicazione, come se fosse figura intiera, di quello, che risulterà, si piglierà la metà, e tanta farà la quantità del proposto Semicircolo. Di che per esempio assegno la metà della sopraddescritta Figura.

La metà della Circonferenza farà piedi 11.



Diametro.

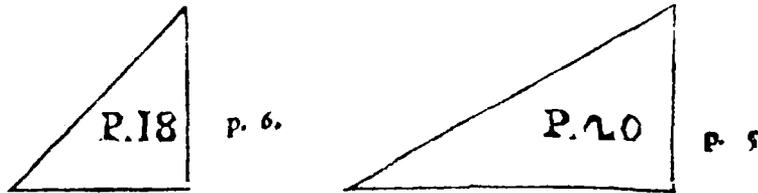
DEL-

DELLA MISURA DEGLI TRIANGOLI ORTOGONJ,
E DI OGNI ALTRA SORTE.

Divisione Seconda.

Nelli Triangoli, se faranno Ortogonj, cioè se averanno un angolo retto, si dedurrà la quantità in questo modo.

Misurati li due lati, li quali causano l'angolo retto, o siano fra loro eguali, o pur ineguali (il che niente si considera), si deve moltiplicar l'intera quantità dell'uno per la metà dell'altro, ed il numero, che verrà da tal moltiplicazione, darà il giusto spazio della triangular Superficie proposta; oppure moltiplicando l'un lato intero per tutto l'intero dell'altro, la metà del numero, che farà prodotto, mostrerà lo stesso spazio. Per esempio.



piedi 6.		piedi 8.	
<i>Triangolo Ortogonio di Lati eguali.</i>		<i>Triangolo Ortogonio di Lati ineguali.</i>	
Lato intero	p. 6	Lato intero	p. 5
Mezzo lato	p. 3	Mezzo Lato	p. 4
Moltiplicati fanno	p. 18	Moltiplicati fanno	p. 20
O pure.		O pure.	
Lato intero	p. 6	Lato intero	p. 5
Lato intero	p. 6	Lato intero	p. 8
Moltiplicati fanno	p. 36	Moltiplicati fanno	p. 40
La metà è	p. 18	La metà è	p. 20

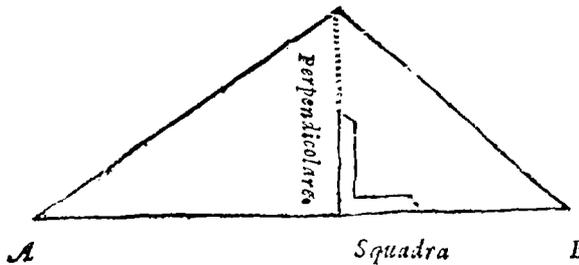
Tutte dipoi le altre Figure triangolari, o siano queste Ortogonie, Ortogonie, od Ambligonie; o siano Equilatera, Scalene, od Isoceli, con

con non minor facilità si misurano, formando in ciascuna di esse due angoli retti per mezzo d'una linea perpendicolare; ma per formarla, convienmi prima d'insegnare il modo di rinvenire la medesima, e sopra i piani dipoi perfettamente condurla.

DEL MODO DI RITROVAR LA LINEA PERPENDICOLARE.

La Via scientifica di far ciò non solo nel V. Problema, Prop. X., e nel VI. Prop. XI. del 1. Libro degli Elementi di Euclide viene assegnata, ma eziandio nelle Tavole della Pratica di Geometria da Gio: Pomodoro composte, ed illustrate da Gio: Scala ambidue eccellentissimi Matematici. Per non diffondermi però in dimostrazioni, che la concatenazione di maggior numero di cose ed opra più vasta di quella, che ora mi sono accinto a fare, richiederebbero, a capo massime di brevità propongo solo la seguente maniera.

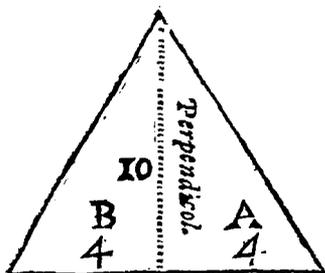
Stando sulla Base, o lato d'ogni Triangolo si adatterà una Squadra, se la Figura sarà picciola, o altro meccanico istrumento, con cui della Squadra lo stesso effetto trar si possa, quando la Figura fosse maggiore: si adatterà, dico, in modo, che con un braccio sia parallelo ad essa Base, e con l'altro si stenda a dirittura nell'angolo opposto; il che fatto si segnerà la sua linea o materiale, o visuale secondo l'opportunità del luogo; e questa la diremo Linea perpendicolare costituita fra due angoli retti, e tale ancora vi sottopongo lo esempio, in cui la Linea A B. fa Base.



Ora tornando alla spiegazione incominciata intorno alla misura della Superficie triangolare di ogni sorte, il sicuro metodo farà questo.

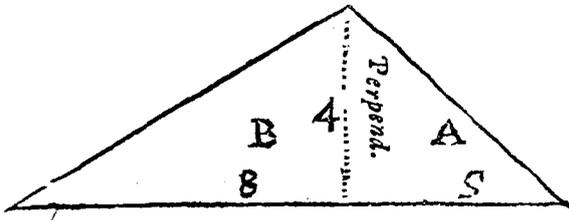
Da

Da qualunque si voglia angolo di ogni Triangolo , tanto se in carta disegnato, quanto se figurato in terra ci verrà proposto, si produrrà una linea retta, la quale vada secondo ciò, che sopra si è insegnato a cadere *perpendicolarmente sopra della Linea, ovvero Lato*, che all' angolo medesimo sia opposto; per lo che si dividerà il Triangolo stesso in due Triangoli, in ciascheduno de' quali mediante detta Perpendicolare ne verrà formato un angolo retto; indi misurata la quantità delli due Lati, che contengono detto angolo retto, come nell' antecedente dimostrazione si è usato, cioè moltiplicata l'intera quantità dell' uno per la metà dell' altro in ciascheduno di essi Triangoli, dalla detta Moltiplicazione risulterà la giusta quantità dello Spazio: ed eccone qui in figura le pruove.



Triangolo Ossigonio, ed insieme Equilatero.

Perpendicolare del Triangolo A	p. 10	
Metà dell' altro lato	p. 2	
Moltiplicati insieme fanno	<u>p. 20</u>	p. 20
Perpendicolare dell' altro Triangolo B.	p. 10	
Metà dell' altro lato	p. 2	
Moltiplicati insieme fanno	<u>p. 20</u>	p. 20
Sommati tutti due fanno		<u>p. 40</u>



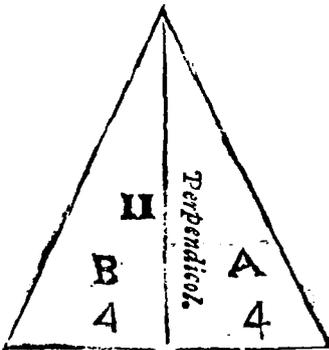
Triangolo Scalo-
leno, ed insieme
Ambligonio.

Perpendicolare del Triangolo A
Metà dell' altro Lato

$$\begin{array}{r} p. \quad 4 \\ p. \quad 2 \frac{1}{2} \end{array}$$

Moltiplicati insieme fanno
Perpendicolare del Triangolo B
Metà dell' altro Lato
Moltiplicati insieme fanno
Sommati tutti due fanno

$$\begin{array}{r} p. \quad 10 \\ \hline p. \quad 4 \\ p. \quad 4 \\ \hline p. \quad 16 \end{array} \begin{array}{l} p. \quad 10 \\ \\ \\ p. \quad 16 \\ \hline p. \quad 26 \end{array}$$



Triangolo Ifofcele.

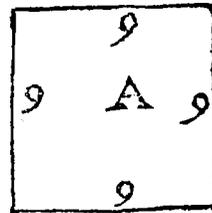
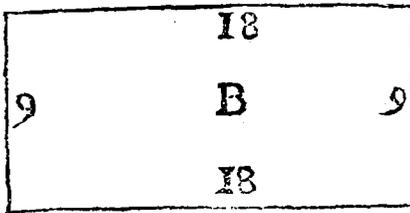
Perpendicolare del Triangolo A
Metà dell' altro Lato
Moltiplicati insieme fanno
Perpendicolare del Triangolo B
Metà dell' altro Lato
Moltiplicati insieme fanno
Sommati tutti due fanno

$$\begin{array}{r} p. \quad 11 \\ p. \quad 2 \\ \hline p. \quad 22 \end{array} \begin{array}{l} p. \quad 22 \\ \\ \\ p. \quad 22 \\ \hline p. \quad 44 \\ \hline \text{DEL-} \end{array}$$

DELLA MISURA DELLE FIGURE QUADRANGOLARI.

Divisione Terza.

Quando le Figure Quadrangole faranno rettangole, cioè che tutti gli angoli di esse siano retti, sarà facilissima l'operazione: e però moltiplicando l'uno de' lati, che stanno in longitudine per l'altro della Latitudine, dal prodotto ne avremo la quantità ricercata.



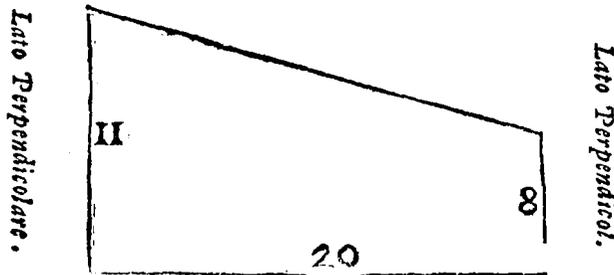
Computo del Quadrilungo B.

Lunghezza	p. 18
Larghezza	p. 9
Sommano	p. 362

Computo del Quadro A.

Lunghezza	p. 9
Larghezza	p. 9
Fanno	p. 81

Ma se le Figure quadrangolari non faranno rettangole, converrà usar altro modo per rinvenire la quantità. E primieramente, come in quella Figura,

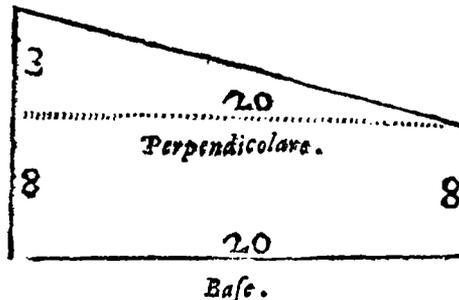


Quando siano Trapezj, che abbiano almeno due angoli retti formati da due lati perpendicolari, che ad una sol base concorrono,

rano, e siano ineguali, ambi detti Lati insieme si sommano; e del prodotto si piglia la metà, la qual si moltiplica poi per l'intero lato contenuto fra detti due angoli retti, ed il risultante dalla moltiplicazione medesima mostra la quantità precisa, che si ricerca. Il qui sovrapposto esempio figurato, ed il seguente computo serviranno di spiegazione.

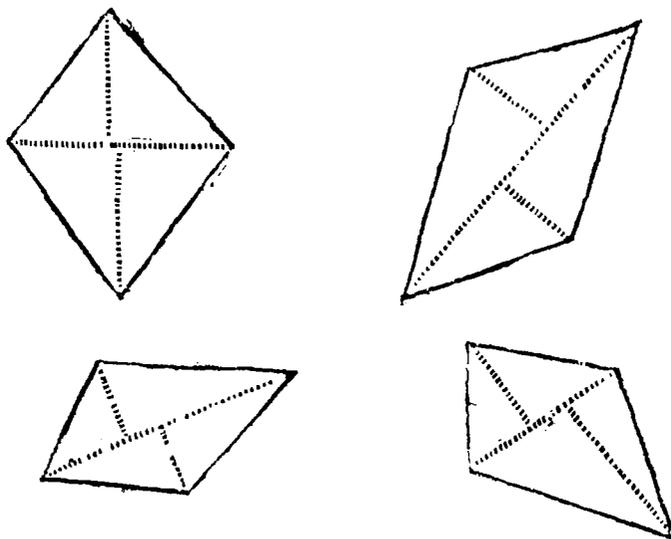
Un Lato	p. 12
Altro Lato	p. 8
Sommati fanno	p. 19
La metà è	p. 9 $\frac{1}{2}$
Moltiplicata per l'altro Lato, cioè per la Base.	p. 20
	180
	10
Rileva	p. 190

O pure col modo già detto nelle *Figure Triangolari* lo stesso rilevar potrebbe, cioè coll'adattare sopra il Lato ineguale, ma maggiore notato 11; la perpendicolare più volte descritta, siccome dimostra la seguente Figura, in cui si viene a formare un Quadrilungo, ed un Triangolo, ambedue rettangoli di corrispondente quantità.



Se poi le *Figure Quadrangolari* non avessero angoli retti, o siano esse Trapezzi, o Rombi, altro non mi par a proposito di soggiugnere

re, se non che in ogni una, volendosene fare la dimensione, si deve addattar quella division de' Triangoli rettangoli, li quali più caderanno in acconcio, ed il pratico Geometra da se facilmente a tal operazione, ed anche al computo venir potrà, mediante le cose al Capitolo delli Triangoli già dette, e con la norma delle divisioni apposte nelle poche figure, che qui per universal regola m'è paruto di sottoporre.



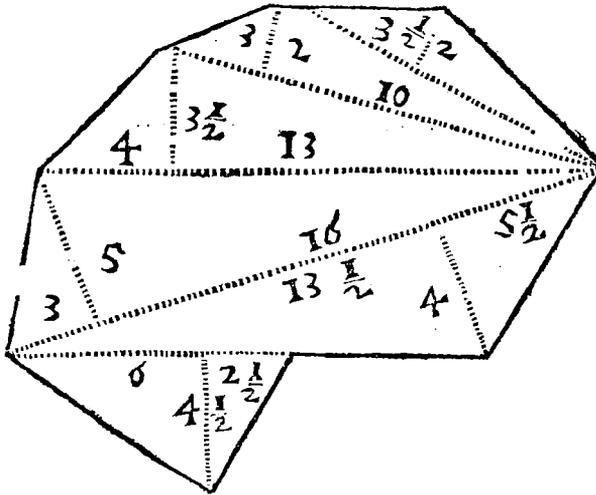
DEL MISURAR DI OGNI SORTE DI FIGURE IRREGOLARI MULTILATERE.

Divisione Quarta.

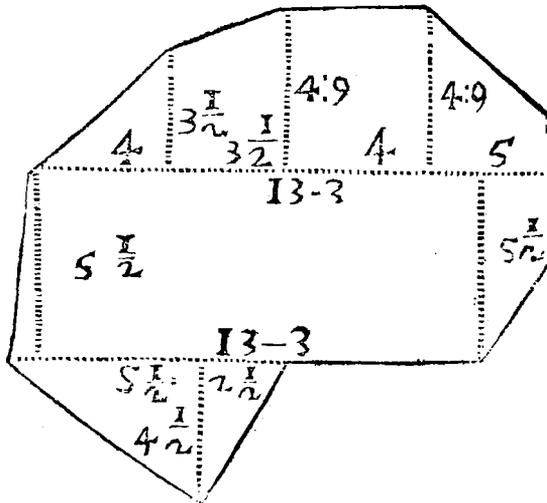
Delle istesse Regole, che abbiamo già date per gli Spazi Triangolari, e Quadrangolari, ci serviremo ancora per dividere, e ritrovare la quantità delle Figure irregolari multilatera di qual si sia sorte; e in due modi ciò si potrà effettuare.

Il primo farà di dividere le Figure con soli Triangoli rettangoli, come qui nella Figura addietro si può comprendere.

Ed



Ed il secondo modo è di dividere la Figura stessa in Quadrati, e Triangoli rettangoli insieme, come ho qui parimente suddiviso.

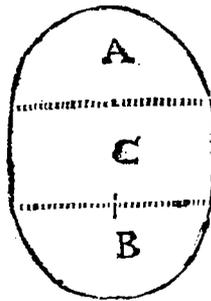


Ho posti nelle *Figure* istesse li numeri , perchè ognuno da se stesso potrà poi fare li *Computi* secondo quello , che si è insegnato nelli *Triangoli*, e *Quadrati* antecitati , notando una sotto l'altra le *Somme* delle parti formate nella *divisione*, le quali insieme poi raccolte , o per meglio dire sommate , dimostreranno la quantità intiera della proposta *Figura* .

DELLA MISURA DELLE FIGURE OVATE,
O BISTONDE.

Divisione Quinta.

Ora qui a proposito mi cade di dimostrare parimente come si misuri l' *Area* piana di qualunque ovata *Figura*, e vaglia per esempio la seguente, di cui fattane la sua ragionevole *divisione* nelli centri delle *Circonfereuze* dell' uno, e l'altro capo, e secondo la norma già assegnata in principio del presente *Capitolo* , rilevato il valore delli due *Semicircoli* *A*, ed *B*, mediante il loro *Diámetro* , la parte notata *C* approssimandosi al quadrilungo si misurerà con la stessa ispezione delle *Figure* *Quadrilatera*, indi, unito l' importare di tutte e tre le dette parti, la quantità ricercata risulterà dalla *Somma* .



Ma perchè per fare molte delle operazioni sopraddette egli è necessario , massime quando si opera sopra della *Campagna*, il saper rilevar in disegno o materialmente, o con certa forma, che scuopra con giusti, e infallibili termini l'effetto dell'operazione, assegnerò due forme, le quali sono le più comuni, ed usitate a' nostri tempi dalli pubblici *Ingegneri*, ed *Agrimenfori*, cioè.

DELL'

DELL' USO DELLO SQUADRO, O SIA BUSSOLO
PER LE FIGURE IRREGOLARI SOPRA
IL TERRENO.

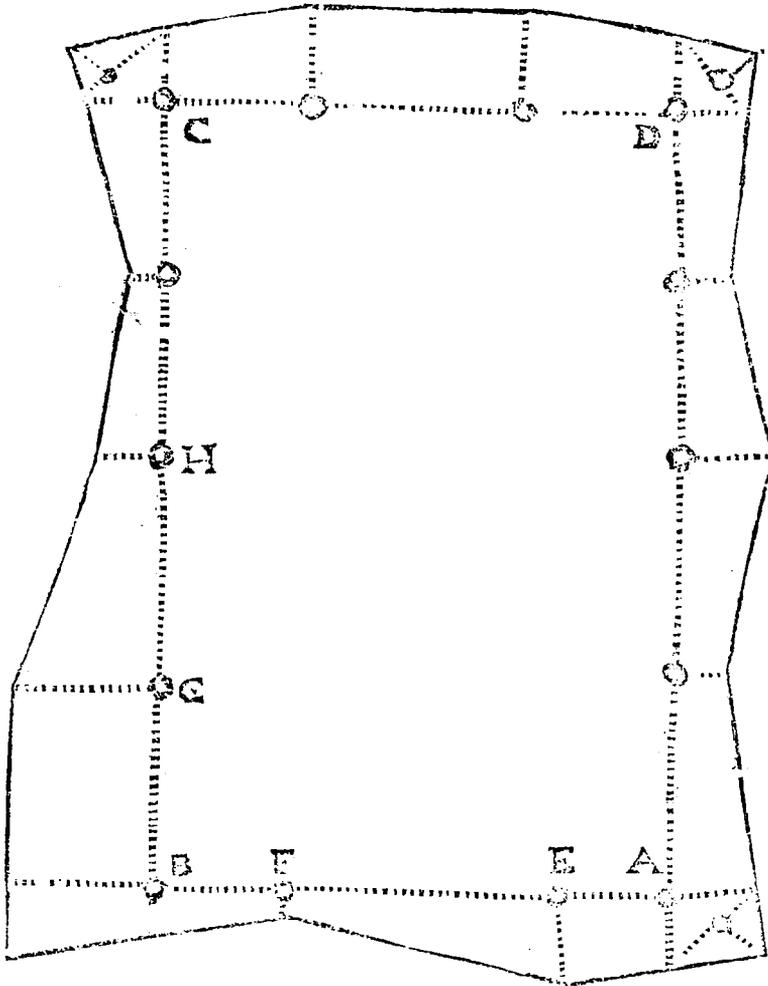
Divisione Sesta.



Circa dello Squadro, per essere stromento tanto noto, e comune, non avrei ad affaticarmi punto in descriverlo; tuttavia ommetter non voglio di dire, che Squadro si denomina, perchè essendo tagliato in croce, le quattro linee visuali, che passano per li quattro tagli delle picciole fisure dello stesso, nel di cui centro formano quattro angoli retti in un sol punto: onde egli serve mediante gli angoli retti medesimi a squadrare con evidenza infallibile qualunque Pianta. Questo Stromento si adopra investito su d' un asta circa quattro piedi lunga, ed acuminata nel piede: perchè sia comoda ad impiantarli sopra del terreno, siccome dalla Figura proposta nel margine si può defumere. Tale poi è il suo uso.

Quando avverrà di dovere squadrare una Pezza di terra, la qual così picciola sia, che e da un capo, e dall' altro osservar si possa così per lunghezza, come per larghezza, prima d' ogni cosa debbonsi circuire, e minutamente con l'occhio visitare i suoi confini, e sia per esempio la seguente Figura.

Si pian-



Si pianti lo Squadro appresso un angolo della Pezza, in tal distanza però, che le linee visuali trapassando per li forami dello Squadro, e distendendosi tanto in lunghezza, quanto in larghezza, allungar si possano fino in capo di essa; ma che dentro la

D

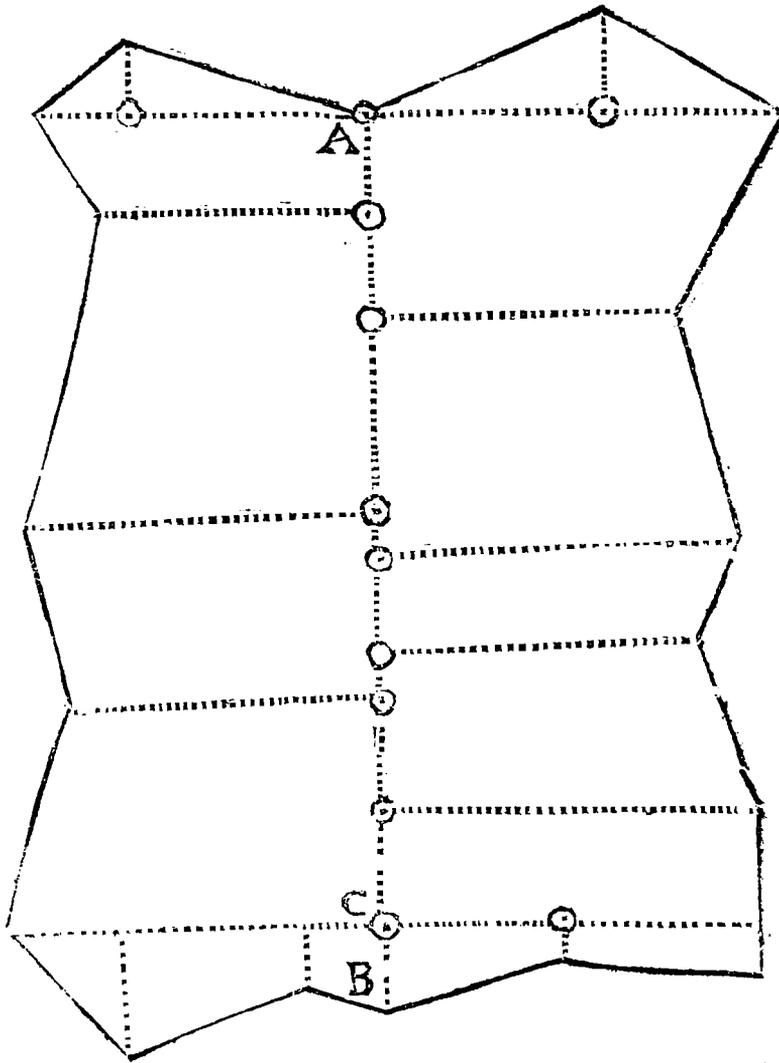
Figura

Figura medesima restino contenute, come mostra lo Squadro dell'Angolo nel punto A, facendo a dirittura di dette linee piantare le sue paline aggiustate talmente, che una con l'altra s'accordi. Indi portato lo Squadro nel punto B, lo stesso si farà accomodando una delle linee visuali alla linea segnata con dette paline, e con l'altra formando per lunghezza la seconda linea visuale, segnandola parimente con le paline, come si è detto, e così nel punto C, e D si farà lo stesso: Dalla qual operazione ci verrà formato un Quadrilatero ad angoli retti. Poscia tornando con lo Squadro sopra dette linee nelli punti E. F. G. H, ed altri tutti all'intorno corrispondenti agli altri angoli, secondo ciò, che s'è mostrato al passo delli Triangoli, si faranno tanti capi tagliati, o perpendicolari corrispondenti agli angoli medesimi.

Misurate poi le linee della Figura maggiore, e delle minori, riportandole sopra d'una carta nel sistema, che s'attrovano, e ad esse notati li numeri delle misure, che in terra si raccogliessero a tenor delle regole insegnate, si potrà poi rilevare il Computo.

Ma se la Pezza fosse alquanto grande, e che perciò venisse gran difficoltà in tagliarvi dentro il quadrato, come di sopra si è fatto, si potrà in tal caso in un punto vicino alla metà della lunghezza, o della larghezza piantar lo Squadro, il qual faccia linea, che tagli in due parti ancorchè disuguali (il che niente importa) la Figura medesima; piantandolo però tanto dentro del suo circondario, che i lati dell'angolo retto formati da esso Squadro allungar si possano, e concorrano da un capo all'altro; e poscia all'intorno si formeranno li capi tagliati, e triangoli: ed in tal modo ogni cosa si anderà misurando a parte per parte, come ho di sopra insegnato, e come si conosce dalle seguenti due Figure, nelle quali le prime linee, che formar deve lo Squadro, sono le linee A. B. adattandosi lo Squadro nel punto C.

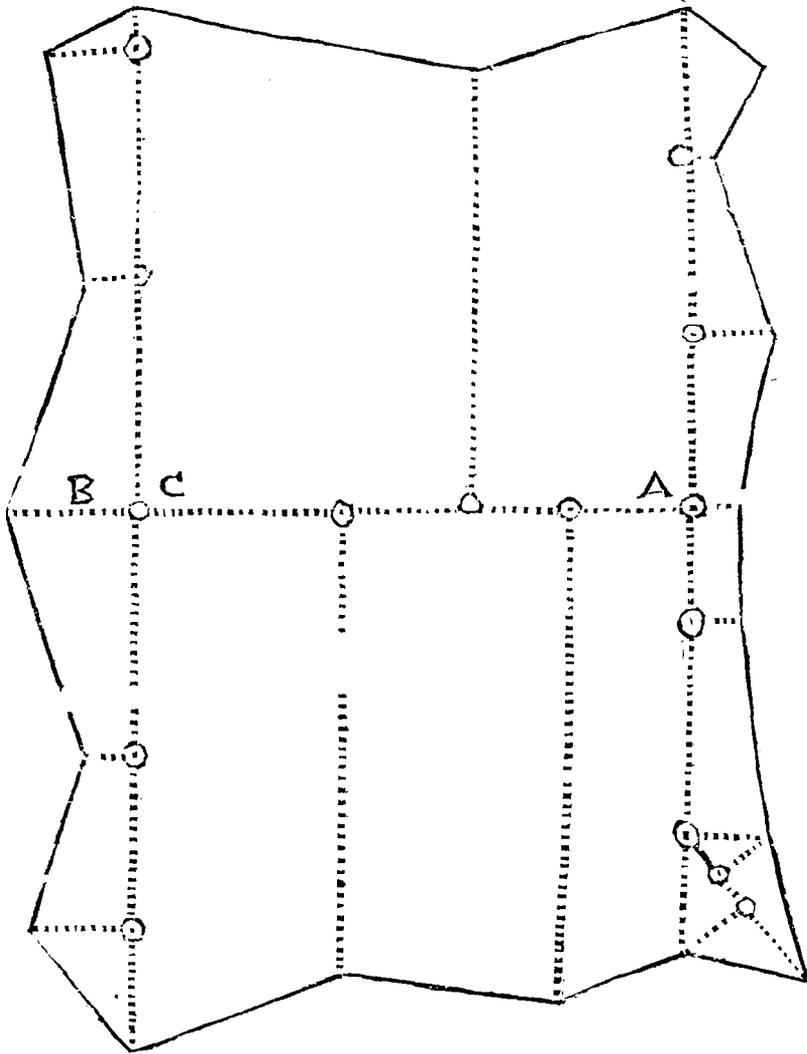
Prima Figura:



D 2

Seconda

G E O M E T R I A
Seconda Figura.

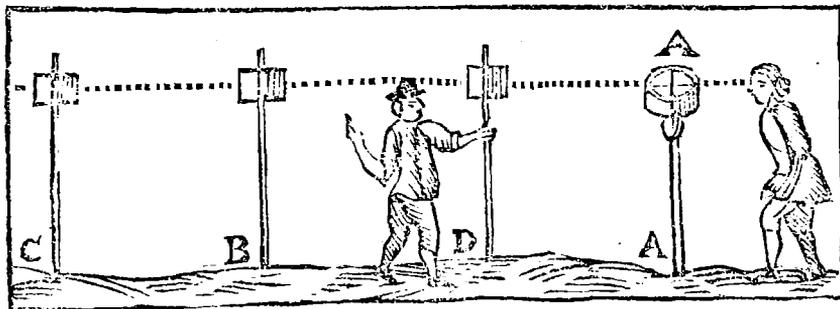


Ed indi continuando le operazioni, cioè sopra detta linea ; ed
 ovunque occorresse , formando tanti capi tagliati , medianti le
 per-

perpendicolari corrispondenti a cadaun angolo opposto , come s' insegnò alla prima antepassata Figura , si prenderanno le misure di qualunque linea , le quali poi trasportate sopra della carta , ognuna però con li proprj particolari numeri , farà evidentissima la facilità di rilevarne il computo , ed anche il disegno , secondo le regole date finora .

Ma perchè non rimanga difficoltà veruna , perchè avvenir ne possa confusione , massime per ben intendere il sopradescritto modo di operare , m' è d' uopo di parimente aggiungere .

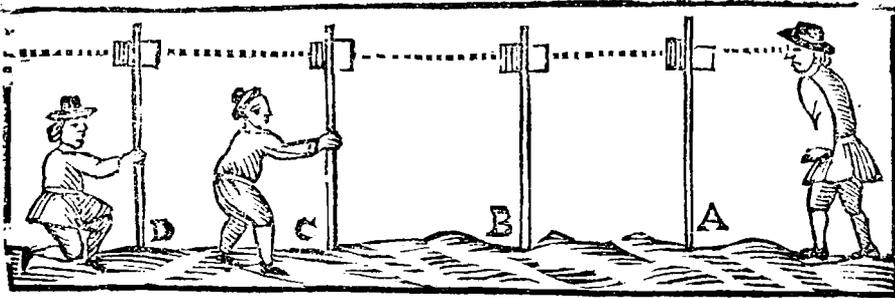
Che se in Campagna vorremo fare una veduta molto lunga , perchè l'occhio è facile all' ingannarsi , sarà necessario piantare alcune cannelle , che paline , o biffe secondo l' uso volgare chiameremo , le quali sian simili alle Cannelle B. C. della seguente figura , per le quali dallo Squadro A indirizzando la vista lungo la sommità delle medesime , essendovi posta della carta piegata per aver la veduta più facile , si possa conoscere la distanza più dritta e giusta , e questo , fatto con diligenza , importa molto .



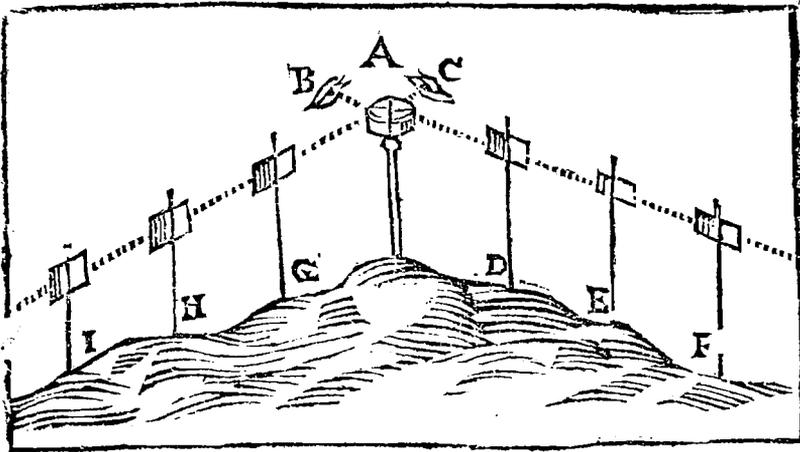
ALTRE OPERAZIONI, CHE SI FANNO CON LO SQUADRO, ED ANCHE SENZA SQUADRO.

Ancora si vede per lo esempio, che qui posteriormente io pongo, che in Campagna le Canne, o Biffe con le cartucce alla cima, sono comode per trovare una, o più dritture fra varj luoghi senza servirsi dello Squadro.

La Figura, che mostra le Canne C. D. fatte accomodare in drittura delle due A. B. da per se è chiara; onde non mi dilungo in farne maggiore spiegazione.



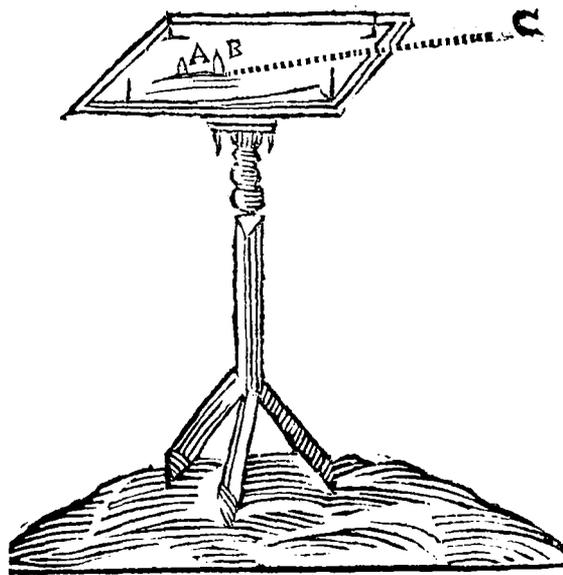
Con lo Squadro ancora stando ne' luoghi montuosi si ponno facilmente ritrovare le dritte linee, che discendono in basso dall'una, e dall'altra parte, medianti li segni, o cartucce poste nella sommità delle Canne, come ho già detto, e come qui poniamo in Figura, nella quale dallo Squadro A collocato sopra l'eminenza del Monte dall'una, e l'altra parte mirando l'occhio B, e C per li pertugi del medesimo, si prende norma a collocare rettamente ancora le Canne D. E. F; G. H. I.



DELL'

DELL' USO DELLA TAVOLETTA MOBILE
PER LE DETTE FIGURE
IRREGOLARI.*Divisione Settima.*

La Tavoletta mobile, come nella presente Figura, è ordinariamente usata dagl' Ingegneri per rilevar in disegno speditamente le grandi, e le piccole possessioni, con l'ajuto però del Traguardo A B: istrumento fatto di metallo, per mezzo del quale dirigendovi a lungo la vista, cioè passando per le sue due punte mobili acuminate, o mire, si formano le linee visuali, come la B. C; così ancora con l'ajuto del Compasso, ed anco della Buffola con Calamita sopra essa Tavoletta si opera. Di detta Buffola calamitata però non è bene, ed io non consiglio servirsene se non di rado, o solo per ritrovare l'aspetto dei Venti: essendo strumento soggetto a molti difetti, o sian inconvenienti, e perciò fallaci.

Forma della Tavoletta.

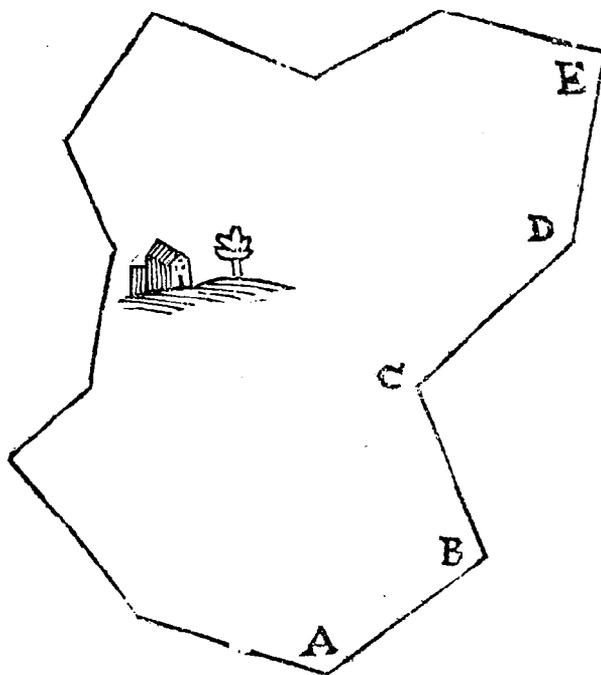
Ma

Ma della Tavoletta anche senza di essa Bussola ci serviamo sicuramente in questo modo, cioè

Preparato, e fermato sopra della Tavoletta il Foglio, su cui disegnare si desidera, sopra d'esso si forma una linea, che sia divisa almeno in dieci parti eguali o grandi, o piccole a proporzione della grandezza, che intendiamo dare al disegno, una delle quali si suddividerà parimente in dieci altre parti minute, e così tal parte rappresenterà Pertiche dieci, e tutta la linea Pertiche cento; e servirà di scala, come volgarmente si denomina.

Dopo di che si collocherà la Tavoletta in un angolo della Pezza da disegnarsi: V. G. nel punto A della Figura sottolineata; e posto il Traguado sopra della Tavoletta medesima, in modo che dirigendosi l'occhio per le mire del medesimo scorra per dirittura dal lato A B. al punto B, si segnerà la linea indeterminata. Misurata poi la linea del terreno con la Pertica ordinaria, quante parti ritroveremo, tante col compasso prendendone dalla scala, che sopra della carta sta formata, con tal lunghezza si conterminerà fra due punti la detta prima Linea.

Trasportata poi la Tavoletta nel punto B, ed accomodato il Traguado sopra della detta linea, a poco a poco si girerà la Tavola mobile, sicché l'occhio disteso dietro al Traguado ritrovi il primo punto A: il che fatto lasciando ferma la Tavoletta, e levando solo il Traguado, questo con un capo lo adatteremo al punto B, e con l'altro capo a poco a poco lo gireremo, sino che mirando, con l'occhio veniamo ad incontrare il punto C; e si segnerà, e conterminerà l'altra linea nella forma sopraddetta; e così di lato in lato, e di mano in mano, mirando sempre il punto addietro, e poi ritrovando il punto d'avanti, e misurando, e segnando si compirà il giro di tutta l'operazione, sino che si devenga al punto A, dal quale ci siamo partiti; il quale se s'incontrerà a cadere nell'ultima misura, e nell'apertura dell'Angolo, farà segno manifesto d'aver perfettamente operato.



Se poi il Disegno così formato si dividerà , come abbiamo detto di già nell' antenotata istruzione al numero 2. sopra la misura delle Figure multilateri irregolari, e poi col mezzo del Compasso, e della Scala segnata su' l' Foglio si noterà a ciascuna delle divisioni il suo particolar valore , si potrà venire al Calcolo , e la quantità giusta dell' intero Piano riconoscere.

DELL' AVVERTIMENTO CIRCA IL MISURARE
I TERRENI A PENDIO.

Divisione Ottava.

Acciocchè chi attende a questo Geometrico Esercizio possa divenire, e farsi conoscere non men ottimo, che giusto professore ,
E farà

farà bene qui assegnare anche qualche Regola ragionevole, che usar si debba nel misurare le Superficie pendenti sì de' Monti, e degli Argini, come quelle delle scarpe di qualunque Campo piano, che di un qualche altro piano sia più eminente.

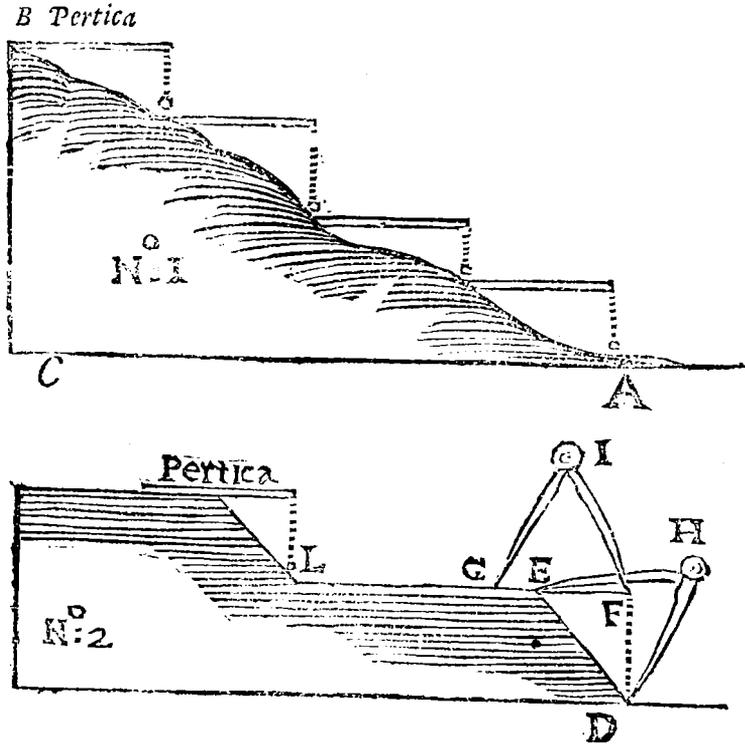
Li Monti, ed ogni altra Pendenza di terreno si misurano con gl'istessi istrumenti già addotti, cioè con lo Squadro, o Tavoletta, o altri, come verrà in piacere dell'Operante. Si debbe osservare solamente, che sopra cotali pendenze la Pertica misuratrice non deve adoprarfi distesa dietro al Terreno pendente, ma bensì orizzontalmente per mezzo d'un piombo, o dirò meglio perpendicolo adattato ad un solo capo di essa Pertica, posciachè l'altro capo della medesima dovrà sempre appoggiarsi sopra il terreno, la ragione di ciò, perchè li Compratori, o Venditori delli terreni da misurarsi fraudati non restino, come avverrebbe in contrario operando: non essendo di giustizia misurare se non l'Area fruttante per l'equivalente delle superficie, che in piano si trovano, alle quali mai per veruna ragione corrisponder non ponno le pendenti, quando a Pertica distesa si misurino.

Notiamo gli esempi, acciò più intelligibile ci venga tutto il proposto.

Il primo esempio chiaramente dimostra così l'uso della Pertica Orizzontale col Perpendicolo descritto, come anche il disordine, che ne avverrebbe misurando al contrario: posciachè il Terreno pendente da B fino in A di misura quattro sole Pertiche Orizzontali contiene equivalenti all'Area piana A. C. ove quattro, e più di mezza ne conterrebbe, se per disteso da B in A la Pendenza si misurasse.

Nel secondo Esempio ancor meglio tal verità si discerne, dalla differenza, che produce il Compasso H misuratore della scarpa da D. fino in E sottoposta al Piano superfiziale del Campo G L. quando sia posto orizzontalmente sopra FE come il Compasso I, perocchè stando esso Compasso in H. non misura orizzontalmente altro che la quantità contenuta da EF, ma posto in I misura tutta la linea Orizzontale FG; onde tra la prima, e la seconda misurazione vi farebbe il notabil divario di tutta la linea EG, la qual produrrebbe non che disordine, ma sensibilissimo pregiudicio.

Primo Esempio.



Secondo Esempio.

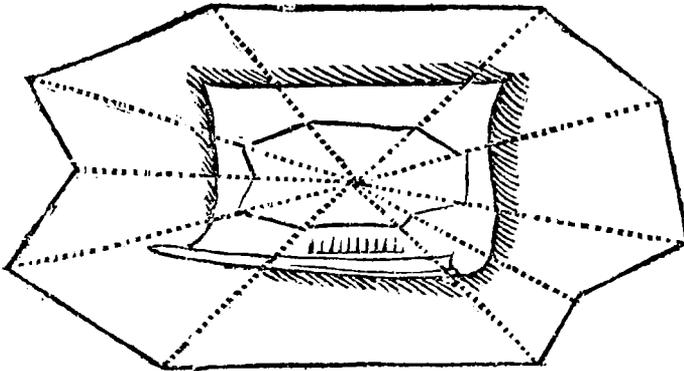
Non occorre, che sopra ciò più oltre m'affatichi in discorrere; mentre se taluno vi fosse, (come so d'esservi alcuni Perticatori di Villa, i quali più operando a caso, che con la ragione, l'uso di Perticar i Monti differentemente hanno introdotto) potrà nelle Geometriche dimostrazioni di Niccolò Tartalea, di Giovanni Pomodoro, ed altri autorevoli Matematici imparar più chiaro, che a luce di Sole, il perchè receder debba da tal inconvenevole operazione; Ed io intanto proseguirò la mia breve istruzione Geometrica, della quale solamente ho impreso l'affunto.

DEL RILEVAR IN DISEGNO LE FIGURE IRREGOLARI
STANDO IN UN PUNTO NEL MEZZO
DELLE MEDESIME.

Divisione Nona.

Ci resta ora ad insegnar ancora un altro modo di rilevare in Disegno le Figure irregolari, ed è non men facile, che spedito, e certo.

Pongasi la Tavoletta come sopra preparata in un Punto, che prendasi quasi centro della Figura, e sopra del Foglio segnato un punto adattando ad esso un Capo del Traguardo, e l'altro capo dirizzandolo tanto, che la vista vada a ferire li punti d'ogni angolo dell' Ambito della data Figura: Se segneremo su'l Foglio di mano in mano le linee, che corrispondano a quelle dell'occhio; e sopra di esse mediante la Scala, che nel Foglio sta segnata, col Compasso vi riporteremo ancora le misure equivalenti ad ognuna di quelle, che si ritroveranno nel Terreno, averemo un' ottima operazione, come qui meglio ce lo dimostra l' esempio, in cui le linee misurabili sono le punteggiate:

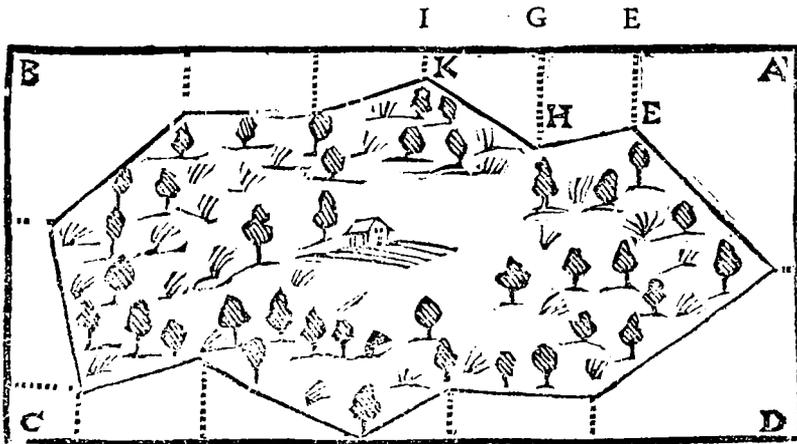


DEL

DEL MODO DI RILEVAR IN DISEGNO UN BOSCO,
O ALTRE POSSESSIONI STANDO FUORI DI ESSE
TANTO CON LO SQUADRO, QUANTO
CON LA TAVOLETTA
MOBILE.

Divisione Decima .

Alle volte dar si potrebbe il caso, che le Terre, o altre Possessioni tanto fossero folte, ed ingombrate dalle Pianta degli Alberi, che difficilissimo fosse di operare entro il Circondario de' loro Confini; e però anche stando fuori, e lungi da essi venir si potrà alla stessa operazione o con lo Squadro, o con la Tavoletta nel modo seguente.



All' intorno della Figura, in quella distanza, che ci parrà, oppure ci tornerà più comoda, si formerà un Circondario di linee visuali, quadro, o pure d'altra forma. Sopra poi dette Linee o con lo Squadro, o col Traguado, se si adopra la Tavoletta, segnar si debbono le Perpendicolari, nella forma più volte citata, e proposta nella seconda divisione di questo Capitolo II. le quali siano corrispondenti ad ogni Angolo estrinseco della Figura medesi-

desima, come sono le EF; GH; IK. e tutte le altre d'intorno, ciascuna delle quali lineate, che siano sopra della Carta, ad esse si adatteranno le corrispondenti misure, che troveremo sopra del terreno: per lo che i termini di dette Perpendicolari ci daranno i punti degli Angoli, e la circonferenza della Figura facilissima da disegnarsi. L'Esempio posto avanti non ha bisogno di maggiore spiegazione.

Crederci aver insegnato abbastanza circa la forma dell'adopere lo Squadro, e la Tavoletta nelle nostre Geometriche operazioni; oltre però gli due proposti stromenti per l'uso delle Perticazioni, e delli disegni, alcuni altri ne sono, i quali da molti si adoprano, come la Squadra mobile del Fabri, la seconda Squadra mobile del Sangiovanni, la Bussola graduata, il Semicircolo, il Compasso di proporzione, e simili; ma perchè i due soli già descritti sono i più comunemente usati, e fanno gli effetti medesimi, penso qui di ometterli, e di passare con la solita brevità alle altre istruzioni principali, che a tal Arte abbisognano.

DEL RIDURRE, O TRAMUTARE I DISEGNI RILEVATI, CIOE' DAL PICCIOLO AL GRANDE, O DAL GRANDE AL PICCIOLO.

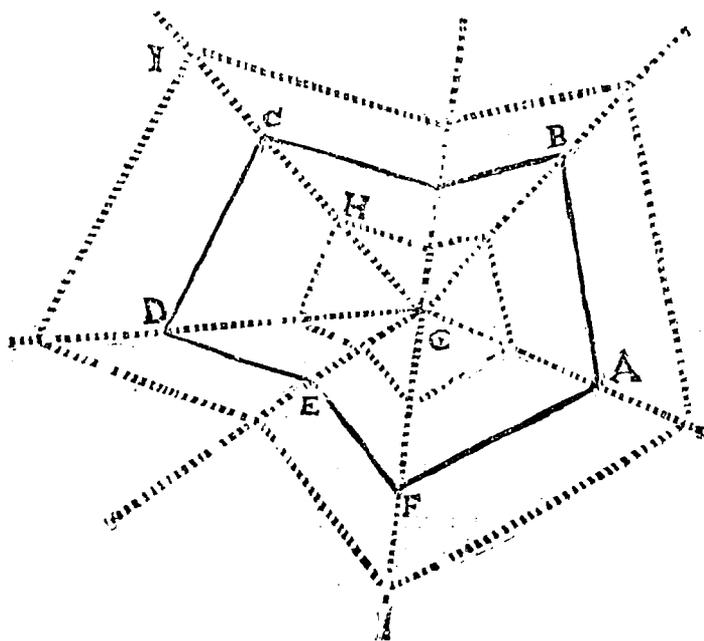
Divisione Undecima.

Giacchè insegnato abbiamo il modo di rilevare li disegni, non farà fuor di proposito il dare anche qualche Regola facile per ridurli sopra della carta dal picciolo al grande, oppure dal grande al picciolo, dopo che si averanno così come sopra dal terreno rilevati: imperocchè allo Ingegnere più volte accaderà di dover ciò fare, occorrendo bene spesso doverli rappresentar in diverse grandezze, secondo il bisogno di chi di quelli averà a servirsi.

Per effettuar ciò io non mi servirò d'altre Regole, che dell'ultima già addotta, per esser essa la più facile, e la più spedita per tal operazione.

Sia per esempio data la Figura seguente A. B. C. D. E. F. disegnata sopra della carta da ridursi, come si desidera, o più ci torna a comodo. In essa, cioè nel mezzo, o più presso, che potrò, assegnerò un Punto G, dal quale a tutti li Angoli della medesima produrrò le linee radiali occulte come sono le panteggiate. Se il Disegno si vorrà ridurre minore, con quella proporzione del terzo, o della metà meno, con cui restringeremo la linea G. C. come in punto H, con la stessa proporzione ridurremo ancora tutte le altre linee radiali, ed averemo il Circondario d'una Figura minore, ma in tutto, e per tutto simile; e così per lo contrario volendolo ridur maggiore, se parimente con proporzione o della me-

tà, o d' un terzo maggiore della linea G. C. allungheremo la linea stessa fino al punto I, e così corrispondentemente tutte le altre linee radiali, avremo il Circondario d' una Figura maggiore. Nell' esempio tanto per il picciolo , quanto per il grande prodotto ci siamo serviti della proporzione della metà di detta Linea G. C.



Non resta però, che per fare alcuna delle proposte operazioni, non v'abbiano altre ingegnose maniere niente più facili della suddetta, ovvero che siano molto più dilettevoli: quelle massime, che effettuar si ponno con istrumenti di sottilissima invenzione, tra i quali mirabile in vero fu, ed è il Parallelogramo dal Padre Scheiner insegnato, e di cui oggidì moltissimi uso ne fanno, ma perchè in questa breve istruzione non è assunto mio di ogni cosa così per minuto abbracciare, rimetto qualunque Studente, che il Parallelogramo stesso usar volesse, alla lettura di quanto sopra di esso dall' Autore, e da altri ancora dopo lui è stato pubblicato. Onde qui passeremo alla pratica d'altre cose, che a saperfi per lo esercizio d' un ottimo Perticatore a me sembrano più necessarie.

C A-

C A P I T O L O III.

DEL MODO DI MISURARE I TERRENI SECONDO
L'USO DI VERONA, ED ALTRI TERRITORJ
D'ITALIA.

Benchè abbia fin ad ora parlato di cose universali alla nostra Geometria appartenenti, e sia mia intenzione sopra lo stesso Soggetto principalmente di proseguire; ciò non ostante, perchè il modo particolare di misurare i Terreni secondo l'uso di Verona, ed altri Territorj d'Italia è una materia, di cui quelle persone, per le quali qui scrivo, è necessario, che siano informate, ho pensato bene d'inferire questo Terzo Capitolo spettante alla materia medesima, ed in esso assegnare qualunque sua notevole distinzione.

Ora venendo all'affunto dico, che due operazioni ricercansi nel misurare li Terreni: La prima Manuale, ed è di misurare con la Pertica, il che si fa dagl' Ingegneri, ed Agrimenfori assai facilmente dividendone il Corpo in Quadrati, e Triangoli come abbiamo nel Capitolo II. a sufficienza dimostrato, e come apprendere si può più in un' occhiata sopra luogo di quello, che per molto scriverne si facesse.

L'altra poi è di Teorica come si è già insegnato col ritrovare l'Arca, o Superficie de' Terreni, e questa spetta all'Aritmetica.

Per eseguire ciò è necessaria la cognizione, e notizia prima delle misure generali così usate dagli Antichi, come di quelle, che da' Moderni s'adoprano, intorno alle quali, e massime alla loro origine molto avrei a scrivere; Io però sfuggendo la lunga narrativa di tutte quelle cose, che sebbene servirebbero di erudizione, qui tuttavia soverchie farebbero, dovendosi con ispeditezza trattare della sola pratica delle misure medesime, mi restringo a porgere le sole succinte notizie di ciò, che ci potrà cader a proposito; onde vengo tosto alle loro definizioni.

DEL-

DELLE MISURE GENERALI , E SUE
DEFINIZIONI.

Divisione Prima.



Le antiche Misure , attenendoci a quanto ne scrisse il celebre Oronzio Fineo, furono già cavate da' membri umani, e da essi trassero il loro nome; E per ciò

Il Dito , anche secondo Vitruvio , Plinio, ed altri, è la prima , e più picciola Misura usata dagli antichi Romani , il quale contiene la quantità di quattro grani di orzo.

Alcuni però vogliono, che il grano d'orzo sia la minor parte: ma questa è questione inutile.

Di qui è, che li quattro grani si assegnano al Dito:

Quattro Diti al Palmo, e

Quattro Palmi al Piede Geometrico.

Alcuni ancora distinsero il Palmo in maggiore ; e minore.

Il Palmo maggiore costava di sedici dita.

Il Palmo minore era il sopradescritto , cioè di quattro dita.

Ecco la misura in Margine del Dito, Palmo, e mezzo piede Geometrico.

Con altra specie di denominazione , e divisione ancora s' usano le dette Misure minori: cioè

Il Pollice, ch'è quanto a dire la larghezza del Dito grosso dell' Uomo, il quale comprende dodici parti chiamate linee, ciascuna delle quali linee è larga quanto la grossezza d'un grano di frumento.

Il Piede ha dodici Pollici: Questo secondo i Moderni Scrittori Francesi si chiama Piede Reale.

In Italia però lo chiamiamo Piede di oncie 12 ; le quali per essere state dall' uso volgare in molte, e molte Città di essa , e ne' loro Territorj sensibilmente accresciute , ed alterate , così punto non accordano col Dito, o Pollice sopraddetti, lo che chiaro si vedrà qui di sotto alla Divisione quarta , ove si discorrerà distintamente delle molte , e differenti Misure , che nella Italia stessa s' adoprano.

Il Cubito picciolo è un piede, e mezzo, cioè secondo il citato Oronzio 24. Diti, che fanno 6. Palmi.

Il Cubito Comune secondo lo stesso Autore è due piedi, ovvero 8. Palmi, o 32. Diti.

Ed il Cubito grande è 9. Piedi, o 36. Palmi, o 144. Diti.

La Pertica, detta da' Francesi *Toise*, o *Brasse* è una misura di lunghezza di sei piedi, usata comunemente nella Perticazione de' Campi.

Questa anco in Verona, e per tutta l'Italia si adopra, e propriamente si chiama Pertica, ed il detto Oronzio ancora la chiama Spanna da Villa.

Altri Autori assegnano la Pertica antica, detta Pertica doppia, che costa di piedi dieci.

Altri ancora un'altra specie di Pertica, cioè di piedi dodici, e la dicono Italiana, la qual si formava raddoppiando le *Toises*, o Spanne di Villa; ed in Verona dalle antiche Scritture trovo, che verso il fine dell' XI. Secolo si usava, e nomavasi Pertica legittima di piedi 12.

Un'altra Misura, o Pertica i Francesi adducono detta in lor linguaggio *Perche*: Misura ordinariamente di 18, o 20. piedi Reali; Così pure

La Canna, o Ulna da' Francesi detta *Aulne*, o *Aune*, che secondo al loro senso equivale a due Braccia d'Italia: Oronzio Fineso la chiama Spanna comune, e dice essere composta di quattro Piedi, ed altri Moderni Autori di quella Nazione di tre Piedi, ed 8. Pollici, e la dicono *Aune de Paris*. Lo che a noi poco importa di sapere così per minuto, dovendo più distintamente trattare di molte Misure d'Italia, delle quali parleremo a suo luogo.

Il Passo Comune, da altri detto Passo semplice, ha due piedi e mezzo, e propriamente si dice Passo andante.

Ed il Passo Geometrico ha cinque piedi.

Il Passo Geometrico è la Misura più comune, la miglior, e la più certa di tutte, sopra la quale si ponno sicuramente regolare tutte le Leghe, e le Miglia tanto le antiche, quanto le moderne.

Il Miglio Romano consiste in 1000. Passi Geometrici.

Lo Stadio Greco in 125. Passi Geometrici; E perciò otto Stadj fanno un Miglio.

La Parafanga de' Persiani 3750. Passi Geometrici; ma alcuni la fanno più grande, ed altri minore.

La Schene, o Corda degli Egiziani 2500, o 5000, oppure 7500. Passi Geometrici.

Vi sono molti altri Termini di misure appresso gli Antichi, delle quali io non ho creduto dover far menzione.

Dico

Dico solo , che

La Lega Franceſe antica *Gauloiſe* detta ha 1500. Paſſi Geometrici.

La Lega di Spagna 3400. Paſſi Geometrici.

La Lega Comune di Francia 2500. Paſſi Geometrici.

La Lega degli Svizzeri 5000. Paſſi Geometrici.

Il Miglio d'Italia 1000. Paſſi Geometrici.

Il Miglio, o Lega di Alemagna 4000. Paſſi Geometrici.

La Lega di Svezia 5000. Paſſi Geometrici.

La Lega di Ungheria 6000. Paſſi Geometrici.

Il Miglio d'Inghilterra 1250. Paſſi Geometrici.

Il Miglio di Scozia 1500. Paſſi Geometrici.

Il Cammino di un' ora è circa una lega di tre mille Paſſi Geometrici .



DELLE MISURE DE' TERRENI SECONDO
L' USO DI VERONA.*Divisione Seconda.*

Passando poscia ad intendere le Misure speciali, che in oggi nel nostro Territorio Veronese volgarmente si praticano, deesi sapere, che le misuranti cadono sotto questi nomi: cioè di

Punto

Oncia

Piede, e

Pertica,

E le misurate sotto nome di

Tavola

Vaneza, e

Campo.

Dodici Punti fanno un' Oncia

Dodici Oncie fanno un Piede

Sei Piedi fanno una Pertica.

Trentasei Piedi quadri fanno una Tavola.

Trenta Tavole fanno una Vaneza.

Ventiquattro Vaneze fanno un Campo; ed è lo stesso, che dire

720. Tavole quadre fanno un Campo.

Ecco in Margine la misura dell' Oncia, e del mezzo Piede di Verona.

Quindi perchè il valente Misuratore ad equivocar non abbia nella pratica del Computo, converrà, ch' egli prima s' impadronisca della rappresentazione prodotta da ciascuna moltiplicazione; imperciocchè siccome nelle semplici moltiplicazioni de' numeri, li prodotti sono semplici numeri, così qui avendosi ai numeri delle Misure aggiunte anche le varie specie di esse misure, ne siegue, che oltre il prodotto numero dee considerarsi eziandio la specie delle Figure medesime che dalla moltiplicazione risultano, le quali da diversi efficienti generate diverse debbon essere tra se stesse. Il che tutto si comprenderà dalla di sotto Tavola.

Mezzo Piede Veronese



Rap-

*Rappresentazione de' prodotti delle varie misure tra se
moltiplicate per rilevare la quantità
de' Terreni.*

Pertiche via Pertiche, rappresentano Tavole quadre di terra Superficiali.

Pertiche via Piedi, rappresentano Corpi di sei Piedi quadri l' uno : onde si dicono Sesti di Tavole , i quali divisi per 6. fanno Tavole.

Pertiche via Oncie , rappresentano mezzi Piedi Superficiali , i quali divisi per 2, fanno Piedi superficiali, cioè quadri ; trentasei de' quali (come sopra si è detto) fanno una Tavola.

Pertiche via Punti, rappresentano mezze Oncie Superficiali, le quali pure divise per 2. faranno Oncie.

Così parimente .

Piedi via Piedi , rappresentano Piedi Superficiali , cioè quadri , 36. de' quali fanno una Tavola .

Piedi via Oncie, rappresentano oncie; dodici delle quali fanno un piede.

Piedi via Punti, rappresentano Punti.

Come pure .

Oncie via Oncie, rappresentano Punti da 12. l'Oncia .

Oncie via Punti, rappresentano Atomi da 12. il Punto.

Punti via Punti, rappresentano Minuti da 12. l'Atomo.

E così proseguendo in altre particelle di tal sorte , che io però non confidero , che veri metodi per imbrogliare l'ingegno anco de' più intendenti, mentre le centinaia di queste minuzie non rilevano un picciolo, come anco si può dimostrare .

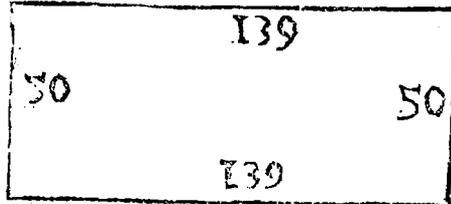
Ciò posto .

Essendo le Misure de' terreni sempre superficiali, due sole quantità ponno offerirsi , e non più , cioè Lunghezza , e Larghezza , le quali avute si moltiplicano insieme per trarne la giusta, e propria quantità intiera, che dalla moltiplicazione verrà prodotta .

Esem.

Esempio.

Una Pezza di terra Lunga Pertiche 139
 Larga Pertiche 50
 come quella, che qui rappresentasi.



Dimando quanti Campi rilevi, o in se contenga.

Si moltiplicano le Pertiche	139
Per le Pertiche	50
	000
	695

E ne risultano Tavole 6950 di Prodotto.

Volendo poi conoscere quanti Campi di Terra all' uso Veronese siano in esso Prodotto, si terrà quest' ordine.

Siccome sopra abbiamo detto, che la quantità del Campo di Verona viene formato da 720. Tavole, così per lo numero stesso, cioè per 720, che Partitore chiamiamo, e con la Regola comune dell' Aritmetica partiremo le Tavole 6950. sopra evenute, cioè

Partitore 720 Tavole 6950. prodotte dalla moltiplicazione

operando danno

il Quoziente 9 con 470. di residuo.

Onde abbiamo Campi 9, e Tavole 470, che avanzano.

Ma perchè 30. Tavole, per quello che ho detto, fanno una Vaneza, ci serviremo del 30. parimente per Partitore a dividere il 470; ed il Quoziente Numero, che verrà, ci mostrerà quante Vaneze siano in esso Avanzo. Il che si provi così:

Divida il Partitore 30 le 470 Tavole

Viene il Quoziente 15 con 20, che rimangono.

Dalla quale operazione abbiamo Vaneze 15. con 20. di Avanzo parimente, che diremo Tavole Superficiali. Ed ecco, che la Figura così come sopra calcolata ascende a Campi 9. Vaneze 15, e Tavole 20.

Quivi io non mi dilato in portar alcun Esempio di Figure, le quali o in lunghezza, o in larghezza oltre al numero delle Pertiche intiere abbiano qualche numero di rotti, cioè Piedi, Oncie &c. Perciocchè coll' Indice delle Rappresentazioni de' numeri prodotti dalle varie misure tra se moltiplicate, che abbiamo avanti addotto, potrà ognuno da se cavarli d'imbroglio; Tuttavia parmi bene di aggiugnere, che voler attendere ad indagar nelle misure de' Terreni la quantità de rotti più minuti, come sono le oncie, e li punti, idea sarebbe di aver materia di fatica più tosto inutile: sapendosi, in quantità di Pertiche non tenerli conto di minuti, i quali al fine dopo un' operazione laboriosissima di ore, non apporteranno verun divario considerabile.

DI MOLTE ALTRE MISURE DE' TERRENI USATE PER L'ITALIA.

Divisione Terza.

Si farebbe detto abbastanza intorno alle Misure de' Terreni, se non fosse troppo vero il trito Proverbio -- *Tal Paese, tal Usanza*. Fia ben fatto perciò lo esporre, che quanti Territorj sono in Italia, quasi tutti di misure, metodi, e denominazioni differenti si servono. Convenevole cosa per tanto sarà, ch' io secondo una certa raccolta, che per mio particolar uso mi son già dilettrato di unire, estenda qui un breve Catalogo, o pur Indice, dal quale sommariamente si comprenda oltre la discrepanza delle misure, l'ordine ancora particolare, e diverso del misurare, che secondo la diversità d'alcuni luoghi, o nazioni si costuma di fare: Lo che non sarà inutile saperli da chiunque dell'Arte nostra sia amatore, quando veramente abbia egli in cuore di non iscomparire, od essere tenuto poco instrutto; E ciò disdicevole in vero molto sarebbe, accadendo, che l'opra sua fuori della Patria venisse richiesta.

Ecco l'Indice, il quale ci piace d'incominciare dalle Misure Veronesi, non ostante che fin qui in questo III. Capitolo ne abbiamo diffusamente discorso: ma acciò nell'Indice stesso non resti ommessa la misura usata nella mia Patria, la qual più di tutte all'antica Geometrica si accosta, ho voluto prima d'ogni altra inserirvela.

G E O M E T R I A

V E R O N A .

Il Piede di Verona si divide in Oncie 12.

Piedi 6 in lunghezza fanno una Pertica.

Piedi 36 superficiali fanno una Tavola quadrata.

Tavole 30 fanno una Vaneza.

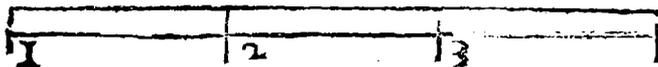
Vaneze 24 fanno un Campo.

Nel Veronese si misurano i Terreni a Campo, Vaneze, e Tavole.

Il Campo consiste in Pertiche quadrate, cioè Tavole 720.

Può essere lungo *per esempio* Pertiche 30, e largo Pertiche 24, o pure lungo Pertiche 60, e largo Pertiche 12, o finalmente essere di qualunque altra lunghezza, e larghezza, pur che dalla moltiplicazione di queste due misure risultino Tavole 720.

Qui si pongono oncie tre Veronesi, cioè la quarta parte di un Piede.



L E G N A G O , E C O L O G N A .

Nelle Terre di Legnago, e Cologna, le quali sono al Veronese e adjacenti s'usa il piede diviso in oncie 12, del tutto eguali a quello di Verona.

Così pure eguali si fanno i Campi, cioè di Tavole 720, come sopra si è detto.

V I C E N Z A .

Il Piede di Vicenza è diviso in oncie 12.

Piedi 6. in lunghezza fanno una Pertica detta con altro nome Passo.

Piedi 36. superficiali fanno una Tavola quadrata.

Nel Territorio Vicentino si misurano i Terreni a Campo.

Il Campo costa di Pertiche quadrate 840, cioè Tavole.

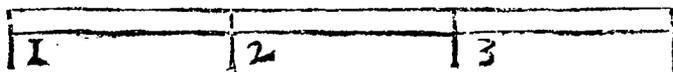
Può essere lungo V. G. Pertiche 60, e largo Pertiche 14, o pure lungo Pertiche 30, e largo Pertiche 28, i quali numeri di lunghezza, e larghezza moltiplicati insieme producono Tavole superficiali 840.

Si suddivide il Campo in 4. Quartieri di Tavole 210. l'uno.

Ogni Piede Vicentino cresce circa mezz' oncia del Veronese.

Ecco

Ecco la Misura di Oncie 3. Vicentine.



P A D O V A.

Il Piede Padovano si divide in oncie 12.

Piedi 6. fanno una Pertica in lunghezza.

Piedi 36. superficiali fanno una Tavola quadrata.

Nel Territorio Padovano si misura la terra a Campo, il quale si divide in quattro Quartieri di Tavole 210. per cadauno.

Un Campo è composto di Tavole 840, cioè Pertiche quadrate nella conformità del Campo Vicentino, il quale in tutto, e per tutto è eguale.

Così pure il Piede Padovano è eguale al Vicentino.

La differenza poi, che passa tra il Campo Padovano, ed il nostro Veronese, è questa: che Tavole 935. piedi 4. di Verona formano un Campo del Territorio di Padova, cioè corrispondono alle Tavole 840. sopradescritte.

Lo stesso si dice ancora del Campo di Cologna, il quale, come s'è già detto, a questo di Verona del tutto si eguaglia.

E S T E , E M O N T A G N A N A.

Il Piede, la Pertica, le Tavole, ed il Computo delli Campi di Este, e Montagnana sono totalmente uniformi al Campo di Vicenza, e Padova: onde farebbe soverchio il ritornarli a descrivere.

T R E V I S O.

La divisione del Piede Trevisano è di oncie 12.

Piedi 5. di Treviso in lunghezza formano una Pertica, o sia Passo.

Piedi 25. fanno una Tavola superficiale, o vogliamo dire Pertica quadrata.

Nel Territorio Trevisano si misura la Terra a Campo, ed è lo stesso, che a Zoja, come dicevasi anticamente.

G

Un

Un Campo rileva Tavole 1250. quadrate, che sono lo stesso, che superficiali.

Può essere largo, *per esempio* Pertiche 25, e lungo Pertiche 50, le quali moltiplicate fra loro risultano in numero di 1250. come si è detto.

Con tutto ciò però, che il Campo Trevisano cresca del Veronese, ad ogni modo il Piede in tutto, e per tutto è eguale; onde qui è superfluo il disegnarlo.

B A S S A N O.

Il Piede Bassanese è diviso in oncie 12.

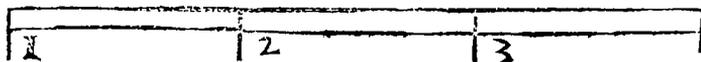
Piedi sei di Bassano in lunghezza formano la sua Pertica.

Nel Territorio Bassanese le Terre, e le Possessioni si misurano a Campo.

Un Campo Bassanese contiene Pertiche quadrate, cioè Tavole superficiali numero 900.

Può essere largo, *per esempio*, Pertiche 15, e lungo Pertiche 60, la qual larghezza, e lunghezza moltiplicata insieme rileva Pertiche 900. quadre; oppure può essere largo Pertiche 18, e lungo Pertiche 50; moltiplicato istessamente viene a risultare il medesimo numero 900.

Misura di oncie 3. di Bassano.



R O V I G O.

Il Piede di Rovigo si divide in oncie 12.

Piedi 6. fanno una Pertica. E perciò

Pertiche 60. di Rovigo fanno Pertiche 65. Padovane.

Onde il Piede di Rovigo cresce un' oncia del Padovano.

Nella Terra di Rovigo si misurano i Terreni a Campo.

Un Campo consiste in Tavole superficiali 840, cioè Pertiche quadrate.

Per esempio lungo Pertiche 60, e largo Pertiche 14, quali danno 840. Tavole.

A B-

A B B A D I A D E L P O L E S I N E.

Nella Terra dell' Abbazia del Polesine si ha il piede eguale al suddetto di Rovigo, ed è diviso in oncie 12.

Piedi 12. fanno una Pertica, che si denomina Pertica grossa.

Nel suo Territorio si misura la Terra a Campo, ed a Pertica grossa.

Un Campo vien formato da Tavole superficiali, cioè Pertiche quadrate 288.

Cioè *per esempio* Lungo Pertiche 24. di piedi 12. come sopra, e Largo Pertiche 12. della stessa Specie, le quali moltiplicate danno Tavole 288.

L E N D E N A R A D E L P O L E S I N E.

Nel distretto di Lendenara il Piede sta diviso in oncie 12.

E la Pertica in 12. Piedi.

Ivi si misurano li Terreni a Campo, Pertica, e Piede.

Il Campo si compone di Tavole 1152.

Pertiche 12. fanno un Campo.

Tavole 96. fanno una Pertica.

E Tavole 8. fanno un Piede.

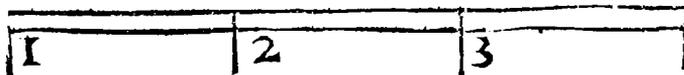
V E N E Z I A.

Il Piede Veneziano si divide in oncie 12.

Piedi 5. in quadro, cioè uno spazio di Piedi 5. per ogni lato formano un Passo, o sia Tavola quadra, la quale rileva piedi 25. superficiali.

Si misura la Terra a Passi quadri della suddetta specie.

Oncie 3. di Venezia.



C H I O Z Z A.

Nel Tenir di Chiozza s'usa il Piede in tutto eguale al Veneziano.

G 2

Uno

Uno Spazio quadro di Piedi quattro , e mezzo Veneziani per ogni lato forma una Tavola , la quale si chiama Ghebo.

La Terra ivi si misura a Miaro.

Un Miaro confiste di mille Ghebi .

F R I U L I .

Nel Friuli , per quello che da Ottavio Fabri vien notato sopra l'uso della sua Squadra mobile , s'usano diverse misure , secondo le Terre , Castella , e Luoghi di quel Distretto , delle quali io non ho potuta avere certa informazione . Tuttavia riferirò almeno ciò , che ivi nel misurare lo stesso Autore accenna venir praticato : cioè

Le Terre si misurano a due forti di Campi , li quali si chiamano col nome di Zoja .

Uno detto Campo di Friuli , o Furlano Grande , ed è lungo per esempio Pertiche 50 , e largo Pertiche 25 , le quali insieme moltiplicate ascendono a Tavole 1250 .

L'altro detto Campo Furlano Picciolo , e può essere V. G. lungo Pertiche 60 , e largo Pertiche 14 ; onde moltiplicati detti numeri viene a montare a Tavole 840 .

Oltre di ciò variano ancora le grandezze di detti Campi , col variar delle misure usate in diverse di quelle Terre del Friuli , come sopra s'è detto .

B R E S C I A .

Il Palmo Bresciano è lungo Oncie 6 .

Il Braccio Bresciano sta diviso in Oncie 12 .

Braccia 6 . Bresciane fanno un Cavezzo .

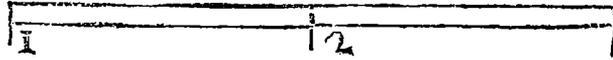
Un Quadrato di Terra di due Cavezzi per ciascun Lato forma una Tavola superficiale .

Nel Distretto Bresciano si misura la Terra a Piò , che con altro nome si dice Jugero , ed ancora si misura a Pertica .

La Pertica è lunga Cavezzi venti , e larga Cavezzi cinque , ovvero lunga Cavezzi venticinque , e larga Cavezzi quattro , la quale fa Tavole 25 . superficiali ; ed è lo stesso , che dire essere composto di Cavezzi cento , da quattro per ogni Tavola .

Il Piò , o sia Jugero contiene Tavole superficiali numero cento : cioè per esempio è lungo Cavezzi 20 , ed altrettanto largo , ovvero lungo Cavezzi cento , e largo Cavezzi quattro , il quale fa quattro Pertiche di Tavole 15 . superficiali per cadauna .

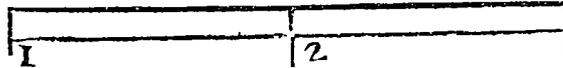
Misura delle Oncie due Bresciano.



B E R G A M O :

Il Braccio Bergamasco è diviso in Oncie 12.
 Braccia 6. Bergamasche fanno un Cavezzo.
 Un Quadrato di terra di due Cavezzi per lato forma una Tavola superficiale.
 Nel Territorio Bergamasco si misurano i Terreni a Pertica.
 Una Pertica contiene Tavole ventiquattro superficiali.

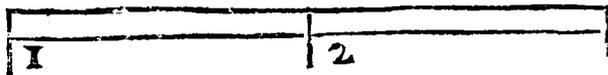
Misure delle Oncie 2. Bergamasche, le quali sono minori delle Bresciane.



C R E M A :

Il Braccio Cremafco viene diviso in Oncie 12.
 Braccia sei fanno un Trabucco, che equivale al nome di Pertica con cui si misura.
 Trabucchi quattro superficiali formano una Tavola parimente superficiale.
 In questo Territorio di Crema si misurano i Poderi a Pertica.
 Una Pertica si compone di Tavole ventiquattro.
 L'Oncia, ed il Braccio Cremafco si uguagliano al Bresciano.

Eccone le due Oncie di Crema.



CRE.

Il Braccio pure si adopra in Cremona, il quale è diviso in oncie 12.

Vogliono, che Braccia 3, e punti 8. di Cremona componano un Passo Geometrico.

La Misura principale per l' uso del misurare in quel Territorio si chiama Trabucco, ovvero Cavezzo, ed è lungo sei Braccia.

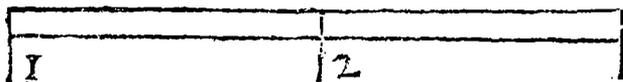
Ivi si misurano le terre istessamente a Tavola, e Pertica.

Un Quadro di terreno largo, e lungo Cavezzi due, cioè Braccia 12. si chiama Tavola superficiale, che viene ad essere Cavezzi 4, oppure Braccia 144. superficiali, così risultanti dalla moltiplicazione.

Tavole 24. superficiali, come s'è detto, sono la quantità della Pertica, la quale contiene in se Cavezzi 96. superficiali.

Per esempio, la Figura sia larga Cavezzi 8, e lunga Cavezzi 12, dalla moltiplicazione di detti due lati ne risultano Cavezzi 96.

Ecco le Oncie 2. di Cremona.



T R E N T O .

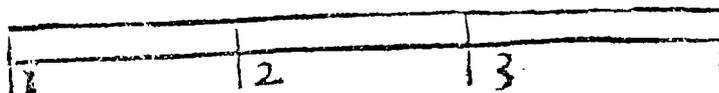
Due forti di Piedi usano li Trentini nel loro Territorio, ed ambedue sono divisi in oncie 12.

Si servono per ciò della Pertica, che consiste in piedi sei, e la chiamano Passo da misurare i Terreni.

E del Passo detto da loro Geometrico, in cinque Piedi diviso; e con esso misurano le Fabbriche, ed anco i Fieni.

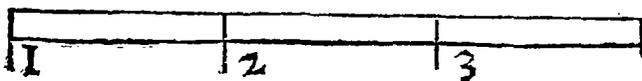
Qui poniamo la lunghezza di tre Oncie dell' uno, e l' altro Piede.

Oncie 3. del Piede per la Pertica delli Terreni.



Oncie

Oncie tre del Piede per il Passo Geometrico da Muraglie.



Ma quanto sia alla misura de' Terreni, questo è il Metodo.
Piedi 6. formano una Pertica.

Piedi 36. fanno una Tavola superficiale.

In esso Territorio di Trento si misurano le Terre a Piedi, o Piovvi, ed a Stari.

Un Piedi, o Piovo consiste di Tavole 720. superficiali, ch'è lo stesso, che quadrate; e Stari quattro formano il Piovo: sicchè lo Staro è composto di Tavole superficiali 180, cioè quadrate.

La stessa formalità di misurare i Terreni viene praticata per quasi tutto il Tirolo di sopra al Fiume Lavis; ed universalmente s'adopra la suddetta Pertica per li Terreni, ed il Passo sopra descritto per le Fabbriche. Ben è vero però, che in alcune di quelle Giurisdizioni si trova qualche poca di alterazione nelle oncie, e ne' piedi; ma non è molto sensibile: e per ciò uniformandomi al parere di molti, li quali così mi riferirono, vorrei credere, che tale discrepanza sia più tosto nata dall'inavvertenza de' Geometri professori nel trasportar da una Pertica all'altra le divisioni; per altro, siccome ognuna di quelle Terre ha un istesso modo di misurare, come s'usa nella Città di Trento, e nel suo Territorio, così dovrebbe correre ancora una medesima uguaglianza di misure.

M A N T O V A.

Il Braccio di Mantova anch'esso è diviso in Oncie 12.

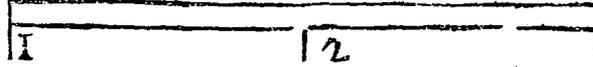
Braccia sei fanno un Cavezzo, o sia Pertica.

Un Quadrato di terra di due Cavezzi per ogni lato forma una Tavola superficiale.

Nello stesso Territorio Mantovano le Possessioni si misurano a Biolca.

Tavole cento superficiali formano la Biolca.

Le seguenti sono Oncie due di Mantova.



M O D E N A.

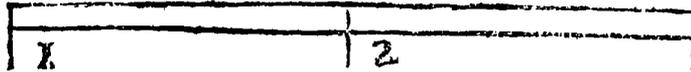
Il Braccio di Modena ha la divisione di Oncie 12:
Braccia 6. fanno una Pertica.

E la Tavola superficiale è formata pure da quattro Pertiche quadre superficiali.

Nel Modanese si misurano le terre parimente a Biolca.

E la Biolca è composta di Tavole 72. quadre, o superficiali.

Ecco due Oncie di Modena.



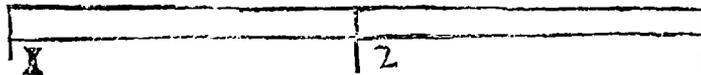
P A R M A.

Il Braccio Parmigiano si divide in Oncie 12.
Braccia 6. fanno una Pertica.

Ivi si misurano i Terreni a Biolca, la quale, per quanto m'è stato riferito, di lunghezza è Pertiche 24, e di larghezza è Pertiche 12.

Questi numeri verrebbero a dare Pertiche superficiali 288.

Ecco due Oncie Parmigiane.



T U R I N O.

Il Piede di Turino volgarmente detto Liprando si divide pure in Oncie 12. Egli cresce circa il terzo di più del nostro Veronese.

Pie-

Piedi 6. in lunghezza fanno un Trabucco, ch'è lo stesso, che noi qui diciamo Pertica.

Piedi 36. fanno pure un Trabucco, il qual è lo stesso, che Pertica quadrata, o superficiale di lunghezza di Piedi 6. per ogni lato.

Uno spazio di terreno quadrato largo, e lungo due Trabucchi, che dalla moltiplicazione viene a fare 4. Trabucchi, si denomina Tavola.

In questo Territorio di Torino si misura la terra a Giornata, ed equivale al nostro vocabolo comune del Campo.

Una Giornata rileva Tavole cento.

Pongo qui le Oncie due di Torino.



M I L A N O .

Anche il Braccio di Milano si divide in Oncie 12.

Braccia 12. in lunghezza formano la Pertica da misurare; che ivi volgarmente si denomina Zuccata.

Una Zuccata in quadro, cioè larga, e lunga Braccia 12. si dice col nome di Tavola.

In esso Territorio di Milano si misurano le Terre a Pertica: denominazione equivalente a quella del Campo.

Una Pertica consiste di Tavole ventiquattro.

Ecco la forma delle Oncie due Milanesi, Misura forse delle più grandi usate in Italia.

G E O M E T R I A
F E R R A R A .

Il Piede di Ferrara ha la divisione delle Oncie 12.

Piedi dieci fanno una Pertica.

Nel Territorio di Ferrara si misurano le terre a Moggio, Staja, Quarte, e Mezzette.

Due Mezzette fanno una Quarta.

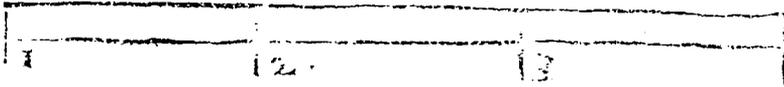
Quattro Quarte fanno uno Stajo.

Venti Staja fanno un Moggio.

Il Moggio, ch'è nome equivalente al nostro del Campo, consiste in Pertiche 666, Piedi 6, Oncie 8. di lunghezza, e Pertiche 2. in larghezza; sicchè dalla Moltiplicazione di detti numeri il Moggio rileva Pertiche, o vegliam dire Tavole quadre 1332, ed un terzo.

Lo Stajo poi ha di lunghezza Pertiche 33, Piedi 3, ed Oncie 4, e di larghezza Pertiche 2, e viene ad essere la ventesima parte di un Moggio.

Le seguenti sono Oncie 3. Ferraresi.



B O L O G N A .

Il Piede di Bologna sta diviso in Oncie 12.

Piedi 10. formano una Pertica da misurare tanto i Terreni, quanto le Fabbriche.

Cento Piedi quadri, cioè uno spazio di terra lungo piedi 10, e largo pure piedi 10, che moltiplicati danno 100. formano la Pertica quadrata, o Tavola superficiale.

Nel Territorio Bolognese si misurano i Terreni a Tornature, e Tavole.

La Tavola è Piedi 100, come abbiám detto; e

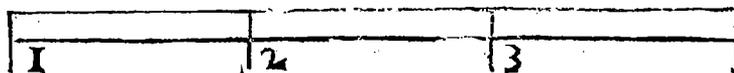
La Tornatura nome equivalente a quello del Campo consiste in Tavole superficiali, cioè quadre 144.

S'usa ancora in esso Territorio di misurare a Biolca.

Una Biolca consiste in Tavole 200.

Qui

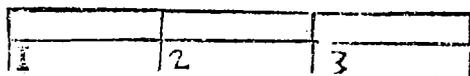
Qui pongo al solito anco le Oncie 3. del Piede di Bologna.

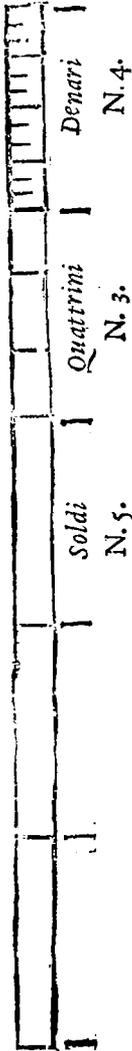


R O M A.

Il Palmo Romano antico è diviso in Oncie 12, cioè Pollici
 o Dita. ed i Pollici in quattro minuti.
 Palmi dieci fanno una Canna, cioè Pertica da misurare.
 Le Terre nel Distretto Romano si misurano a Pezze, e Rubia.
 Una Pezza contiene Canne 529 quadre, cioè superficiali.
 Ed il Rubio è composto di Pezze 7.

Eccovi le Oncie tre Romane.





Il Braccio Toscano , che s'usa per le misure de' terreni , si divide in parti 20 , le quali si dicono Soldi .

Il Soldo è diviso in tre parti , che si chiamano Quattrini , ed

Il Quattrino si divide in quattro parti denominate Denari .

Poniamo qui nel margine per intelligenza di ciò la quarta parte del Braccio Toscano diviso in parti cinque , dette Seldi .

Braccia sei di Firenze fanno una Canna in lunghezza .

La Canna superficiale , o quadrata è Braccia 36 . parimente quadre , per essere larga Braccia 6 . in ognuno delli quattro lati , che la formano , e propriamente si direbbe Tavola , come altrove ancora s'usa di nominarla .

Nel Tenir di Firenze gl'Ingegneri misurano le terre a Pugnori , Panori , e Stiori .

Il Pugnoro s' intende lungo Braccia 4 , e largo Braccia tre , che moltiplicato nella lunghezza , e larghezza contiene 12 . Braccia quadre , come dal fatto operando si può vedere .

Il Panoro è lungo Canne 2 . tanto in larghezza , quanto in lunghezza , cioè Braccia 12 , che moltiplicate fanno Canne 4 , cioè Braccia 144 . quadre .

E lo Stioro , che farebbe lo stesso , che se dicessimo Campo , contiene 12 . Panori , cioè Canne 8 . in lunghezza , e Canne 6 . in larghezza , le quali moltiplicate fanno Canne 48 . quadrate , cioè Braccia 1728 . istessamente superficiali , o quadrate come sopra .

L U C C A .

Il Braccio di Lucca è diviso in Oncie 12.

Braccia 5. fanno una Pertica da misurare.

Nel Territorio Lucchese i Terreni si misurano a Pertiche, Quartieri, e Coltre.

Uno Spazio quadro di Braccia 5. per ogni lato, cioè di Braccia 25. quadre, forma una Pertica quadra, che volgarmente si chiama Tavola.

Un Quartiero consiste in Pertiche quadre, cioè Tavole 115.

E la Coltra, cioè a nostro modo d'intendere il Campo, ascende a Tavole 460, ch'è l'equivalente delli 4. Quartieri.

Poniamo qui la divisione di due Oncie del Braccio Lucchese, misura più grande d'ogni altra d'Italia.



G E N O V A .

A Genova s'usa il Palmo, il quale è diviso in Oncie 12.

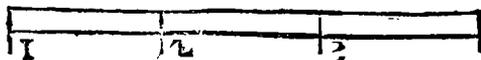
I palmi 12. formano una Canna, cioè Pertica da misurare.

Nel suo Territorio le Terre si misurano a Tavole.

Palmi 432. quadri superficiali costituiscono una Tavola.

Per esempio: Dato un Pezzo di Terra lungo Canne tre, cioè Palmi 36, e largo una Canna, cioè Palmi 12, col moltiplicarsi di detti due numeri 36. per 12, ne abbiamo li Palmi 432. superficiali, come già si è notato.

Le Oncie tre di Genova sono queste.



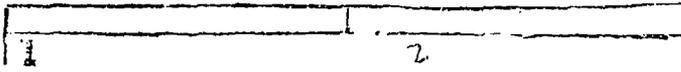
Misu-

Misure usate in altri Luoghi d'Italia, cioè

R E G G I O.

Il Braccio di Reggio, di Guastalla, e della Mirandola è uniforme, ed è diviso in Oncie 12.

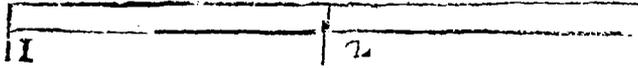
Ho qui notate Oncie due del Braccio di Reggio.



P I A C E N Z A.

Nel Territorio Piacentino costumano pure il Braccio, ed è diviso in Oncie 12, le quali sono della seguente Misura.

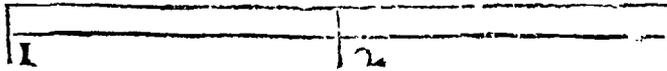
Due Oncie di Piacenza.



N U V O L A R A.

Di Braccio ha il nome ancora la Misura usata in Nuvolara; ed è divisa in Oncie 12, delle quali due qui sotto ne abbiamo disegnate.

Due Oncie di Nuvolara.



CER-

C E R V I A.

Nel Distretto di Cervia si misurano le Possessioni a Tornadure.
La Tornadura è larga Canne dieci , e lunga parimente Canne dieci.

P E S A R O.

Nel Territorio di Pesaro si costuma di misurare le Terre ai Canne, ed a Piovine.

Una Canna è di Lunghezza piedi quindici.

Ed una Piovina costa di Canne 20. per Lunghezza secondo ciò, che scrisse il Fabri, il quale asserisce, che la Piovina fa Campi uno, Quarti due, e Tavole 32. Padovane.

Questa è la Serie compilata de i molti modi, che dalla Nazione Italiana nel fare le misurazioni superficiali delle terre si usano, e delle varie misure differentemente adoperate, le quali m'è avvenuto di poter con qualche fatica raccogliere. Altre Città, e Luoghi ancora sono in questa nostra Regione, che della discrepanza, e diverso metodo delle loro misure richiederebbero l'esposizione: ma per non aver io potuto di esse trarne per anco certe, e sicure notizie, e per essere la parte maggiore le già descritte, fo qui fine, e passo al IV. Capitolo, ove la Pratica d' altre Regole agl' Ingegneri necessarie si profeguisce.

DELLA DIVISIONE DE' TERRENI.

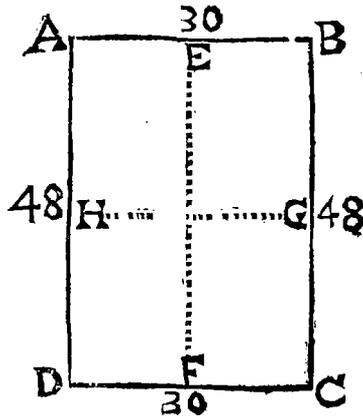
Perchè spesse volte occorre, oltre il misurare li Terreni, il doverli dividere in due, o più parti, alle volte anco ineguali, non sarà fuor di proposito l'aggiugnere qualche ammaestramento; onde l'Agrimensore con il fondamento delle antecedenti cognizioni abbia lume sufficiente nella materia, nella quale possono incontrarsi varie difficoltà, quando le divisioni seguir debbano ineguali, e condizionate.

Della Divisione in parte eguali.

Quando li Terreni da dividersi faranno di figura regolare, e s'abbiano a dividere in due, o più parti eguali, sì per la loro lunghezza, come per la larghezza, basta divider nelle parti ricercate li lati, che devono essere tagliati dalla divisione, e condurre dalli punti della divisione medesima alli punti della stessa proporzione due lati opposti, che si consegirà il fine dell'operazione.

Divider un Terreno regolare in due parti eguali, per il lungo, e per il traverso.

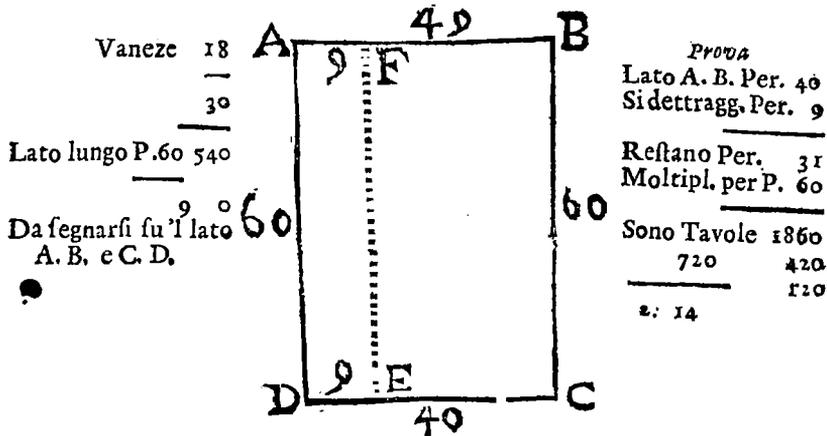
Dato il Parallelogramo A. B. C. D. da dividersi in due parti eguali per il lungo prendasi la metà di 30, ch'è 15. in punto E. nel lato A. B. in quello D. C. in punto F. si conduca la linea E. F. che sarà diviso per il lungo. Lo stesso facciasi dividendo B. C. in punto G., & A. D. in punto H., e tirando la linea G. H. resterà diviso in due parti eguali per traverso, lo stesso si opererà, se si vuole in tre, quattro, e più parti.



Dividere un Terreno di figura regolare per il lungo in due parti disuguali.

Dato il Parallelogramo A. B. C. D. di Campi 3. V. 8. da dividerfi in due parti ineguali per il lungo ; di modo che la parte minore sia di Vaneze 18, e l'altra di Campi 2. V. 14.

Si riducano in Tavole le 18. Vaneze moltiplicandole per 30, che il prodotto sarà 540. Tavole, le quali si partiranno per 60, ch'è il lato lungo, ed il quoziente sarà 9. quantità delle pertiche, che dovranno segnarsi da A. in E, e da D. in F. dalli quali punti tirandosi la linea E. F. refterà il terreno diviso nelle due parti ricercate.



Per prova di questo si levino 9. Pertiche dalle 40 ; che resteranno 31, le quali moltiplicate per la lunghezza 60. produrranno il quantitativo della parte maggiore; il quale accordando con la parte proposta farà l'operazione ben eseguita.

L'istesso s'offerterà volendo dividere per traverso con la differenza sola, che le Tavole 540. si divideranno per 40, ed il quoziente farà il numero delle Pertiche, che dovranno segnarsi da A. in H., e da B. in G.

Lato A. B. Pertiche	40	Tavole	540
			140
		Avanzo	20
Pertiche	13:3	che si molt. per	6
da segnarsi da A. in			
H. e da B. in G.		Prodotto	120
		che diviso per	40
		il Quoz. farà piedi	

Facciafi la prova come sopra.

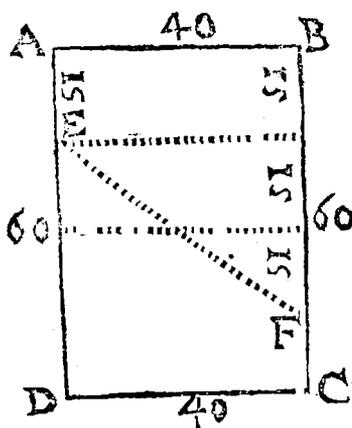
Lato A. D. Pertiche	60
Si detragano Pertiche	23:3
Restano Pertiche	46:3
Si moltiplicano per Pertiche	40:
	1840
	20
	1800



Divider in due parti eguali un pezzo di Terreno regolare, in uno de' lati del quale sia una fontana. che abbia a restar divisa per metà, di modo che cadauno delli due Proprietarj possa andar a prender acquasenza comminare su'l Terreno dell' altro.

Dato il Parallelogramo A. B. C. D. lungo Pertiche 60, e largo 40, e che la Fontana sia nel lato A. B. in punto E. distante dall' Angolo A. 15. Pertiche.

Anche questa è una operazione facilissima, perchè la figura è regolare, la qual si risolve prendendo da C. in F. le 15. stesse Pertiche, che sono da A. in E. alla Fontana: si tiri la linea E. F., che questa dividerà obliquamente il Terreno proposto, ed ognuno de' Proprietarj delle Porzioni potrà andare alla Fontana senza toccare l'altrui Terreno.



Ma la regola Generale è di prendere la metà della Superficie, ch'è tavole 2400, che riuscirà di 1200. Pertiche, le quali si divideranno per il lato A. B. di Pertiche 40, ed il quoziente farà 30. per il lato d'un Quadrilungo, che averà 1200. Tavole di superficie; ma perchè uno de' lati è determinato, e ch'è solamente 15. spazio dell'Angolo A. alla Fontana, s'aggiungono al 30 che il prodotto farà 45, e tante saranno le Pertiche, che dovranno assegnarsi sopra il lato B. C. da B. in F.

Superficie del Terreno da dividerfi	2400
Metà delle suddette	1200
Si divida per il lato A. B. di 40	60
	—
Quoziente	30
A cui s'aggiunga il tratto A. E.	15
	—
	45

e tante saranno le Pertiche da assegnarsi da A. in F.

Altra maniera. Si moltiplichì il Lato A. B. con la distanza A. E. 15; che il prodotto farà Tavole 600, ma perchè devono essere 1200, e che non si può avanzare su 'l lato A. D. per non passare la Fontana, si cercherà la base d'un triangolo rettangolo, che abbia di perpendicolare Pertiche 40. dividendo la metà di queste nelle Tavole 600, che mancano a supplire alla porzione eguale del Terreno, il Quoziente farà 30, il qual unito con le 15. dell'antecedente rettangolo farà 45.

Lato A. B.	40	Metà della perpendicolare	20	restante delle Ta-
Distanza A. E.	15		30	vole per supplimento della por-
	—		—	zione.
	600		600	

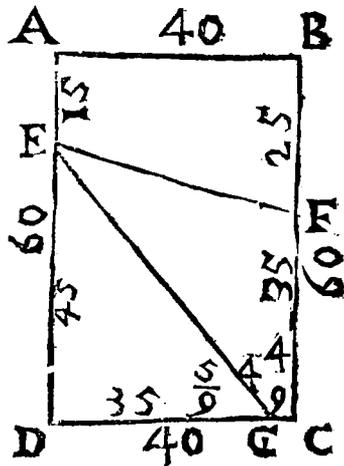
I 2 Di-

Divider lo stesso terreno proposto nell' antecedente in tre parti eguali con la condizione medesima, che cadauno delli Porzionanti vada alla Fontana senza tocar la parte altrui.

Dividasi in tre parti eguali la superficie, ch' è 2400. Tavole; che il prodotto farà 800, e questa dividasi con il lato dato A. B. di Pertiche 40, che il Quoziente farà 20; ma perchè la distanza da l' A. al E. sopra il lato A. D. è limitata per essere la Fontana a sole pertiche 15. da A., si dovrà supporre il lato B. F. opposto a questo pertiche 20. al quale s' aggiungeranno pertiche 5. (tante mancandone al lato A. E.) che s' averà un trapezio il di cui lato A. B. farà 40. l' A. E. 15, ed il B. F. 25, il qual conterrà la superficie 800, ch' è la terza parte di tutta la figura.

Per ritrovare la seconda porzione della parte opposta D. C. si opererebbe nella medesima maniera, se il lato dal D. all' E. dov' è la Fontana, ch' è determinato, non eccedesse, essendo di pertiche 45, e però dividasi questo lato 45. nella terza parte della superficie, che il Quoziente farà $17\frac{2}{3}$, e perchè questa seconda porzione avrà la Figura triangolare rettangola, il lato 45 farà la perpendicolare, ed il $17\frac{2}{3}$. la metà della base, così si raddoppierà questa, che produrrà $35\frac{4}{3}$, e tante pertiche dovranno segnarsi sopra il Lato D. C. da D. in G., che il restante C. G. E. F. farà inamancabilmente l' altra terza parte, e con ciò risolta la predetta proposizione con le suddette condizioni.

Sup erficie	2400	
Il terzo	800	
Lato A. B.	40	
	20	
Si aggiungono Pert. 5 mancanti dal lato	dato A. E. di 15.	
E tanto farà	25	
il lato B. F.		
	Prova.	
Lato A. E.	15	
Lato B. F.	25	
Summa	40	
prendasi la metà	20	
Si moltipichi per		
il lato A. B.	40	
Superficie	800	



della terza parte:

Per

Per aver la seconda porzione del lato opposto D. C.

Terza parte della superficie 800
350

Si divida per il lato determinato D. E. 45 35

Metà della base $17 \frac{1}{2}$ che sono $\frac{2}{5}$

Si raddoppia $17 \frac{2}{5}$

Et tanto dovrà marcarsi $35 \frac{2}{5}$ da D. in G.

Prova .

D. E. perpendicolare del triangolo 45
Metà della Base D. G. $17 \frac{2}{5}$

315

45

35

Superficie 800 della seconda Porzione .

Il restante sarà l'altra; onde ecco divisa la detta Figura in tre parti eguali , ed ognuno delli Porzionanti anderà alla Fontana senza toccar la parte dell' altro.

Modo curioso per riquadrare , e rilevare la quantità di qualunque superficie irregolare .

Prendasi un foglio di Carton fino; sopra la metà di questo diligentemente disegnisi con le sue esatte proporzioni la figura , della quale si ricerca la superficie ; Taglisi questa , contornandola di modo , che rimanga solamente la superficie stessa in quella metà del Cartone , ed avendo pronte due bilancette , sopra di una pongasi la figura contornata con la forbice , o tagliata in altra maniera , e sopra l'altra questa metà del Cartone , che naturalmente eccedendo di peso dovrà tagliarsi a poco a poco , conservando la regolarità possibile della figura , finchè si ritrovi , che tanto pesi il Cartone , che dimostra la superficie proposta , quanto il Cartone ridotto a figura regolare , che l'operazione sarà perfettamente compiuta ; Dovendo poscia misurarsi li lati di questa figura con la stessa Scala , con la quale si delineò la figura della superficie proposta , e calcolarsi secondo le regole antecedenti per rilevarla , che la superficie di questa ultima figura farà eguale alla superficie irregolare della prima figura proposta .

Ma-

Maniera facilissima per calcolare la solidità di qualunque corpo irregolare, che sia maneggiabile.

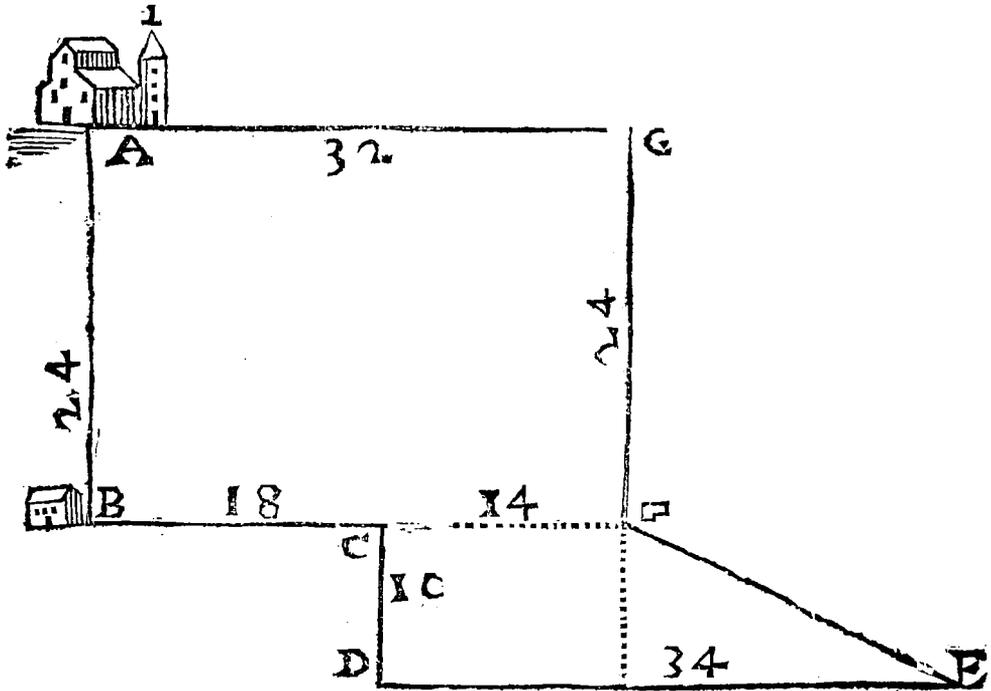
Facciasi una cassa di capacità tale, che possa contenere la Statua, Sasso, o altro Corpo irregolare dato per saperlene il solido; empiasi questa Cassa, che dovrà essere ben connessa, d'acqua fino al livello delle sponde, e teste, che faranno eguali; immergasi in questa il Corpo proposto, che nell'atto dell'immersione si spanderà tanta acqua, quanta è contenuta dallo spazio, che occupa il corpo dato.

Immerso il corpo, e fermata l'acqua, cavisi questo dalla Cassa, misurisi, e calcolisi il vacuo rimasto senza acqua, che il solido di questo sarà eguale a quello del Corpo proposto, e per altro difficilissimo da rilevarsi.

Modo per ritrovare qualunque lato incognito di qualunque figura irregolare, di cui sia nota la quantità superficiale.

Alle volte può rendersi necessaria questa operazione, e quando si avesse premura di sapere l'estesa di qualche lato d'una figura, che fosse in Disegno senza scala con la semplice annotazione del quantitativo superficiale, senza voler passare su'l luogo a certificarsene.

Si divida a piacere questo lato A. B., e pongasi nel caso presente in 24. parti eguali, che questa divisione servirà di Scala, e proporzione per misurare gli altri lati, che riusciranno il B. C. di Pertiche 18. il C. D. di 10. il D E. di 34. l' E. F. di 35. l' F. G. di 24. essendo eguale all'opposto, ed in fine il G. A. di Pertiche 32. Si calcoli col fondamento di queste misure per ritrovare la superficie supposta prodotta dalle medesime secondo le regole antecedenti alla quarta divisione di questo, dove s' insegna misurare ogni sorte di figure irregolari multilateri, che risulterà la quantità di Campi 1, Vanezze 9, e Tavole 18. Ciò fatto si ridurrà la vera e supposta superficie in Tavole, e da queste si estrarrà la Radice quadra, la qual si porrà a parte per una regola del Tre, il primo termine della quale sarà la Radice della superficie supposta, il secondo la quantità del lato A. B., che produce la suddetta superficie, ed il terzo la radice della vera, e real superficie, che il quarto farà la quantità del lato A. B. incognita ricercata.



Tavole della superficie di Campi 8:18 N. 6300 Radice $79 \frac{1}{2}$
 Tavole della superficie supposta di C 1:9:18 N. 1008 Radice $31 \frac{1}{3}$

Re:

Regola del Tre .
 Primo termine $31 \frac{2}{5}$
 Secondo termine 24
 Terzo termine 79

Radice della superficie supposta .
 Lato supposto .
 Radice della vera superficie .

Radice $31 \frac{2}{5}$ da 24 de Lato — Rad. 79 cosa darà
 Si riduce in quinti 158

24

316
158

1896
5 si riduce in quinti

9480
00

E poi si divide $\frac{158}{60}$
 Lato ricercato 60

E tanta farà la quantità vera del lato
 A, B. ricercata.



C A P I T O L O I V .

DEL MODO DI MISURARE ALTEZZE,
LUNGHEZZE, ED ANCHE
PROFONDITA'.

Siccome non poco di utilità, e diletto ridonda, (cosa che appreso fin qui abbiamo) dalla Planimetria ; così non minore ne apporta pure l'Altimetria, di cui siamo per discorrere.

L'Altimetria tratta delle Misure d'una quantità secondo una sola divisione , cioè solamente secondo la sua Lunghezza . Con essa adunque in tre cognizioni specialmente potremo esercitarsi . La prima intorno le Misure delle Altezze , la seconda intorno la Misura de' Piani, e la terza intorno le Misure delle Profondità . Di tutte tre i principj generalmente sono gl' istessi , ed in ogni Altezza , ovvero Lunghezza , oppure Profondità ci viene in acconcio di dover sempre con linee diritte operare ; quindi anche l'Altezza col sottoposto piano un angolo retto sempre manifesta.

E per proceder col solito ordine veniamo ora agli Esempj delle Altezze.

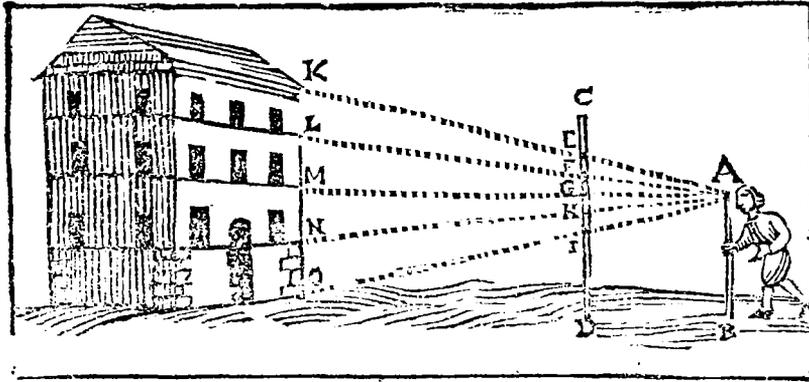
DEL MISURARE LE ALTEZZE COL MEZZO
DE' RAGGI VISUALI.*Divisione Prima.*

Volendo misurare l'altezza degli Appartamenti, Fenestre, Porte, ed altre parti della Facciata di qualsivisia Fabbrica , quando ci venga il caso di dover far tal Misura senza poter approssimarsi a tutte le Altezze medesime, con somma facilità stando in terra lo faremo ; imperciocchè senza Strumento veruno meccanico, ma solamente con dueASTE di Legno, una maggiore dell'altra, far potremo l'operazione, come qui nella seguente Figura .

Collocheremo l'Asta più picciola A B, laqual sia però dell'altezza in circa di quattro piedi, quanto ci piacerà distante dalla Fabbrica, per esempio, nel punto B, ma che stia però a perpendicolo, ed a squadra col Piano della terra . Lungi poi dalla medesima per lo me-

K
no

no piedi tre , planteremo parimente a perpendicolo l' altra Afta Maggiore C. D, come in punto D; indi col mezzo d'una Riga, oppure Verga dritta . l'un capo della quale fi fermerà nella cima dell' Afta minore A B. in punto A, e l' altro fi terrà mobile , e che vada a poggiare , ed intersecare al traverso dell' Afta C D , in modo che possa comodamente alzarsi, o abbassarsi, come tornerà il bifogno.



Col mezzo di questa riga , cioè a lungo della medesima fissando l'occhio nel punto A si miri ad ognuna delle Altezze dell' Edificio K. O. segnando sopra dell' Afta maggiore C. D. ciascun segno, che formerà il raggio delle linee visuali, e le parti, o pur distanze E. F. G. H. I. faranno corrispondentemente eguali, come le parti K. L. M. N. O.

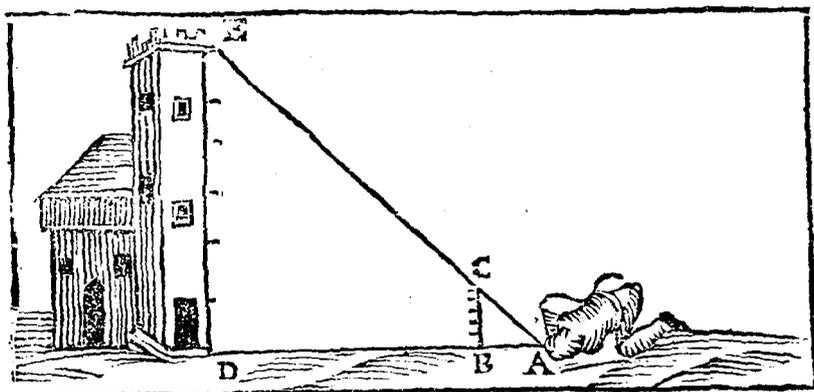
Consequentemente con il piede ordinario si misurerà la parte inferior della Fabbrica medesima , cioè la N. O ; alla quale farà facile di accostarsi, e supposto, che si trovi essere piedi 8 , divisi lo spazio della maggior Afta contenuto tra H I. in otto parti eguali, questa division servirà di Scala per misurar ciascun' altra parte dell' Afta medesima, dalla quale tutta intiera l' Altezza della Fabbrica , ed anco ciascheduna parte nelle Misure sue proprie verrà dimostrata.

Un altro modo abbiamo ancora , che si uniforma al già dato di sopra ed è questo.

Mediante una sol' Afta , o Bastone apparecchiato a ciò poter fare, che sia drettilissimo, di moderata lunghezza, diviso, e compar-

partito in parti eguali , il quale si rizzerà a perpendicolo , e ad angoli a squadra , e si fermerà sopra il Piano , che fa angoli retti con la Torre D E , la qual proponiamo qui di misurare .

Posto dipoi l'occhio in terra ci accosteremo , o discosteremo dal Bastone B . C . fino a tanto , che passando il raggio della veduta per la cima del Bastone istesso , si scorga la suprema parte di detta Torre e poniamo di fermarci nel punto A , siccome s' insegna nella qui posta Figura .



Ciò fatto si misuri lo intervallo A . B interposto fra l'occhio A , ed il piede dell'Asta B . con quelle medesime misure , con le quali si è già compartita l'Asta B . C ; e se l'Asta , ed il sopraddetto intervallo saranno fra loro corrispondentemente eguali ; cioè (per esempio) se l'Asta B . C . fosse sei parti , ed anco lo Intervallo A . B , sei di quelle medesime parti contenesse , misurata con le misure ordinarie del piede la distanza A . D , dovendo essa in tutto esser eguale all' Altezza D . E , ci dimostrerà . quanti piedi l' Altezza istessa contenga .

Ma se accadesse , che l'intervallo del Piano fosse minore dell' Asta , in quella proporzione che il Piano corrisponderà all' Asta , corrisponderà anco la distanza all' Altezza della Torre , che si misura : cioè se il Piano A B tra l'occhio , e l'Asta farà per lo terzo di più dell' Asta B . C ; ancora il Piano della distanza A . D . farà per lo terzo maggiore dell' Altezza D . E .

Questa regola, come dissi, è uniforme, ed ha le stesse ragioni della prima, le quali dipendono da una sola proporzione di angoli, e lati fra di loro eguali; nè in altro discorda, che nella Pratica.

Ma per esser tanto chiara l'operazione ad ulterior spiegamento non mi dilato.

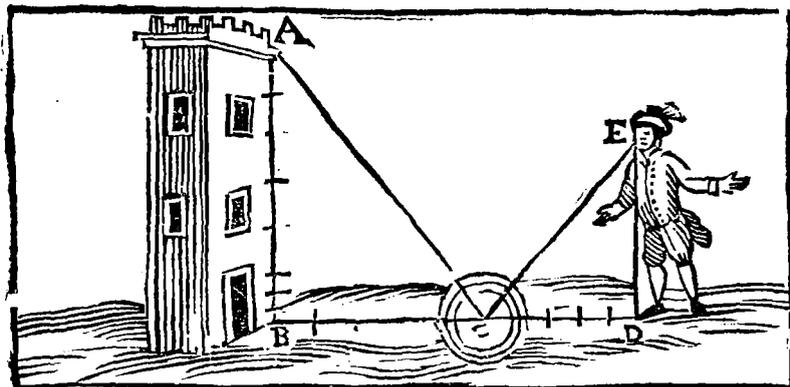
DEL MISURARE CON UNO SPECCHIO QUALUNQUE ALTEZZA.

Divisione Seconda.

Bellissima invenzione, come molti insegnano, fu la ritrovata forma di misurare le Altezze mediante il raggio della veduta ribattuto da uno Specchio, che qui per lo terzo Esempio mi cade a proposito.

Si prenda uno Specchio piano, e sopra della terra alquanto lontano dalla cosa, di cui cerchiamo di sapere l'Altezza orizzontalmente si collochi. Al quale poi ci andremo tanto accostando, o discostando, che d'essa in detto Specchio la Cima si scorga. Ciò ritrovato, ivi conviene di lasciarsi poi cadere dall'occhio un filo col perpendicolo, notando il punto, ove del medesimo la caduta verrà a battere. E la Regola farà questa, dimostrabile con le ragioni di Geometria, e Prospettiva ancora. Imperciocchè quella proporzione, che averà lo intervallo frapposto tra il punto, ove batte il filo a piombo, ed il centro dello Specchio alla Lunghezza d'esso filo fino al nostr'occhio, la averà ancora la lunghezza del Piano frapposta tra l'occhio, e l'Altezza della cosa da misurarsi. Nell'esempio, che qui poniamo, lo intervallo C. D. essendo 5. di quelle parti, delle quali la linea, o filo E D cadente dall'occhio ne fosse 6, corrispondentemente misurata la distanza C B, se sarà cinque Pertiche comuni, sei delle stesse Pertiche sarà l'Altezza della Torre: cioè siccome il Lato D E corrisponde per un sesto di più al Lato C D; così il Lato A B al Lato C B per lo stesso sesto di più è necessario, che corrisponda.

Sicchè



Sicchè il suddetto ordine si tenga nel misurare li due Triangoli provenienti dall'operazione insegnata, indi esattamente le corrispondenti proporzioni si contrappongano, e ne avremo l'intento.

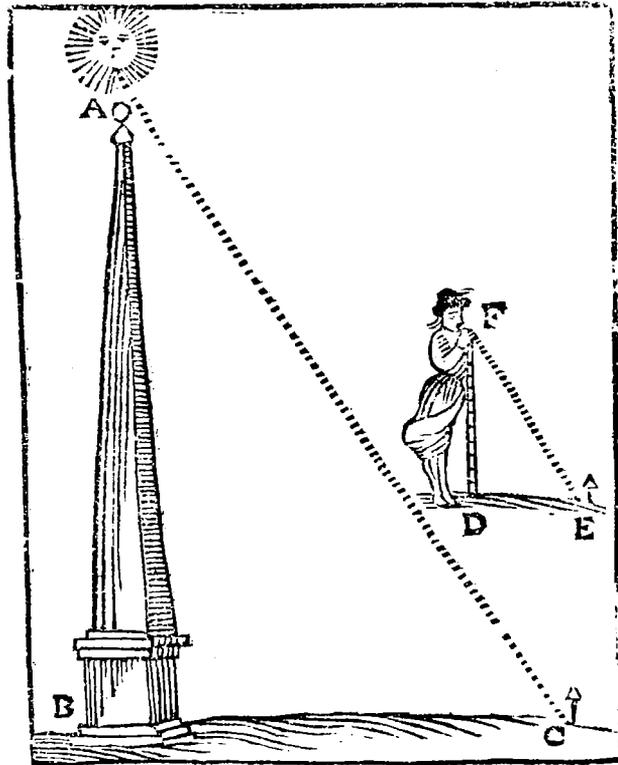
DEL MISURARE LE ALTEZZE CON L'OMBRA.

Divisione Terza.

Oltre l'uso dello Specchio sopra dimostrato per ritrovare l'Altezza di alcuna cosa elevata sopra il Piano dell'Orizzonte, insegneremo ancora un altro modo di ciò fare col mezzo dell'ombra cagionata da qualunque Corpo, lo che niente meno ci farà facile, quando col seguente ordine si proceda.

Nella sottoposta Figura pongo, che il Sole mi faccia l'ombra BC . prodotta dal Corpo piramidale AB , e che istessamente il Bastone DF rizzato in disparte sopra del Terreno mi produca l'ombra DE . Misurandosi l'ombra BC ; la quale poniamo, che sia Piedi 40, e l'ombra DE sia Piedi 4, ed il Bastone DF . Piedi 6;

di 6; dico per regola infallibile, che siccome il numero 4. di quest'ombra viene compreso per la metà più nel numero 6 del Baltone, così corrispondentemente ancora l'Altezza della Piramide A B eccederà per la metà l'ombra sua particolare B. C. cioè sarà piedi 60.



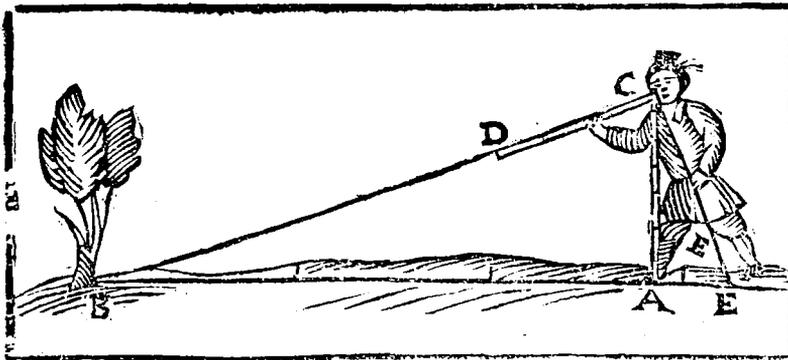
DEL

DEL MISURARE LE LUNGHEZZE
DE' PIANI IN SEI MANIERE
DIFFERENTI.

Divisione Quarta.

Continuando l'incominciato assunto, vengo ora alle Lunghezze de' Piani; per misurare li quali mi piace prima di tutto porgere un' esempio da operare con l'ajuto solo della Squadra usata comunemente da' Meccanici Lavoratori; e questo modo di misurare tornerà di molto comodo, sì perchè egli è facile, sì perchè non di rado ancora può accadere alli Misuratori, che veruno degl' istrumenti consueti seco loro non abbiano.

Vengasi per ciò proposta una linea diritta, della quale noi vogliamo rintracciare la Lunghezza: e sia A B.



Dirizzato il Bastone A. C verso una delle teste, o termini della detta Linea A B, il Bastone A C. il quale sia partito in quante parti eguali più ci piacciono, e presa la Squadra D. C. E, si porrà il suo angolo interno sopra la cima del medesimo, e voltata la parte della Squadra C D. verso B altro termine della Linea, accostisi l'occhio al punto C, alzando, o abbassando la Squadra D C E fino a tanto, che il raggio della veduta arrivi al termine B. Il che fatto senza muovere la Squadra tirisi la Linea C F con un filo accomodato al Lato C E. di detta Squadra, e nel punto F, ove il filo batterà, si produca la linea A F, la quale

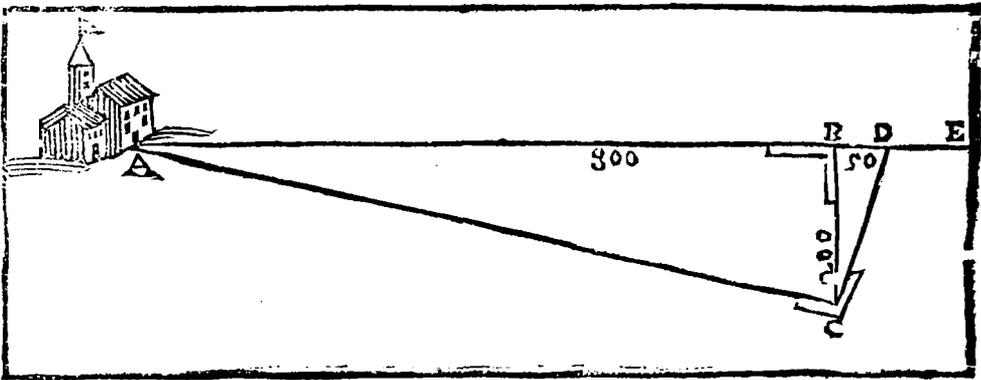
le misurata con quelle misure , nelle quali il Bastone A C. sta diviso, e ritrovata la proporzione, ch'essa ha col Bastone medesimo, ce ne serviremo per rinvenire la quantità della linea A B, che ci è stata proposta; la quale averà con lo Bastone A C quella proporzione , con cui esso ritto Bastone A C. corrisponde alla Linea A F.

Cioè se il Bastone A C. fosse sei piedi , e la linea A F. fosse solamente due Piedi, perchè il 2. corrisponde al 6. in proporzione triplicata, nello stesso modo la lunghezza A B conterrà triplicatamente la lunghezza del Bastone A C, il quale essendo Piedi 6. triplicato ci mostrerà 18; e con ciò più facile l'operazione non può divenirci.

Da questo insegnamento chiaro apparisce, quanto facilmente si ritrovino le lunghezze rette de' Piani, ed i loro termini ancora difficili da accostarvisi, quantunque vi si interpongono acque, fossi, o altri così fatti impedimenti, che ciò fare ci vietino.

E per ciò oltre di questa facile, e comoda invenzione, acciocchè il Misuratore con più modi sappia l'Arte sua esercitare, cinque altri esempj ho pensato di porre, i quali benchè differenti abbiano la forma dell'operare, con tutto ciò in essi le stesse ragioni affatto, ed anco gli effetti sempre concordano.

Ecco il primo Esempio.



Con questo noi operiamo senza il Bastone, e solo di uno Squadro, o Squadra ci serviamo, usandola però in questo modo.

Sia

Sia il luogo, o la Casa A, della quale dal punto B sia l'intenzion nostra di sapere la distanza. Primieramente stando nel punto del luogo B col raggio della veduta B A miro il luogo A, ed istessamente all'altra parte volgendomi, prolungo lo stesso raggio indefinito, come in punto E, sopra del qual raggio di veduta, o linea visuale, stando nello stesso punto B col mezzo d'una Squadra, o Squadro formo perpendicolarmente un'altra linea visuale, la quale sia la B C, misurandola in terra con la Pertica comune, la quale (*per esempio*) sia Pertiche 200. Oltre di ciò portato al capo di dette Pertiche 200. in punto C lo Squadro, ivi collocandolo, e con la veduta dirizzandolo verso il punto A sopra la così fatta linea visuale C A formo a squadra il raggio C D, il quale vada a tagliare la linea B E in punto D, e misuro la distanza B D, la quale supporremo, che sia Pertiche 50.

Ciò fatto moltiplico in se stessa la distanza B. C. di Pertiche 200; onde me ne vengono 40000, il qual prodotto divido per la distanza B D di Pertiche 50, ed ho da ciò nel quoziente Pertiche 800, le quali la distanza B A mi fanno palese; cioè per meglio spiegarvi, siccome per quattro volte il 50 nel 200 del picciolo Triangolo C B D si contiene, così per quattro volte ancora le Pertiche 200 della Linea C B nella Linea A B di Pertiche 800 nel Triangolo A B C proporzionalmente contengonoasi.

Il secondo Esempio sarà questo.

Dato V. G. un Castello, del quale vogliamo sapere la distanza: arrecheremoci in un Campo largo, e spazioso, per il quale innanzi, ed indietro andare, e ritornare a piacer nostro possiamo; nè molto importerà, benchè tutto piano non fosse.

Veggasi nella Figura primieramente il Castello A, e la distanza da misurarsi sia D A.

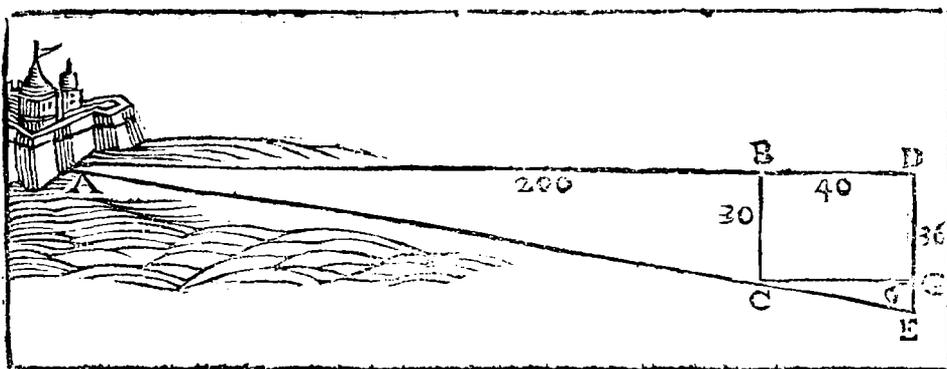
Cominciando dal termine D andando per dirittura verso il Castello A misureremo una certa distanza a piacere, la qual sia per modo di dire Pertiche 40, ed in punto B faremo il primo segno, ed ivi stando o con uno Squadro, o con altro istrumento sopra la linea A D produrremo la perpendicolare B C conterminandola *per esempio* con Pertiche 30 nel punto C, ed ivi si farà il secondo segno, li quali due segni B, e C doveranno esser fatti con due Asticciuole piantate nel terreno, e rizzate tanto in alto, che agevolmente possano di lontano vedersi.

Ciò fatto ci collocheremo nel punto D, e con lo Squadro, o altro istrumento, come sopra, adattato sopra la linea D B A

L

pro-

produrremo l'altra perpendicolare DE , la quale doverà confermarfi in questo modo, cioè partendosi dal Punto D , e camminando sopra detta Perpendicolare DE tanto dal punto medesimo ci scosteremo, sino che mirando, e passando col raggio visuale per il punto C del secondo segno, vada l'occhio a ferire nel punto A del Castello. Lo che fatto nel punto E si noterà parimente il Terzo segno, misurando ancora, se si vorrà detta linea DE , la quale sia piedi 36. Indi dalla linea BC , cioè dall'Angolo C al solito si produrrà un'altra Perpendicolare sopra la detta linea DE , ed in punto G si segnerà pure il quarto segno, per il qual segno ancora la porzion maggiore della stessa linea, cioè GD resterà Pertiche 30, e la minore GE sarà Pertiche 6; e con ciò averemo l'evidente dimostrazione geometrica.



Imperciocchè appariscono due Triangoli, cioè ADE , & CGE , ad ambedue de' quali l'Angolo E è comune, ed in conseguenza l'Angolo A è eguale all'Angolo C , ed i lati di questi due Triangoli sono a vicenda proporzionali: ma qui sopra ciò a me non s'aspetta di più diffondermi, dovendo attendere alla brevità.

Ora stante la sopra compiuta operazione, e la da essa provenutaci Figura $DBCEG$ passeremo al calcolo col seguente ordine, cioè

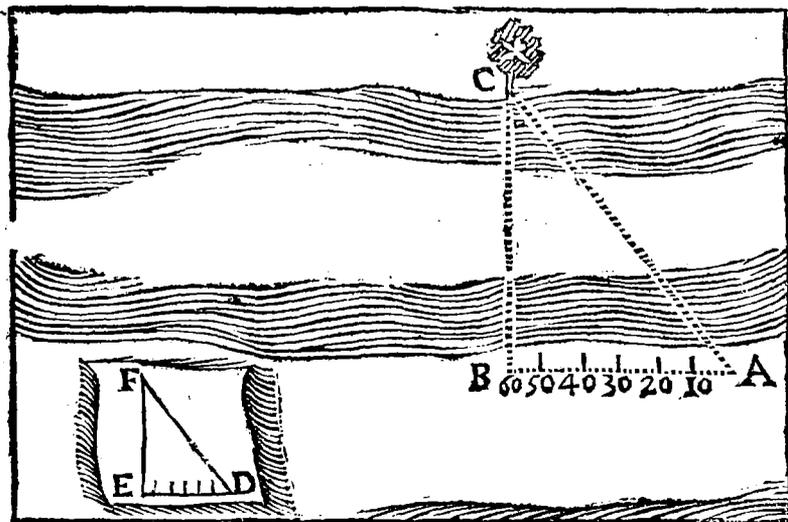
Si scemi il 30 dal 36, e ne resterà 6, che tale è la Base del Triangolo CGE . Poi moltiplichisi insieme il 40 col 36, e si avranno 1440, il qual prodotto si divida per il 6 base del Triangolo CGE , e ci darà piedi 240, li quali appunto sono la distanza fra il punto D , ed il Castello A di sopra disegnato.

Terzo

La Linea sia AB , la quale a cagione d'un Seno d'acqua, che nel terreno s'insinua, non si possa misurare; ed avendo il Piano in C , da cui si vada liberamente all'uno, e l'altro capo di essa, cioè A , & B , Nel punto C ci porremo con la Tavoletta solita; sopra di cui stia preparato il Foglio per disegnare. Indi dirizzate le linee visuali coll' ajuto del Traguardo, cioè la CD . verso A ; e la CE verso B , e misurate le lunghezze CA , & CB del terreno si segneranno proporzionalmente sopra del Foglio per mezzo d'una picciola scala. Per esempio, se CA è di 36 Pertiche, & CB di 30, si prendano sopra la Scala GH 36 picciole parti per CD , 30 per CE , e sopra il Foglio le due linee si terminino: indi nelli due punti, che sono termini di esse si produca la terza linea DE , la quale con simili picciole parti mediante il Compasso corrispondentemente ci farà conoscere quante Pertiche tra il punto A , ed il punto B si contengano. La Figura per essere così chiara non ha d'uopo di maggiore spiegazione.

Quinto Esempio.

Il quinto Esempio finalmente ci dimostra, come senza alcuno istrumento geometrico, ma solo per via di linee, ed angoli al modo sovrafcritto misurar possiamo la larghezza ancora d'un Fiume, stando sopra una delle sue Ripe, ed utando solo il Traguardo, o Riga, cioè



Pre-

Preparata sopra della Tavoletta solita una Carta ; su cui sia una linea divisa a piacere , cioè in tante parti eguali , quante scorderemo di poter per dirittura misurare sopra della ripa , in cui siamo per fare l'operazione ; e poniamo , che sia di Pertiche 60 come la D E della Figura D E F ; ed il Fiume da misurarsi sia B C .

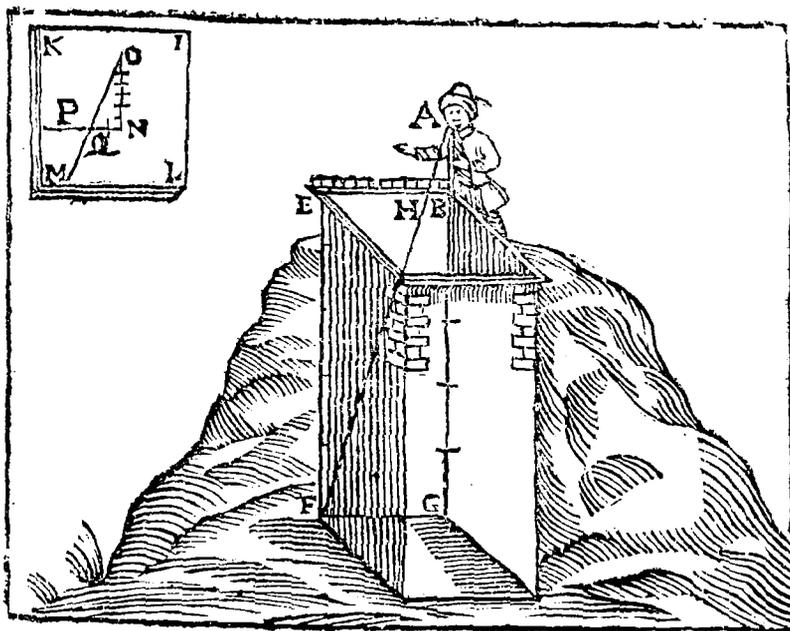
Nel luogo B , cioè dirimpetto a qualche segno notabile della Ripa opposta , come l'Albero C , collocata la Tavoletta in punto B , ma di tal maniera , che il punto E termine della linea sopra della Carta corrisponda , e stia soprapposto al punto B , ove stiamo ad incominciare dal detto punto E del Foglio si produca con la Riga , o Traguardo la linea E F per dirittura della B C , la quale formi con la E D , e con la sua corrispondente B A angolo retto , o ottuso , oppure acuto , come ci tornerà comodo , ma qui ora lo poniamo retto ; indi portata la Tavoletta nel punto A , e collocata , che corrisponda per dirittura la linea D E alla linea A B , con la Riga , o Traguardo , come sopra , mirando al punto C , si formerà l'Angolo D corrispondente all'Angolo A , e tirando sopra del Foglio la linea D F taglierà la linea E F in punto F , la quale se poi col compasso divideremo con Misure eguali a quelle della Linea D E ci verrà di conoscere la sua quantità , che corrisponderà per appunto alla Larghezza del Fiume , che ci è stata proposta .

Da ciò ognun vede , che il metodo va del pari con quello , che si dimostrò nel quarto Esempio poco fa dichiarato .

DEL MISURARE LE PROFONDITÀ .

Divisione Quinta.

Circa poi le Profondità , come a dire de' Pozzi , li quali siano pure quadri , ovvero rotondi , e vadano quanto si voglia allo ingiù dal Piano del terreno , quando però abbiano l'uno , e l'altro termine facile da vedersi , la lunghezza loro contenuta dalla sponda per infino alla superficie dell'acqua si misurerà senza alcun istrumento regolare geometrico , ma solo con due Aste , o Legni nella forma , che pensiamo ora d'insegnare , mediante il qui di sotto inserito Esempio .



Siaci proposto il Pozzo $B E F G$, del quale ci sia comandato, che misuriamo la profondità $B G$, ovvero $E F$, si rizzerà prima l'Asta, o Legno $A B$ di mediocre lunghezza ad angolo retto sopra il Lato $B E$, ed a dirittura del Lato della Sponda $B G$, ed un'altra Asta, o Legno per traverso si collocherà sopra detto Lato B , e tutti due li detti Legni in parti eguali siano divisi: per esempio $A B$ diviso sia in 6, e $B E$ in 12 parti tutte eguali.

Posto dipoi l'occhio al punto A , ove sia affissa una Riga, si muova tanto essa Riga, che mirando per dirittura di essa il raggio visuale vada a battere nel termine di sotto visibile F posto diametralmente allo incontro del Lato $B G$, il qual termine sarà sopra la superficie dell'acqua.

Osservate queste cose, conseguentemente si avvertirà ove detta Riga tagli l'Asta $B E$, ed accaggia questo nel punto H : Imperoc-

rocchè la GF , oppure la BE ambedue eguali averanno a tutta la lunghezza AG quella proporzione, che passa tra la parte HB , e l'Asta AB . Cioè se HB farà due parti, e l'Asta AB ne farà sei, siccome il 2 al 6 per tre tanti in proporzione corrisponde, misurandosi la larghezza BE , se è quadro il Pozzo, o pure il suo Diametro, se farà rotondo, e per esempio trovandolo largo Piedi 7, tre volte tanto farà lunga AG , e per conseguenza piedi 21; da i quali però si dovrà detrarre l'Altezza dell'Asta AB , ed il residuo mostrerà il giusto numero della sua Profondità.

Oppure in altro modo, senza che ci serviamo delle due Aste antedette, una Tavoletta quadra adopereremo, su cui stia affisso un Foglio, come è lo $IKLM$, che in disparte della nostra Figura disegnato abbiamo, ponendola verticalmente sopra la Sponda BE , ed a dirittura della BG segnata la linea NO , ed al termine O posta una Riga, che intersechi il punto O , e mirando vada a ferire il punto F , e tagli la linea NP nel Punto Q ; se divideremo la linea $N. O.$ in sei parti eguali, come sopra si è divisa l'Asta AB , e con una di esse si misurerà lo spazio della Linea a Squadra PN contenuto fra li due punti NQ , darà la stessa proporzione, che nell' antecedente Esempio si è insegnata. Quindi con le Regole in esso date finiremo tutta l'operazione anco del Calcolo, che ci dimostrerà lo stesso, come se avessimo in vece delle linee NO , & NQ usate le due Aste AB , & BE , siccome intendiamo di aver dimostrato.

DELLA SERIE D'ALCUNI ISTRUMENTI GEOMETRICI,
USATI DAGLI ANTICHI, E MODERNI AUTORI
PER MISURAR LE DETTE ALTEZZE,
LUNGHEZZE, E PROFONDITÀ.

Divisione Sesta.

Giacchè d'intorno al sopraddetto Misurare ho ormai insegnato ad operare tanto senza istrumenti, quanto con quelli solamente, che facili sono, e più commodi da trasportarsi da un luogo in un altro; mi conviene ancora far sapere esservene parimente diversi da molti Autori inventati, l'uso de' quali non poco diletto apporta.

Onde se taluno con questi del Pari esercitarsi volesse, avendo qui
per

per comune notizia l'Indice di essi posto , potrà poi la forma , e tutto ciò , che bisogna alla pratica , ne i libri , che particolarmente ne trattano , farsi ad apprendere.

Indice degl' Istrumenti Geometrici.

Nella Geometria di Oronzio Finei l'Astrolabio, e due Quadranti s'insegnano: l'uno detto Geometrico, e l'altro Quadrante Ordinario.

L'uso di detti Istrumenti viene insegnato pure da Cosimo Bartoli Fiorentino nel suo Libro intitolato : *Il Modo di misurare.*

Il Quadrante Geometrico in pratica fu parimente dimostrato da Giovanni Pomodoro Veneto Eccellentissimo Matematico nella sua *Geometria Pratica* illustrata di dottissime dichiarazioni da Giovanni Scala.

Così pure da Silvio Belli Vicentino nelli suoi *Quattro Libri Geometrici*,

Due Quadranti di differente specie furono insegnati da Niccolò Tartaglia Bresciano nel Terzo Libro della *Nuova Scienza*.

Ed il mezzo Balestrino da Bonoajuto Lorini di Firenze nel Libro 6. delle sue *Fortificazioni*.

La Squadra Mobile con il proprio suo uso fu esposta da Ottavio Fabri Padovano sotto lo stesso Titolo.

La seconda Squadra Mobile , ed Aritmetica con tal nome appunto fu composta da Antonio Sangiovanni Vicentino.

E da altri Autori , come da Valeriano Bonvicino Lettore di Padova nelle sue *Matematiche Discipline* il Semicircolo.

La Bussola Graduata dal citato Tartaglia nell'antedetta *Nuova Scienza*, ed anco dal Bartoli viene portata.

Il Compasso Geometrico , o vogliamo dire di Proporzione da Galileo Galilei Fiorentino, e Lettore come sopra.

Il Baculo Geometrico con altro nome detto Balton di Giacobbe troverassi descritto, e dichiarato nella citata Geometria di Oronzio Finei , ed in oltre al Capo 9. del quinto Trattato della *Pratica dell' Artiglieria* di Luigi Colliado Dottissimo Ingegnere, ed anche dal mentovato Bartoli.

Evvi pure il Pantometro , e consimili istrumenti con le loro edite esposizioni : Per le quali apparisce essere stati tra gl' Italiani ne' tempi trascorsi, ed essere ancor al presente Maestri intelligentissimi; Perciocchè abbiamo molti volumi, che l'uso di tali istrumenti, e molti altri insegnamenti ci spiegano , tra quali potranno servire i seguenti:

M

La

La *Geometria* con altre opere singolari di Niccolò Tartaglia antedetto.

Li *Frutti singolari della Geometria* di Teofilo Bruni Veronese.

La *Scala Gramaldelli* di Francesco Feliciano pure Veronese.

L' *Arte del Misurare* di Girolamo Cattaneo Novarese.

La *Pratica delle due prime Matematiche* di Pietro Cattani Senese.

La *Geometria* di Ferdinando Galli Bibiena Bolognese.

Li Tre Libri di *Geometria Pratica* di D. Giacomo Venturoli parimente Bolognese.

E diversi altri, dalli quali io meglio, che ho saputo in questo breve Trattato, se v'è di bello, o di buono intorno le cose principali, sommamente mi do pregio d'averlo raccolto, ed anco d'averlo qui ad utile di chi si sia col miglior ordine, che a me è stato possibile, compilato.



C A P I T O L O V.

DEL MODO DI MISUSARE LI CORPI
SOLIDI DI DIVERSA SPECIE.

A Vendo fin qui esposto quanto ho creduto confacente al maneggio della Planimetria, ed Altimetria, passo alla spiegazione d'alcune Regole alla Stereometria spettanti, delle quali i pratici Misuratori non solo, ma gli Architetti ancora, ed ogni specie di Lavoratori di Pietre è necessario, che siano ben instrutti per saper conoscere la quantità de' Corpi solidi, come sono le Pietre, ed ogni altra cosa, che forma Corporea ritenga.

Qualunque Corpo sia, che sopra una base sferica, trilatera; quadrilatera, o di più lati, anco mistilinea, o di lati ineguali s'inalzi in retta linea egualmente, come sono i Cubi, le Colonne, i Prismi, e Cilindri, ovvero si stringa come le Piramidi acute, ovvero s'allarghi come le Piramidi senza punta, ed altre di forme consimili: sempre farà capace di misura, ed il medesimo diciamo de' vani tanto de' Corpi regolari, quanto delli dipendenti da essi, come Alvei, e Vasi, Chiese, Palazzi, Torri, e simili, ed altri, de' quali qui sotto si tratterà.

DELLE MISURE DE' CORPI SOLIDI
QUADRANGOLARI.*Divisione Prima.*

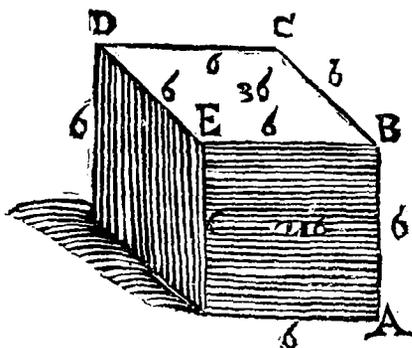
Tra Corpi solidi i primi sono quelli, che stanno ad angoli retti, cioè il Cubo, il Quadrilungo, ed altri &c.

Il Cubo è un Corpo terminato da sei Superficie quadre: cioè Corpo regolare detto *Exapedon* da Greci, che per aver tutte eguali le sue superficie si misura in questo modo.

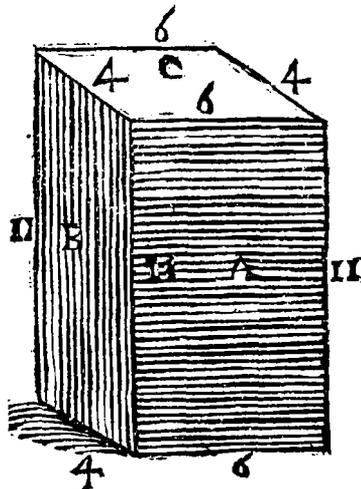
Trovifi col mezzo della moltiplicazione de' numeri la quantità di una di dette Superficie regolari in consonanza della Regola al Capitolo II. data, e tutto il numero prodotto rimoltiplichifi per uno de' Lati dell' Altezza, ed il numero proveniente ci darà la

M 2 quan-

quantità ricercata : come nell' Esempio A B C. Il Cubo per ogni lato abbia di lunghezza piedi 6 : moltiplicati insieme li numeri della Superficie B C D E , cioè moltiplicati 6 , per 6 , ne verranno 36. Detto numero prodotto si rimoltiplica per uno de' Lati cioè 36. per 6 , e ci darà 216. piedi Cubi , ch'è il valore del Cubo medesimo.



Di non minor facilità farà la misura di un Quadrilungo ad angoli retti più lungo, che largo, ed ancora differentemente alto, propriamente detto Parallelepipedo: imperciocchè misurato lo spazio di qualsivoglia Superficie di esso secondo la forma più volte data, ed il prodotto rimoltiplicato per la quantità d'uno di quei Lati, che corrono a far angoli retti con la medesima Superficie, ce ne verrà la quantità del Quadrilungo. In questo Esempio moltiplicheremo la Superficie A: cioè



piedi 11
 per piedi 6
 fanno piedi 66
 moltiplica per piedi 4 del Lato; che formã angolo retto con la
 Superficie A.
 fanno piedi 264
 O pure moltiplicheremo la Superficie B.
 cioè piedi 11
 per piedi 4
 fanno piedi 44
 moltiplica per piedi 6 del Lato; che formã angolo retto con la
 Superficie B.
 fanno piedi 264
 O pure moltiplicheremo la Superficie C:
 cioè piedi 6
 per piedi 4
 fanno piedi 24
 per piedi 11 del Lato; che forma angolo retto con la
 Superficie C.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 24 \\ \hline \end{array}$$
 fanno piedi 264

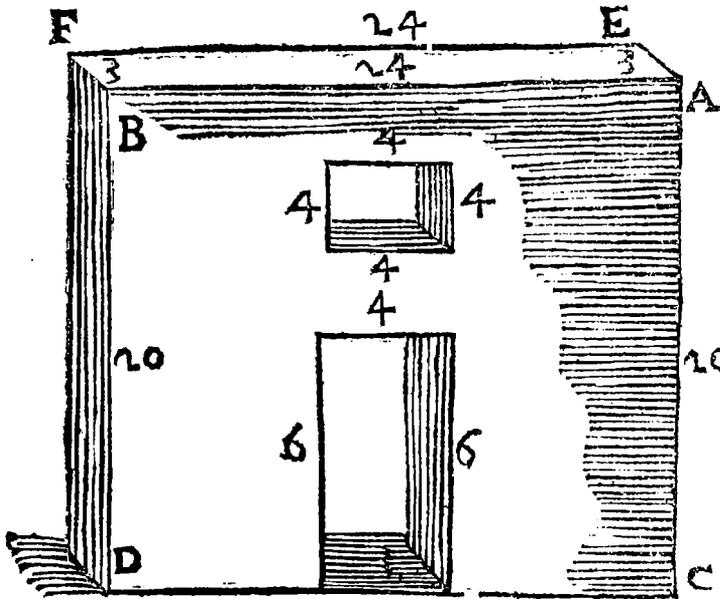
Da

Da questo è manifesto quanto facile ancora sia il misurare una Facciata di una muraglia, nella quale siano uno, o più vani di Porte, e di Finestre, della qual cosa sta qui aggiunto l'Esempio.

Sia la Facciata ABCD larga piedi 24, ed alta piedi 20. Moltiplicata la larghezza per la lunghezza al solito, ci darà piedi 480, il qual numero rimoltiplicato per la grossezza, cioè per il Lato AE, o pure BF, che sono eguali, e ciascheduno d'essi va a far angolo retto con detta Superficie, essendo di quantità di piedi 3, come nella Figura sta notato, ce ne verranno piedi 1440. cubi.

Ma perchè in essa Facciata vi sono i due vani di una Porta, e d'una Finestra da detrarfi, si rileverà prima la quantità della Superficie della Porta G, come se fosse tutta di muro stabile, cioè si moltiplicherà il 6. per 4, che fa 24, e detto numero rimoltiplicato per il 3. della grossezza del muro, ci verranno piedi 72, li quali noteremo da parte, indi moltiplicato il 4. per 4. della Superficie della Finestra H, averemo piedi 16, i quali rimoltiplicati per 3. grossezza del muro, come sopra, daranno piedi 48, e questi posti pure sotto il 72. unitamente si sommeranno, ed insieme raccolti si sottrarranno dal sopraccitato numero di 1440, il restante da tal sottrazione farà la giusta quantità de' piedi Cubi contenuti nella medesima Facciata.





Porta
 piedi 6
 per p. 4
 fa p. 24
 per p. 3
 fa p. 72

Finestra
 piedi 4
 per p. 4
 fa p. 16
 per p. 3
 fa p. 48

Facciata Larga	Piedi	24
Si moltiplica per l' Altezza	Piedi	20
		<hr/>
		60
		48

fa	Piedi	480
rimoltiplicati per	Piedi	3 della Grossezza :
		<hr/>

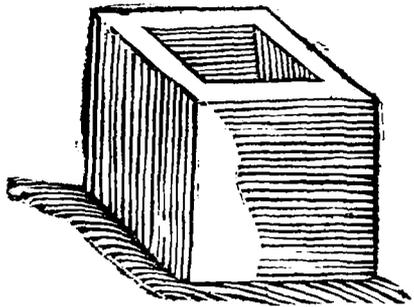
	rileva	Piedi	1440
Quantità della Porta	P.	72	
Quantità della Finestra	P.	48	

Sommano P. 120 Piedi 120 che si detraggono.

Restano Piedi 1320 Cubi valor della Facciata.

Dal che con evidente chiarezza ci resta il modo d' investigare la quantità di Pietra , che in ragione di piede cubo si ritrovi in un

un Corpo sodo ad angoli retti, che a foggia d'Alveo sia incavato, come qui di sotto; mercè che rilevato l'intero quantitativo nella forma predetta, come se fosse un Corpo tutto ripieno, si ricerca ancora la quantità del vano, e si sottrae poi da tutto l'intero numero, ed il residuo mostrerà il suo cubico valore, come si è insegnato nella precedente Lezione.



DELLA MISURA DEGLI ALTRI CORPI
SOLIDI REGOLARI, ED
IRREGOLARI.

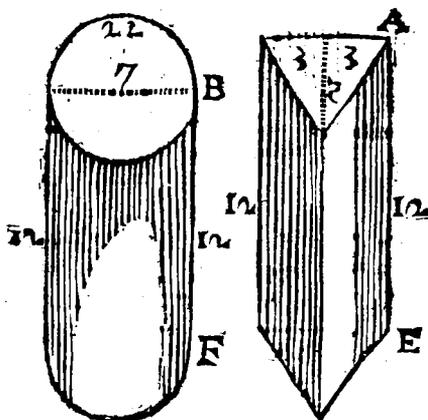
Divisione Seconda.

Dopo i Cubi, e li Parallelepipedi succedono molti Corpi solidi; altri regolari, ed altri irregolari, e tutti dimensibili, mediante le proprie loro parti superficiali; e sono Colonne, Cilindri, Quadrangoli, Pentagoni, Etagoni, e Figure consimili, che per lo più sono formati di pietra: onde agli Artefici da Pietre principalmente spetta di dare esatta contezza delle particolari misure di ciascheduno.

Piacemi per ciò di porre le sottolineate Figure A. B. C. D., nelle quali quando il Misuratore si compiaccia di osservare le già addotte Regole per ritrovare la quantità delle loro Superficie, se dipoi rimoltiplicherà la quantità ritroyata di ciascheduna per le
lun.

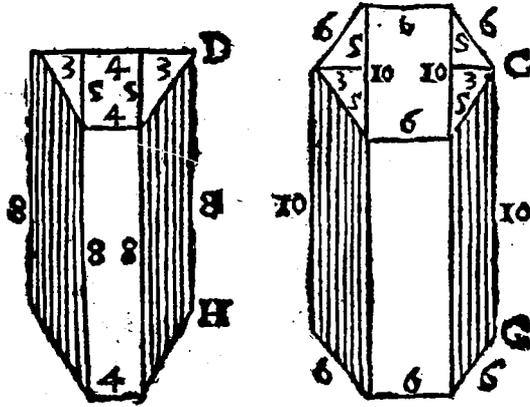
Lunghezze de' proprj loro Corpi : cioè a dire nella Superficie A per la sua lunghezza A E ; nella Superficie B per la lunghezza B F ; nella Superficie C per la lunghezza C G ; e nella Superficie D per la propria sua lunghezza D H ; rinvenirà senza fallo alcuno il giusto valore di tutte .

In ognuna delle Superficie ho poste le divisioni con li numeri secondo il metodo del II. Capitolo più volte citato , acciò possa ciascuno da per se disporre il computo , e dedurne la prova .



Superficie B	
piedi	38 $\frac{1}{2}$
moltiplicata per piedi	12 $\frac{2}{3}$
	76
	38
	6
	462
rileva piedi	462

Superficie A	
piedi	15
per piedi	12
	30
	15
	180
rileva piedi	180



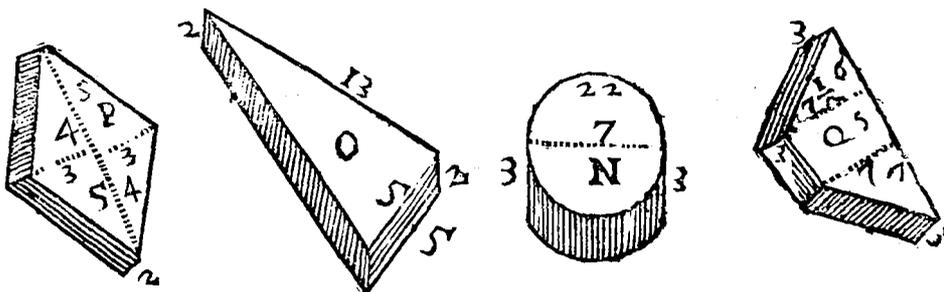
Superficie D	
moltiplicata per	35
piedi	8
piedi	<hr/>
rileva piedi	280

Superficie C	
moltiplicata per	90
piedi	10
piedi	<hr/>
	90
	<hr/>
rileva piedi	900

Quando poi li Corpi simili agli antedetti, cioè Colonne, o Prismi sopra di una Base maggiore ascendendo si stringono, e vanno a terminare in un' altra simil Base, ma minore, come farebbe quella di una Piramide tronca, ed altre di tal fatta, si misureranno in questa guisa, cioè: non essendo dette Basi quadrate, si ridurranno le Superficie delle Basi medesime di ciaschedun Corpo alla quadratura nell' istessa forma, che si è insegnata al Capitolo II, e che si può veder posta in pratica nelle antecedenti Figure; dipoi trovata secondo le regole avanti date la capacità superficiale della Base maggiore, ed anco della minore si sommeranno insieme, e del numero provenuto da tal somma si piglierà la metà, con cui si moltiplicherà p i la misura di tutta l' altezza del Corpo. tolta però perpendicolarmente, ed il prodotto farà la quantità solida del medesimo Corpo.

Da

Da queste Proposte parimente si cava il modo di misurare ancora diversi Corpi solidi, li quali sembrano parti delle Colonne ora mentovate, e d'altre simili alle figurate nel passato Esempio: siccome è la seguente Figura a guisa di Macine segnata N, il Conio notato O, la Mandorla, o pure Rombo solido segnato P, ed il Quadrangolo Sodo Q, e diversi altri consimili, i quali per ogni loro verso serbino un' istessa altezza: imperciocchè ritrovati li spazj superficiali della loro Base, o delle loro Basi, si moltiplicheranno per la propostaci altezza, e ce ne verrà esattamente mostrata la grandezza de' medesimi solidi; nè fa d'uopo di sopra ciò insegnare alcun peculiare ammaestramento per qualsivoglia Corpo, che di consimile aspetto ci venga proposto, quando la suddetta Regola generale, e le Figure addotte pare, che bastino alla spiegazione.



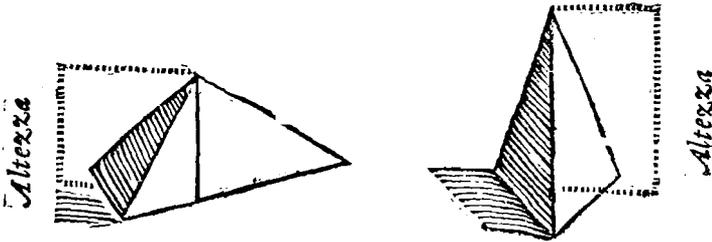
D'onde finalmente manifesto ancora si rende, come si possa misurare una Colonna vuota, imperocchè ritrovata l'universale grossezza di tutto il Corpo, non altrimenti, che se egli fosse fodo, e dipoi ritrovata la capacità del vuoto di dentro, se questa capacità si trarrà dall' universale grossezza, ci rimarrà la grandezza della Colonna vuota, che noi cercavamo.

Ma volendosi misurare un Corpo Piramidale acuto, la cui figura sia o rotonda, oppur angolare, ritrovata, come più volte s'è detto, la capacità superficiale della Base, si moltiplicherà la quantità della medesima solo per la terza parte dell' altezza sua perpendicolarmente misurata, e si avrà dalla Somma della moltiplicazione la quantità solida di detta Piramide; perciocchè, come

N 2

pruova

Prova Archimede, ed Euclide in molti luoghi, la Piramide d'ogni specie è la terza parte del Prisma formato sopra la sua particolar Base, ed Altezza: Laonde la stessa regola ancora si offerverà per le Piramidi brevi, composte di qualunque materia, le quali forma acuta non abbiano.



Piramide Breve.

Piramide Acuta.

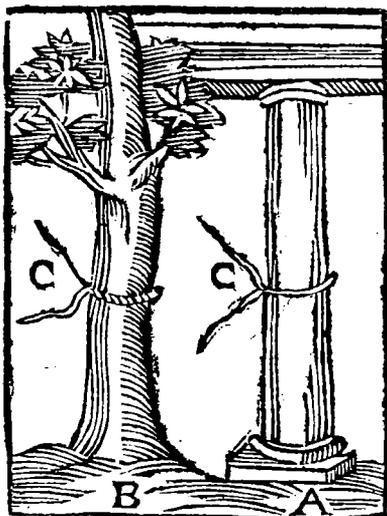
Moltissime Figure sarebbero ancora da porre in aspetto, per instruzione del Misuratore; e sarebbero Globi, o Palle, e Corpi diversi regolari, ed irregolari, e più faccie; ma intendendo di non recedere dalla brevità, con cui ho intrapreso di scrivere, ed essendosi già detto abbastanza delle principali cose, rimetto lo Studente alla lettura delle Opere di Oronzio Finei, di Teofilo Brunni, Cosmo Bartoli, ed altri dotti Autori, li quali tutto ciò, che di saper si conviene sopra la Geometria, e simili Corpi ad essa appartenenti, con chiare, e più diffuse Regole ci hanno dimostrato.

Una sola Appendice qui mi resta da porre in grazia di quelli Misuratori, che o meno acuti, o non tanto pronti d'ingegno fossero nello sbrigarfi da certe difficoltà, che nascono di quando in quando, e tra le altre in ritrovar da per se la forma di misurare, occorrendo qualunque corpo solido rotondo, o che alla rotondità si approssimi, come il caso di sovente porta, cioè o di Colonne di marmo, che siano in opera, e sostengano Edificj, o di grosse piante d'Alberi, che rizzati nel Terreno, e fruttiferi ancora sussistano, de' quali Corpi, perchè il Diametro loro non si può nè scoprire, nè misurare, così pure sembra cosa difficilissima la

gros-

groschezza di primo lancio, e senza istrumento veruno alla misura dedurre. Per tale ragione non è qui fuor di proposito assegnare ancora il modo di far simili misure. Con ciò però, ch'esso modo se non da nessuno, da pochi almeno sia stato scritto, io tanto più di buona voglia ne vengo ad insegnarlo.

Nella proposta Figura sia la Colonna *A*, ed anche l'Albero *B*, de' quali si cerchino le groschezze. Con una corda all' intorno adtrata si piglierà la loro Circonferenza, come nelli punti *C*, la quale misurata, diremo secondo l' insegnamento dato nel Capitolo II., ove si scrisse della Figura Circolare, che il Diametro alla Circonferenza sua corrisponde per tre tanti, e quasi una settima parte, così se detta Corda della Circonferenza sarà v. g. piedi 6, conteguentemente il Diametro doverà essere piedi 2 con 3 oncie, e mezza equivalenti alla parte settima di sopra enunziata. Ed ecco con quanta facilità potrà ognuno uscire d'imbroglio, e misurare qualunque cosa simile, che a lui venga esibita.



Dal che, procedendo però con la norma delle antepassate Regole, conosciuta, e rilevata, che s'abbia la misura della groschezza, con le stesse continuando l'ordine di operare, si verrà pure in cognizione della misura, e quantità solida, che occorresse forse ancora di dover investigare.

DEL-

D E L L E M I S U R E D E'
T E R R A P I E N I .

Divisione Terza.

Sarei a termine del Trattato delli Corpi , li quali con Cubico stile, o in altro modo si misurano, se non m' occoresse ancora di mostrar ciò , che cader può sotto nome di misura intorno delli Terrapieni, Argini, ed altre moli terree, che ometter non voglio; con ciò sia che farà molto utile spesse volte saper la quantità di certo terreno rinchiuso, per cavarvi Cantine, Pozzi, Fondamenti di Fabbriche, così de' loro vani aerei, per saper la spesa occorrente, dando a riempirli, vuotarli, o ad asportar il terreno un tanto per misura, o pertica.

Per esperienza fatta io trovo, che in qualunque Pertica quadra di piedi sei in superficie, e di piedi uno in altezza Carra tre e mezzo di terra vengono contenute: Perciocchè m'è avvenuto ancora di conoscere con evidenza, che ogni massa di Terra, la qual formi una Pertica Cuba, cioè lunga, larga, ed alta piedi sei, Carra 21 di terra comprende.

Or così stando il fatto, siccome per l'esperienza abbiamo appreso in qualsivisa Terrapienatura, che ci venga destinata da misurare, considerata prima la sua Figura Superficiale, questa misurerassi con la Misura, che piace, come insegnammo al Capitolo II. delle Superficie, riducendola a figura regolare, quando tale non sia; e moltiplicata tutta la Somma per la profondità, o altezza, che si averà, o si vorrà, che sia, ne risulterà la quantità sorda, la qual si desiderava di conoscere.

E per darne un qualche Esempio, proporremo una Superficie quadrilunga, che per un Lato sia, cioè in lunghezza piedi 12, e per l'altro, cioè in larghezza piedi 6.

Perchè moltiplicati li piedi 12
per li piedi 6

fanno piedi 72 Superficiali, de'
quali 36 sono il valor d' una Pertica Superficiale, per ciò detta Superficie costantemente diremo essere due Pertiche Superficiali
Se poi il Corpo, o pure la Terra, che escavar intendiamo farà
di

di altezza di piedi 6, i quali equivagliano all' altezza di una Pertica , moltiplicando le due Pertiche Superficiali per l' una dell' Altezza , cioè .

$$\begin{array}{r} \text{Pertiche } 2 \\ \text{per Pertiche } 1 \\ \hline \end{array}$$

ci si produrranno Pertiche 2 Cube.

E perchè da ogni Pertica Cuba abbiamo per certo riceverfi Carra 21 di Terra; conseguentemente da due Cube se ne riceveranno Carra 42.

Da questo insegnamento può ben ognuno chiaramente conoscere non solo quanta sia la terra , che dentro un certo quadrato spazio, o ridotto al quadrato contienfi, ma quanta parimente ne sia necessaria per riempire qualunque determinato spazio , o sia Cavità, di cui abbiasi la misura ridotta in quadrato.

Così pure la quantità delle acque , ed altri Corpi fluidi contenuti in Fosse, Stagni, o altri Recettacoli con la stessa formalità di misurare indagar si potrebbe, quando facesse d' uopo votarli; ma perchè la materia delle acque abbisogna di alcuni esperimenti, che io in questo Capitolo non intendo di dimostrare, ed è materia assai diffusa, e degna della Spiegazione di molte Regole, ho per ora determinato di ommetterla, serbandola a particolare Trattato, che ne farò nel VII. Capitolo: Onde passeremo alla quarta Divisione del Capitolo incominciato.

DELLE MISURE DE' FIENI. IN DUE MODI.

Divisione Quarta.

Mirabil effetto della Geometria è il ritrovato del Peso de' Fieni per via di Misure; il che alla ragion Cubica parimente si appartiene. Quindi eccone una breve istruzione.

Serve la Misura de' Fieni secondo l'uso di Verona per trovare il Peso nel seguente modo.

Essendo il Fieno, raccolto insieme, una Mole corporea, si avranno da esso tre Misure, cioè

Altezza, Larghezza, e Lunghezza.

Prendonsi qui tali Misure con la Pertica comune nostra Veronese di piedi sei; ed avvertasi di avere sempre la denominazione in piedi, e non in Pertiche.

Avute

Avute le sopra annotate Misure si moltiplichino reciprocamente insieme Altezza, e Larghezza, ed il prodotto pure si moltipliche per la Lunghezza: ovvero moltiplichisi prima la Lunghezza con la Larghezza, e poi il risultato con l'Altezza, che ne verrà sempre un istesso, e giusto prodotto.

Per Esempio:

Sia alto	piedi	8
Largo	piedi	9
Lungo	piedi	12

Moltiplica l'alto	piedi	8
per il largo	piedi	9
Primo prodotto fa	piedi	72
che si moltiplica per il lungo	piedi	12
E l'intero prodotto è	piedi	864

Così variando l'ufficio de' proposti numeri

Si moltiplica il lungo	piedi	12
per il largo	piedi	9
Primo prodotto fa	piedi	108
Alto	piedi	8
L'intero prodotto fa istessamente	piedi	864

Avuto questo prodotto numero, aggiunganfi infallantemente sempre due Zeri: 00:

Al che si avverta, perchè da ciò poi non ce ne nasca divario.

Ora si consideri, che tre sono le qualità del Fieno fermo (perchè io dica fermo si scorderà fra poco) cioè

Falda,

Falda. Mezza Falda. e Rotto:

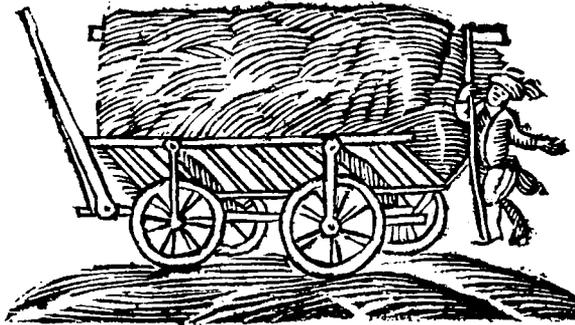
Falda si dice , perchè levandolo dal Fenile di Falda in Falda viene posto sopra il Carro , o viene mutato dal luogo per una sola mano.

Mezza Falda , quando tal operazione verrà fatta da due mani .

Rotto , quando per più mani si fa passare , o dal Fenile è posto in Terra , o Solajo , e di là poscia è caricato .

Si deve però avvertire , che il Fieno stesso di qualunque delle suddette tre specie egli sia , dopo che sopra del Carro sarà posto , e ben affettato , prima di misurar l' altezza , gli deve essere sovrapposto per il lungo quel legno volgarmente detto Preolo , di cui li Contadini si servono per istringerlo , ed assicurarlo sul Carro ; il qual legno però non si costuma di fermare , e stringere con la fune al detto Carro se non nella parte d' avanti , ma nella parte di dietro sia sciolto ; con altra fune però pendente dal legno medesimo un solo Uomo poggiando in essa un piede deve da se erigersi in aria , ed ivi facendo , che il legno non dia altra compressione al Fieno , se non quanto porta il naturale peso del corpo suo , vi deve stare fino tanto , che il Misuratore abbia nel mezzo della Scala del Carro prese tutte le Misure , cioè dell' altezza d' avanti , e dell' altezza di dietro .

Di qui è , che detto Fieno , e per essere stagionato , ed anche di tal maniera affettato al Carro , in certo tal qual modo piglia la qualità di solido ; e per ciò fermo si denomina .



Un' altra osservazione ancora si dovrà fare intorno al misurare la lunghezza, e la larghezza in questo modo, cioè,

Preparato, ed aggiustato il Fieno, come antecedentemente s'è detto, e dopo, che si faranno prese nel sovra citato modo le altezze d'avanti, e di dietro, dovranno due Persone con due stanghe, una per capo, appoggiarsi a traverso del Fieno giusto nel mezzo, in modo, che si uniscano tutte quelle pagliucole sollevate, per non misurar l'aria a pregiudicio del Compratore, ed ivi pure staranno fino tanto, che siano pigliate le misure della lunghezza tra una stanga, e l'altra da ambedue le parti. Indi con lo stesso metodo poggiando le due stanghe anco alli due lati, in tal guisa si misureranno pure le larghezze.

Dopo quali avvertimenti devesi ancora sapere, che

La Falda ha per partitore il numero 420

La mezza Falda il numero 462

Il Rotto il numero 504

Così ancora sempre si adopra per Partitore il numero 504. quando si misura la Paglia.

Per quello poi spetta alla Pratica del Computo, il Prodotto, che farà provenuto dalle tre proposte Altezza, Larghezza, e Lunghezza con l'aggiunta, come dicemmo, delli due Zerri, dal suo Partitore appropriato sarà diviso, ed il Quoziente sarà la quantità de' Pesi ricercata.

Esempio.

Fieno alto	Piedi	8)	
Largo	Piedi	9)	di Falda.
Lungo	Piedi	12)	
Addimando quanto sarà in ragione di peso.			

Si moltiplicherà nella forma già insegnata, e come nel computo, che per maggiore intelligenza qui oltre poniamo nella seguente pagina.

P'Alto	Piedi	8
per il Largo	Piedi	9
<hr/>		
Sarà il primo Prodotto	Piedi	72
Che si moltiplica per		
il Lungo	Piedi	12
<hr/>		

E l'intiero Prodotto viene ad essere Piedi 864
 al qual numero si aggiungono le due 00, come si è detto, sicchè
 così unito averà li seguenti caratteri, cioè 86400
 La Falda ha per divisore 420, dunque
 si porrà 420 ed 86400

onde vengono Pesi 205	con	2400	
Poi detto Avanzo si moltiplica	per	300	di avanzo
		25	
		<hr/>	
		1500	
		600	
		<hr/>	
Ed il Prodotto sarà		7500	
Il quale parimente			
si parte per detto 420		3300	
		<hr/>	

onde vengono ancora lire 17 con 360 di avanzo, il quale per niente poi si considera.

Sono dunque Pesi 205, e lire 17 di Fieno; e perchè Pesi 100 formano un Carro, partito il 205 per 100, si dirà aver Carra 2, Pesi 5, e lire 17 per risultante dalla proposta misura.

Quando poi la Mole del Fieno avesse lati discordanti, cioè che l'Altezza d'avanti variasse da quella di dietro, dette differenze si sommano insieme, e del provenuto la metà si piglia, e di essa si serve a formar la moltiplicazione di sopra insegnata.

La chiarezza sopra ciò si cava coll' Esempio .

Fieno, o Carro alto d'avanti	Piedi	9
di dietro	Piedi	7
Largo	Piedi	4
Lungo	Piedi	8

Si fommano le suddette due Altezze
differenti , cioè

	Piedi	9
	& Piedi	7
che fanno	Piedi	16
La metà de' quali è	Piedi	8
Si moltiplica per la Larghezza	Piedi	4
E viene il Prodotto di	Piedi	32
Il quale si moltiplica per la lunghezza di	Piedi	8
E fomma il Prodotto	Piedi	256

Il qual numero provenuto con l'aggiunta delli due oo si deve partire col partitore suo proprio fino all' ultima operazione , proseguendo con diligenza , acciò se ne abbia intiero l'effetto , che si ricerca.

Può accadere , che oltre li piedi intieri , alcuna delle Misure dell' Altezza , Larghezza , o Lunghezza abbia alle volte delli Rotti ; cioè Oncie ; E che moltiplicate esse Misure insieme oltre li piedi molte oncie sopravanzino , nel qual caso dette oncie a piedi si riduranno , considerando , che oncie 12 sono un piede , e l' operazione sarà assai facile .

Dunque se ci sarà dato il Fieno

Alto	Piedi	8	Oncie	6)	di Falda
Largo	Piedi	6				
Lungo	Piedi	11	Oncie	4		

Si opererà in tal forma , cioè

	Moltiplica			
	Piedi	11 : 4		
	per Piedi	6 :		
		66 :		
	Rotti	2 :		
		68 :		
Il Prodotto fa	Piedi	68 :		
Che si moltiplica	per	8 : 6		
		544		
	Rotti	34		
		57800		
Il Prodotto fa	Piedi	57800	aggiunti li due Zero	
Si partirà per il 420				
		1580		
Il quoziente				
farà Pesi 137		3200		
	con	260	di residuo .	
Il qual residuo moltiplicato per		25	per ridurlo in libbre.	
		1300		
		520		
		6500		
Il Prodotto fa		6500		
Il qual si parte parimente				
per 420		2300		
		200		
Il quoziente dà				
Libbre 15 con		200	di residuo, del quale non si	
			fa più altro conto.	

Il Fieno però posto a Fenile alle volte non si considera per Falda, mezza Falda, o Rotto; ma bensì dal Perito Misuratore viene spedito, o stimato a soldi; e questa è un'altra diversa forma usata; bensì di misurare, ma di attribuire solamente il valore del Peso senza servirsi di veruno degli antedetti Partitori. Il che non potrà mai fare, se del Paese pratico di molto egli non sia: imperciocchè riguardo al tempo del Raccolto, alla qualità de' Terreni, che il Fieno produssero, al modo, con cui nel Fenile è stato riposto, così alla dimora, che ha fatta in esso Fenile, ed a molte altre ispezioni ancora, che per brevità io tralascio, volendo

lendo oprar rettamente, e senza inganno, dee attribuire ad esso Fieno una quantità, che serva a calcolarne giustamente il suo Peso. Cosa in vero non così facile da spiegarli, nè di tanto poco rimarco, che possa di primo lancio, e senza una lunga pratica perfettamente apprendersi.

Ma intorno a questa Materia particolare, della quale il nostro Francesco Feliciano nella sua *Scala Gramaldelli*, ed il dotto Sanguiovanni nella *Seconda Squadra Mobile* ne hanno scritte già molte osservazioni da farsi, e nè pure a sufficienza sono, tralascio di ragionare, massime perchè regole di speculativa non professo di voler porgere.

Con tutto ciò, perchè il Studente del tutto all' oscuro non resti in questa seconda forma di misurare, risolvo di stendere la Regola da' suddetti Autori insegnata del Misurare in sì fatta foggia il Fieno sopra del Carro, ed è: Che preparato, ed aggiustato il Fieno, come antecedentemente s'è detto, e dopo che si faranno prese, e sommate insieme le differenti larghezze tanto dall' una, quanto dall' altra parte, come anche le differenti lunghezze, se tali fossero, con la metà del numero di quelle, si moltiplicherà la metà del numero di queste. Misurate dipoi e d' avanti, e di dietro le Altezze, quando anch' esse fossero disuguali, si sommeranno insieme, e con la metà della somma si dovrà moltiplicar parimente il numero dalla sopraddetta antecedente moltiplicazione provenuto: quindi il risultante prodotto si dirà essere tanti denari, li quali si considerano per piedi quadri.

Volendoli poi ridurre a Soldi, li partiremo per 12, e ci daranno Soldi, delli quali 36. fanno un Carro di misura; ed in questo non v'è difficoltà veruna, per essere secondo gli Autori medesimi uso inveterato, e praticato: Perchè un Carro di misura sopra il medesimo Carro deve essere piedi 12. lungo, alto piedi 6, e largo piedi 6, che moltiplicati fanno 432, e partiti per il 12. restano 36; e le Moltiplicazioni non si fanno per altro, che per ritrovare il più, o meno di detta quantità, perchè difficilmente si troverà un Carro, il quale sia delle giuste suddette Misure. Ciò basti per le Misure de' Carri, e de' Fieni, che con essi si trasportano; ma quanto sia a quelle de' Fenili potrà ognuno da se, o con la lettura degli antedetti Scrittori, o più con la pratica rendersi capace d'ogni giusta Misurazione.

C A P I T O L O V I .

D E L L E M I S U R E , E D I S E G N I
T O P O G R A F I C I .

BRamando io sommamente di compilare il maggior numero , che fiam possibile , di ogni Disciplina , e Facoltà di operare , che porga alli Perticatori , ed Ingegneri nelle operazioni loro , non che ornamento , ma ancora comodo : giacchè anche nel II. Capitolo alla festa , settima , ottava , e nona Divisione molte , e molte cose al Disegno appartenenti si son dimostrate , m'è sovvenuto di voler un particular Capitolo destinare ancora per chi ne i Disegni Topografici amasse di esercitarsi .

Ma non potendosi di una speciale Scienza , o Arte , cui l' uso Geometrico sia confacente parlare , che un' altra non ci si pari d' avanti maggiore , o quasi almeno uniforme , che però la notizia d' altri diversi principj , e lo studio di cose più elevate richiegga ; ed io parimente sapendo , che la Cosmografia , e la Geografia hanno pure i proprj particolari modi per disegnare qualunque cosa da esse loro dimostrabile ; quindi è , che per non esser qui luogo di parlare sopra tali cose , nè d' impegnarci in voluminosi scritti , che seco porterebbero lunghissima spiegazione , e sopra i quali moltissimi Autori , cioè tra gli Antichi l' ultimo Tolomeo , e fra Moderni Oronzio Finei , e tanti altri hanno a sufficienza sudato ; mi restringerò ad assegnare solo le differenze , che passano tra li Disegni dell' una . e l' altra Scienza , acciò chi che sia abbia almeno un certo tal qual barlume , o tintura di quelle cose ; che , se farà Studio di maggiormente avvanzarsi , potrà poi a bell' agio , in esse introducendosi , con la scorta massime di queste , e con il debito ordine , cioè scientificamente apprenderle . Il che alla Pratica nostra ordinaria ogni intendente può sapere non essere così facile , che si uniformi , o che con essa sola si possa conseguire .

D E L L A

DELLA DIFFERENZA TRA LI DISEGNI DI
COSMOGRAFIA, E GEOGRAFIA, CON
QUELLI DELLA COROGRAFIA,
E TOPOGRAFIA.

Divisione Prima.

Siccome Cosmografia propriamente si chiama quella, che tutte le situazioni de' Cieli, e della Terra insieme, e le principali cose nell' universal congiunzione del Globo Celeste, e Terrestre contenute si accinge ad investigare, e descrivere, al qual effetto richiedesi pur anche l'alto intendimento non che della Sfera, e di tutt' i suoi Circoli sì maggiori, come li Coluri, quelli dell' Orizzonte, e li Meridiani, sì delli Minori, come i Tropici, i Polari, i Paralleli &c. ma anche di ciascheduno de' gran Corpi Celesti, i moti de' quali all' Astronomia unitamente appartien di spigare.

Così Geografia veramente si denomina quella, che nella sola descrizione del Terrestre Globo, cioè intorno al solo aggregato della Terra, e delle Acque estende, e contraffegna le sue osservazioni.

Queste due così fatte Scienze nondimeno non possono così distintamente da per se sole operare, che appropriandosi le operazioni dell' una all' altra, alle volte tra loro non si confondano. Con tutto ciò d' una sola specie crederei doverli dire i Disegni, che con l' ajuto di ambedue si compongono, e col solo nome di Geografici ponno senza dubbio chiamarsi, siccome pare, che anche dal comun uso venga accordato, massime perchè tali Disegni più della seconda in riguardo al significato della denominazione istessa partecipano.

Questi però secondo il sentimento di Claudio Tolomeo altro non fanno, che imitare per quanto ponno il Disegno di tutta la Terra da noi conosciuta, notando sopra de' Globi, o in Tavole piane, ovvero Mappe i Regni, le Provincie, i Paesi, e le Città, non con la propria loro forma, ma solamente con Punti, e piccioli segni o tondi, o quadri, ed in quelle distanze de' gradi, e proporzioni, che senza la Scienza delle Matematiche non è agevole di rinvenire.

Tolomeo istesso ne insegnò il modo di formare tali Disegni, ed il citato Oronzio Finei ancora tra gli altri Moderni nel fine del quinto,
ed

ed ultimo Libro della sua Cosmografia al Capitolo VII. Lo che a comune notizia m'è paruto buono di dover accennare.

Di quest'Arte misuratrice della Superficie terrestre, che Geografia vien chiamata, due sono le specie, di cui non rade volte avviene far uopo, la Topografia, e la Corografia, le quali secondo le loro denominazioni si stendono a dimostrare propriamente la forma, e figura de' Paesi particolari: cioè la Topografia tal proprietà seguendo disegna un luogo particolare, come un Territorio, un' Isola, e simili; sebbene alcuni tengono, che la Topografia non sia altro, che una descrizione specialmente, e distintamente fatta in parole del sito, forma, e qualità d'un qualche luogo singolare.

E la Corografia s'impiega nel disegnare, ed a parte per parte a guisa di pittrice delineare una Città, o Terra, o ancor Paese, non però troppo grande.

Per ciò a questa appartenere dovrebbero i Disegni ancora de' Villaggi, delle Campagne, e de' Poderi, li quali per lo più con varie annotazioni di cose particolarissime si contrassegnano.

Ed a quella si attribuiranno tutte le Carte, sopra delle quali i Territorj, ed altri luoghi di mediocre grandezza si siano disegnati.

Non si ha dalle Istorie, che alcuno degli Antichi in queste due Arti sia stato di molto eccellente, se non verso il XV. Secolo, in cui le Scienze tutte con gli Esercizj loro risorirono, e per ciò da quel tempo in poi anche in questa sorte di studio opere assai mirabili si sono vedute.

Ora però, giacchè, come dissi, potrà ogni pratico Misuratore ricavare dalle antecedenti Lezioni non poco frutto, esercitandosi nella Materia del Disegno alle operazioni Geometriche tanto necessario, per animarlo ancora di più, dalle suddette distinzioni passo a porgere un breve, e spedito metodo per formare i Disegni Topografici, che, come spero, sarà chiaro ad apprendersi, e non difficile da eseguirsi.

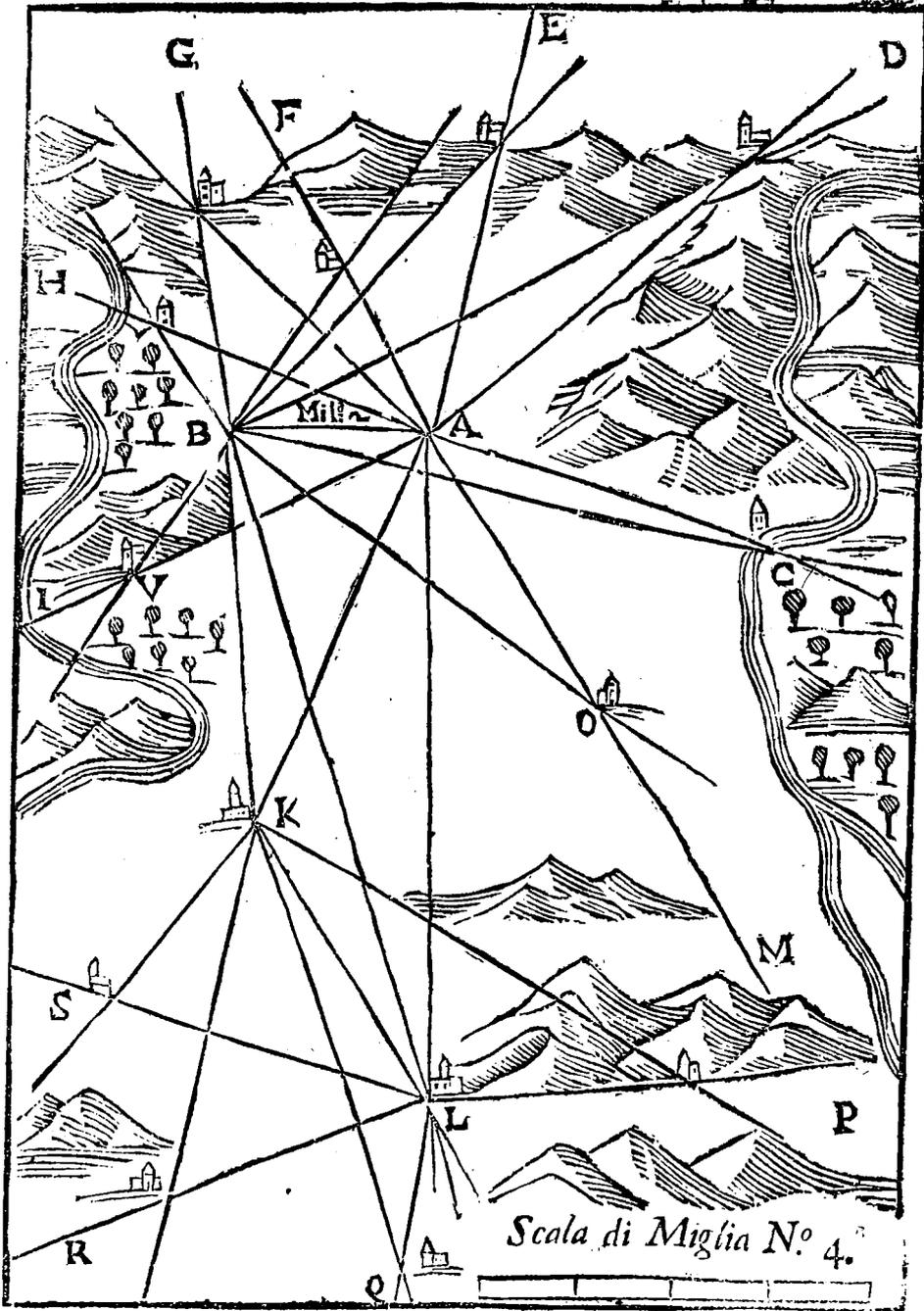
DEL FORMARE I DISEGNI TOPOGRAFICI.

Divisione Seconda.

Qualor mi accaggia di dover porre in Disegno un Territorio, cioè descrivere tutte le Terre, e Villaggi, che lo compongono, ed in esso ogni cosa singolare senza divario porre a luogo suo, quest'ordine io tengo.

P

Pre-

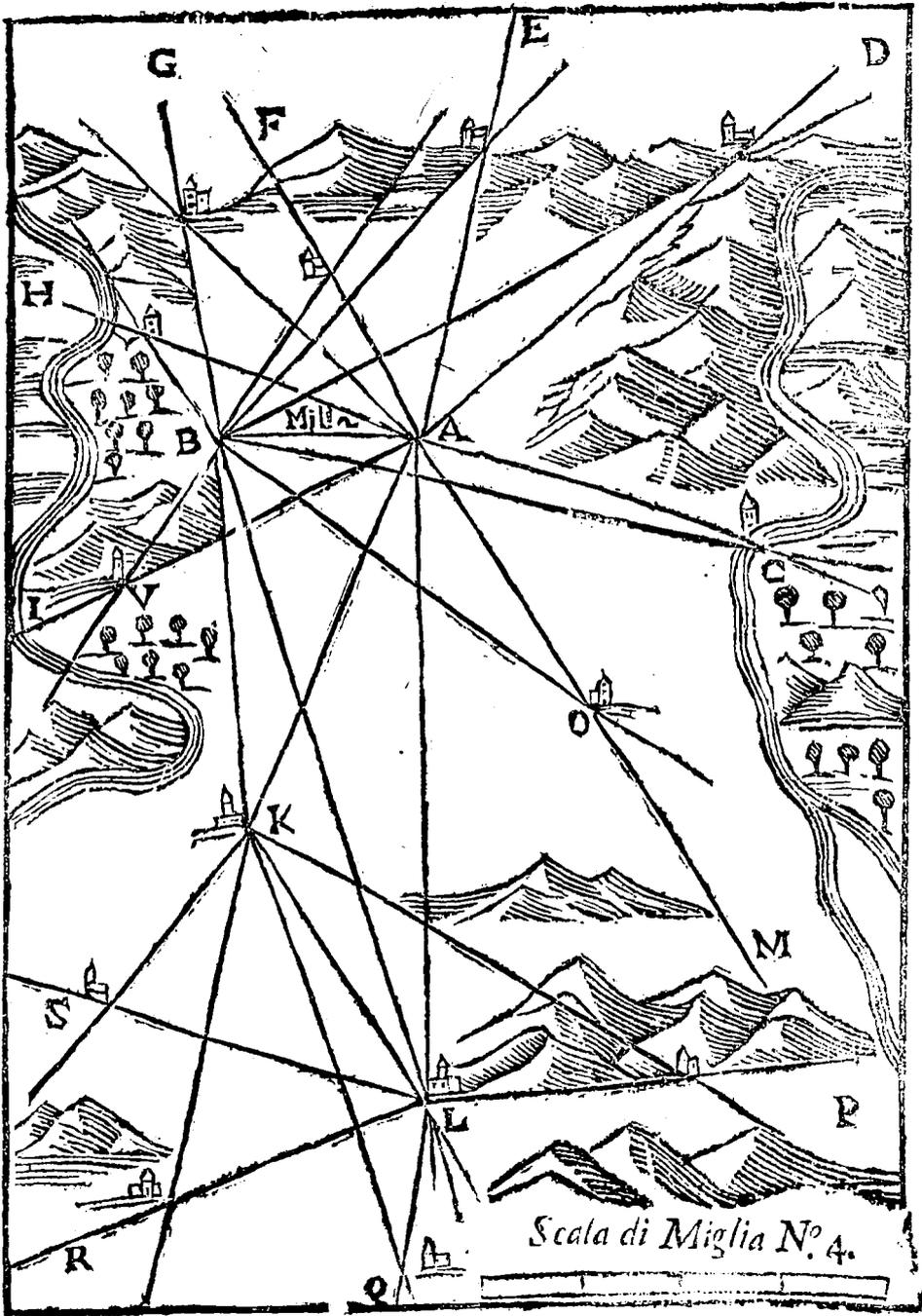


Preparato sopra della Tavoletta secondo il nostro costume il Foglio, su cui disegnare intendo, in esso formo prima la Scala, che con divisioni eguali mostri le Miglia, di tale grandezza, come mi piace o in grande, o in picciolo di ridurre il mio Disegno.

Ciò fatto, offervo la quantità delle Miglia tra due luoghi, li quali siano in pianura tale, che senza alcun ostacolo per dritta linea la giusta distanza loro con la Pertica misurare si possa. La quale avuta, in uno di detti due Luoghi ponendomi in alto, come sopra di una Torre, o di un Campanile, e poggiata la Tavoletta, sopra del Foglio con l'ajuto del Traguardo formo la linea visuale dall'uno all'altro di detti due Luoghi, e sopra del Foglio la segno conterminandola in quella lunghezza delle Miglia, le quali abbia per mezzo della Misura, come di sopra, ritrovate, e sia *per esempio* nella Figura la linea A B lunga Miglia 2, ed in A sia notato il nome del Luogo, ove stiamo a mirare, ed in B il nome del Luogo veduto.

Dopo di che senza muover punto la Tavoletta, ma solamente il Traguardo, dal detto punto A si rimira di mano in mano con l'ajuto sempre di esso Traguardo a drittura di quanti Luoghi, o Ville, che ci si truovin d'intorno, ed al nostr'occhio appaiano, segnando a ciascheduno d'essi le linee indefinite, come verso C. D. E. F. G. H. I. K. L. M., e ad ogni una notando i nomi delle Ville, o Terre, che a quelle corrispondono.

Fatta dipoi tutta questa operazione, ed attentamente compiuta, ci partiremo di quel Luogo A, ed andremo alla Villa B, ove sopra d'una Torre, o altra eminenza collocheremo di nuovo la Tavoletta, ma in modo, che la Linea B A vada per drittura a ferire il Luoco A, ove siamo stati, facendo la prima operazione. Indi così ferma stando la Tavoletta (perciocchè smovendofi cagionerebbe disordine) col Traguardo adattato al Punto B di detta Linea dirizzeremo il raggio visuale a ciascheduna di quelle Terre, che antecedentemente stando nel Punto A abbiamo già vedute, e sopra del Foglio registrarle, e nelli punti, ove le proprie corrispondenti Linee di ciascheduna resteranno intersecate dal Traguardo, segnaremo il centro della Stazione d'ognuna, v. gr. dal B mireremo nella Terra della Linea M, e nel Punto O caderà l'intersecazione; la quale diremo essere lo centro di detta Terra; così parimente dallo stesso B mirando alla Terra I caderà in punto V l'intersecazione della Linea, che sarà centro di detta Villa, e così di mano in mano opereremo, fino che sopra di ognuna di dette Linee parimente si compiscano le annotazioni di qualunque intersecazione.



In tal modo ce ne verrà un esatto Disegno Topografico, nè ci sarà bisogno di più prendere altre Misure delle distanze de' Luoghi sopra del Terreno: imperciocchè solamente per lo mezzo della Scala sopra del Foglio già preparata, con cui, cioè con le parti di essa si conterminò la lunghezza della prima Linea A B, e con l'ajuto del Compasso ritroveremo la giusta distanza per dritta linea d'ognuna delle Ville, nè altro occorrerà di fare, se non che con la Bussola calamitata trovar la situazione delli Venti, per segnarla pure nel Foglio, e poi scorrendo detto Territorio a luogo per luogo, si faranno le osservazioni delle cose più notabili, come di Fiumi, Torrenti, Valloni, Strade, Monti, Edificj, ed altre particolarità, a' quali, se faranno celebri, si dovranno fare le loro proprie particolari descrizioni, valendoci nientedimeno ancora in dette osservazioni sì della Pertica occorrendo, sì d'ogni altro istrumento, conforme l'uso, che nelle passate Lezioni abbiamo appreso.

Mi convien però d'avvertire, che se fatta l'operazione prima con le dette due Stazioni A, & B; altri luoghi sopravanzassero o in longitudine, o in latitudine, li quali non si fossero potuti vedere, dovremo sceglierci un'altra Stazione in uno delli Luoghi già notati, *per esempio* in punto L, ove col metodo di sopra posto adattando la linea, che sta in Disegno alla propria linea visuale, che si doverà formare v. g. da L in K -- Luogo più vicino al detto L, facendo centro in L si proseguirà l'operazione di rimirare ancora nelli Punti delli Luoghi P. Q. R. S, ed altri, se ve ne fossero, ed al nostro occhio apparissero, segnando le linee indefinite, e poi collocandosi in K, ed ivi nell'antedetta forma facendo col Traguardo le intersecazioni delle medesime, e sempre con lo stesso metodo, o ordine avanzandosi, se occorresse, progrediremo fino che si arrivi alli Confini del Territorio, che intendiamo di disegnare, come di tutto l'anteposta Figura ci servirà d'esempio.

Questa Pratica, come in fatto potrà ognuno vedere, non può essere nè più facile, nè più espedita; e nè meno più certa ancora, mercè che le sue pruove sono fondate sopra matematiche dimostrazioni, delle quali però qui a me non è luogo da ragionare.

C A P I T O L O V I I .

D E L M I S U R A R E L E A C Q U E S E C O N D O
L' U S O V E R O N E S E .

A Cciò niente il Misuratore abbia a desiderare , che all' Arte sua spetti di sapere , oltre ciò , che nel V. Capitolo abbiamo toccato , destineremo anche il VII. ad un' altra particolar Materia concernente a certe misure , e ad alcune peculiari osservazioni , che dall' Idraulica derivano ; intorno della qual Scienza , per essere molto vasta , e di molte Matemat' he dimostrazioni ripiena non è cosa tanto facile , ed elpedita a farne qui un' intero trattato , dove così alla sfuggita parliamo di ciò solamente , che richiede la Pratica d' ogni Professore , il quale livellar , condurre , conoscere , partire , oppure regolar volesse qualunque quantità d'acqua , che a beneficio de' Terreni destinar egli debba .

D E L L A M I S U R A D E L L E A C Q U E C O R R E N T I ,
E D E L L E L O R O B O C C H E .*Divisione Prima.*

Essendo l' Acqua un Corpo capace di misura , benchè sia di fluida materia , insegnerò primieramente con la brevità solita il modo particolare di misurarla per via di Quadretti , ed anco di Bocche secondo il costume : Cosa che a primo aspetto sembrerà forse difficile , ma in fatto tale non è ; ed ognuno lo vedrà da ciò , che qui appresso diremo .

Le Acque adunque nel Territorio di Verona si misurano a Punti , Oncie , e Quadretti , servendosi del Piede Veronese avanti nel Capitolo III. Divisione seconda disegnato .

Dodici Punti fanno un' Oncia .

Dodici Oncie fanno un Quadretto .

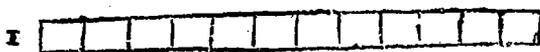
Così pure 144. Punti fanno un Quadretto .

Spiegazione di ciò farà il dire : Che una Bocca quadra di acqua alta piedi 1 , e larga parimente piedi 1. forma un Quadretto .

D' on.

D'onde ne succede per conseguenza : Che una Bocca alta oncie 1 , e larga oncie 12. farà solo un' oncia di acqua di misura , cioè la duodecima parte di un Quadretto; ed una bocca alta oncie 1 , e larga parimente oncie 1 , farà solamente un Punto d' acqua , cioè la duodecima parte di un' oncia . E qui per maggior intelligenza porgo l' esempio , nel quale tutti li Quadrangololetti disegnati sono tanti punti materialmente dimostrati , ed essi in numero di 144. risultano arco teoricamente dal moltiplicarsi li 12. della larghezza per li 12. dell' altezza , come in Figura si vede notato.

Esempio di un' Onzia.



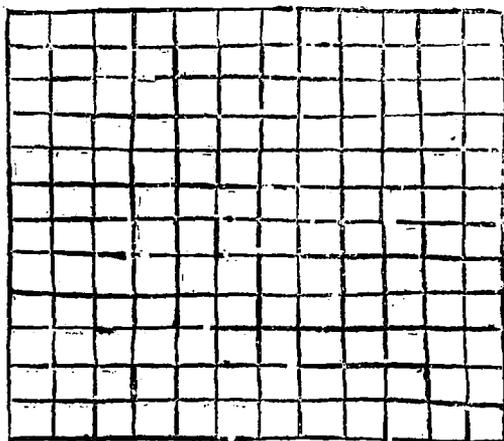
Esempio di un Quadretto d' Acqua.

Oncie 12.

Moltiplicazione

$$\begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ \hline 24 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

Punti 144

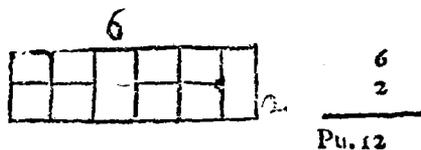
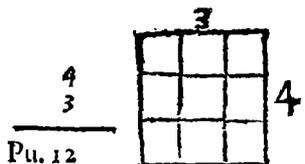


E ciò bastar dovrebbe per chi non è di mediocre intelletto .
Tuttavia acciò meglio comprender si possa ciò , che si è detto ,
fog-

foggiungo, che oltre la forma data, come sopra, alla misura d'un'oncia d'acqua, ponno esservi altre figure, che la stessa quantità costituiscano: per lo che alcune altre quivi ho disegnate.

Esemp. di un' Onc. d' Acqua.

Esemp. di un' Onc. d' Acqua.



Per tanto dalle suddette cose si può scorgere, e facilmente comprendere la maniera di misurar quali si siano Bocche delle Acque, le quali per lo più si erigono o Quadre, o Quadrilunghe: Cui è le Quadre saranno quelle, che siano egualmente Larghe, che Alte; e le Quadrilunghe quelle, che averanno l' Altezza minore della loro Larghezza, o per il contrario la Larghezza minore dell' Altezza. Tutte però veramente averanno la loro Misura, che con la ragione de' suddetti numeri maggiori, o minori si potrà sempre provare.

Così, se una Bocca sarà lunga oncie 18, ed alta oncie 12, costituirà la Misura di un Quadretto, e mezzo; se sarà larga oncie 24, ed alta oncie 12, farà due Quadretti; e se sarà alta oncie 24, e larga pure oncie 24, darà quattro Quadretti: il che non è difficile da capirsi a chi dell' Aritmetica le moltiplicazioni, ed i prodotti sappia trattare.

Non per questo però, che si è detto, che le acque ordinariamente si misurano con Bocche Quadrangolari, e facili alle suddette numeriche dimostrazioni, resta, che misurar non si possano con Bocche ancora di figura sferica: imperciocchè, siccome al Capitolo II. abbiamo insegnato a misurare le Figure Piane Rotonde, mediante la cognizione del proprio Diametro, da cui se ne ricava la Quadratura, o quantità superficiale a loro corrispondente, così per la stessa ragione si potrà assegnare anche una Bocca, che rotonda sia, e ciò non ostante tramandi una quantità d'acqua equivalente a quella di una Bocca Quadrata, o Quadrilunga, e del pari con non minor facilità si possa misurarla, ed anche accretcerla, o diminuirla a misura del bisogno.

Tale

Tale cosa dipende da un principio chiaro, infallibile, e di cui si è parlato già a sufficienza nel detto li. Capitolo, onde qui è superfluo darne maggior istruzione, e però passeremo con la solita celerità a trattare intorno alla materia delle Acque, ciò che secondo il parer mio di sapersi massime per la Pratica più si richiede.

DEL CONDURRE, ED ASSICURARE QUALUNQUE QUANTITA' D'ACQUA MISURABILE.

Divisione Seconda.

Sogliono la più parte delli Condotti Maestri volgarmente detti Fosse, o Seriole, le quali o sono cavate da' Fiumi, o Laghi, o sono generate dalle unioni di diverse fortive, essere misurate, e divise in quantità limitata di uno o due, o più Quadretti secondo l'uso di chi le conduce; onde conveniente parmi di dover dare qualche breve istruzione ancora per ben collocar le Bocche con li loro Livelli, e Regolatori, li quali per voce comune si nominano Briglie.

Scelto prima di tutto il luogo, ove s'ha a ricever, o estrarre l'acqua, si forma il Taglio alla Ripa del Fiume, od altro qualsiasi ricettacolo d'acqua secondo la disposizion del Vaso, o Condotta, che nuovamente si vuol costruire; avvertendo però, che traendosi le acque da qualche Fiume, il Condotta, e Bocca dello stesso taglio secondar debbono per quanto più si può il Corso di esso Fiume, quando non vi sia alcun ostacolo, o altra necessità, per cui ragionevolmente fossimo astretti ad operar in contrario. Perciò se il luogo farà atto, ed espedito a questo, doverà il nuovo condotto per 25. pertiche almeno camminar parallelo, o quasi parallelo, e come dir si suole, *a seconda* del Vaso Maestro, acciò le acque siano naturalmente introdotte, ed il fluido non abbia a provar verun contrasto di regurgito, e per ciò esso Condotta si formerà due o tre, o quattro pertiche al più distante dal Maestro, e da esso equidistante, o poco meno, sì nel principio, che nel fine delle dette pertiche 25. oppur anche (quando però l'opportunità del luogo così richiedesse) nel fine si potrà fare in maggior distanza, pur che tanto non si discosti, che non cagioni qualche sensibil disordine al moto delle acque, il quale farà tanto più naturale, quanto meno declinerà dal corso ritto del Condotta Maestro, dal quale si estraiono.

Il nuovo Condotto ancora doverà essere largo più, o meno secondo la proporzione dell'acqua, che si intende di condurre: Laonde piedi uno si farà largo, se l'acqua da estrarsi farà un Quadretto; se due Quadretti, la larghezza ancora del Condotto farà di due piedi; se tre, si farà di tre piedi, ed anco più a misura del bisogno.

D'ogni cosa abbiamo nell'anteposta Figura l'Esempio.

Ma perchè altre circostanze si richieggono per render ottima l'operazione, sopra l'esempio medesimo profeguisco tutte le altre Regole metodiche, che a ciò fare son necessarie.

Preparato, e disposto aggiustatamente il nuovo Condotto, nel Punto B del medesimo si collocherà una soglia di pietra larga in superficie per lo meno oncie 6, e lunga quanto sarà largo il Condotto, con le sue sponde parimente di pietra dell'istessa larghezza, e ben siano tanto lunghe, che mezzo piede sopravanzino l'altezza del Corpo dell'Acqua, che s'è destinato di condurre, come dimostra la Figura N O, e detta soglia dovrà ancora collocarsi a livello del fondo della Seriola Maestra posto negli punti K L, & M. Fatto questo si fabbricherà un mur di qua, e di là delle Ripe di tanta Altezza, che sia eguale alla sommità del Condotto, e lungo dal punto, o mezzo della Soglia B fino al punto A piedi 8, ed altrettanto da detto B fino in C: e questi così fatti muri si denominano Ale della Bocca. Nel fondo poi del Condotto da A fino in B sia fatto un Pavimento di pietra viva, o cotta, in modo che sia corrispondente per livello, come si è detto, al fondo K L M, ed un altro Pavimento simile da B fino in C; li quali Pavimenti parlando col termine usato da' Periti, noi diciamo *Stramazzi*; e questa sarà la prima operazione.

Fatto tutto questo, dal Livello, oppure Soglia B infino all'E si misureranno Pertiche 25, ed ivi si dovrà porre una seconda Soglia con le sue Sponde, e Muri di qua, e di là in tutto, e per tutto uniformi alle suddette del Punto B; ed anco li sopra notati Pavimenti, o *Stramazzi*: ma avvertiremo, perciocchè qui sta tutto il fatto dell'operazione, che la Soglia E sia più bassa del giusto livello della Soglia B per oncie una: proporzione delle oncie quattro, che si danno di decaduta alli Condotti in ogni lunghezza di Pertiche 100. giusta la massima comune degl'Ingegneri, e Periti, ed anco giusta le Parti, e Decreti degli Magistrati nostri sopra le Acque, i quali maggior, o minor decadenza per misurar le medesime non ammettono. Ed in questo luogo del Punto E, e non in altri misurar si deve l'acqua, ed ivi della medesima formarne l'esatta esperienza.

Se poi di sotto del Punto E in distanza di altre 25. pertiche ; cioè in punto H col declivio ancora di oncie 1 , come si è insegnato, si porrà un' altra Soglia con le sue Sponde, Muri , e Pavimenti uniformi alli costruiti nelli punti B, & E , quest' operazione si dirà Briglia regolatrice, la quale renderà più sicura , e più ragionevole la misura delle Acque da prendersi nel punto E , per lo che fuori di detta Briglia si potrà poi lasciar cadere l' acqua quanto ci tornerà in piacere, nè ciò potrà mai cagionare inganno alcuno.

Qui mi resta a dire , che queste misure , e lo esperimento di esse per lo più non si sogliono fare prima della metà del mese di Maggio , e dopo continuano a farsi in tutto il mese di Giugno , Luglio , ed Agosto , poichè per detto tempo mantener si deve l' Acqua, che sia confacente alla dimensione, ed al bisogno.

Ma se per caso l'acqua nel Condotto , o Seriola Maestra non fosse alta per esempio un piede, ma solamente oncie 8 o più, o meno, e che per ciò non si potesse avere quella porzione , che si desidera estrarre , come farebbe a dire di un Quadretto : Circa ciò corrono varie opinioni, una delle quali è fra le altre , che s' abbassi il fondo della nuova Seriola A almeno oncie quattro di più del fondo K della Seriola Maestra , d' onde si cava l' acqua ; ed un' altra opinione è , che si faccia oncie 18. larga la Seriola nuova , per cui si condurrà l' acqua alla porzion del Quadretto ; e l' ultima ancora è , che di sotto dalla Bocca della Seriola , da cui si estraee l' acqua , cioè in punto M, si faccia una specie di Riparo, o Briglia, ovvero ingorgamento , in altro modo detto Softegno tanto elevato , che l' acqua venga alzandosi nella Seriola Maestra all' elevazione delle oncie quattro, cioè alla misura dell' altezza del Quadretto presupposto.

Io però lasciando del tutto la opinion prima , per essere operazione molto disordinata , e contro le buone regole fin qui addotte, le quali tendono a sostener l' acqua nella Bocca , ed a livello , piuttosto che lasciarla precipitare , acciò l' ingrossamento da tal caduta formato non impedisca di conoscer poi nella seconda Bocca la giusta misura , mi terrei alle altre due proposte , per essere migliori, e più adeguate al giusto, ed alla ragione.

Seguendo però l' ultima delle medesime Operazioni , avvertasi di dover prima fare l' esperienza con le mesole per accrescere , o minuire tali Ripari, o Softegni, come richiederà il bisogno.

Dell' ordine, che s' ha detto di sopra d' un Quadretto , si deve intendere ancora di ogni altra quantità d' acqua, che si vorrà cavare .

Per lo contrario se nella Seriola , o Condotto Maestro si ritrovasse

vaste l'acqua più alta d'un piede , sicchè col peso suo naturale desse maggior urto alla corrente, dicono alcuni, che si debba far istessamente il fondo A della nuova Seriola eguale, ed a livello con quelle K L M del fondo della Seriola Maestra ; e tanto alla Bocca B, quanto alla Bocca E, chiudere di sopra con laste, ed altri materiali, occorrendo, quel tutto, che farà di più di un piede d'altezza d'acqua nella stessa Seriola Maestra : sicchè l'acqua estratta per il nuovo Condotto si faccia correre a bocche chiuse, e che l'altezza del Quadretto estratto non eccedano.

Ma questa Regola solamente dovrà servire quando nel Condotto Maestro l'altezza dell'acqua insensibilmente, cioè tre, o quattro oncie al più eccedesse l'altezza di quella misura di Bocca d'acqua, che si pretende d'estrarre.

Per altro se il Condotto Maestro avesse l'acqua in altezza di tre, o quattro Quadretti, e che un Quadretto solo si volesse cavare, in tal caso la Bocca del Condotto nuovo non deve aver la Soglia a livello col fondo di esso Condotto Maestro, perchè il gran peso delle sue acque urtando, e spignendo fuori della Bocca medesima l'acqua con violenza non ordinaria, e perciò con non ordinaria velocità in vece d'un Quadretto ne spignerebbe fuori due, o più, quantità di molto eccedente la sua misura, ancorchè nella sommità sua fosse pure come sopra chiusa, ed in un solo Quadretto limitata.

E per ciò volendosi oprar con tutta rettitudine dovrà la Soglia istessa essere posta in altezza tale, che la sommità della Bocca di determinata misura d'uno, o due Quadretti, che si desiderano, stia quasi a pelo della Superficie dell'acqua, che scorre per il Condotto Maestro.

Così pure quando nel Condotto Maestro l'altezza dell'acqua non fosse sempre perenne, in tal caso avuto riguardo alla decrescenza ordinaria, che fosse solito a fare il Condotto medesimo ne suddetti mesi, in cui le acque si misurano, la Bocca chiusa di sopra, come avanti, collocheràssi di sotto alla Superficie di detta acqua tanto solo, che ne' tempi medesimi la Bocca tutta resti coperta, cioè ripiena, e da essa ne tramandi continua quella giusta quantità, che si farà assegnata.

Diverse altre inspezioni secondo la quantità delle acque, e la qualità de' luoghi, ove di far occorresse simili partimenti, aver si dovranno, ma per queste ognuno da se con la pratica, e col giudizio venir alla cognizione potrà più, che con le molte Regole, ch'io m'affatichi di scrivere.

DEL LIVELLARE I TERRENI PER LA
CONDOTTA DELLE ACQUE.

Divisione Terza.

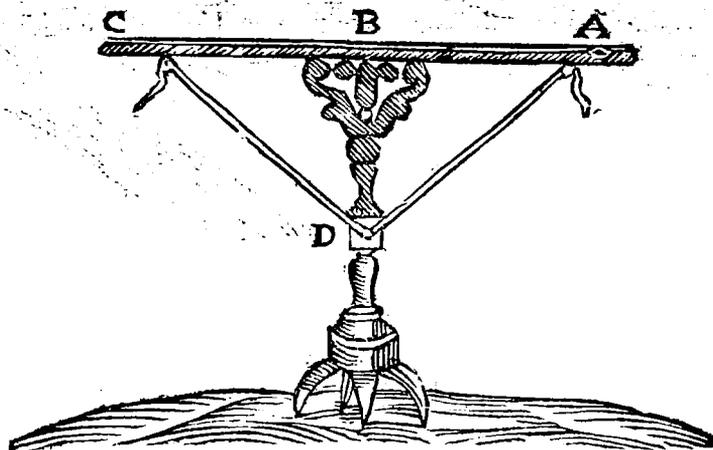
Essendo ancora d'uopo alli Professori di quest' Arte di saper maneggiare il Livello, e prima d'ognuna delle accennate operazioni riconoscer con esso accuratamente, se li terreni atti siano al condurre delle Acque, vengo pure a dimostrare, che cosa sia tale istrumento, ed insieme ad assegnare una forma espedita di adoprarlo.

Il Livello Stromento ordinariamente usato dagl' Ingegneri per livellar le Campagne prima di condurre le Acque agli usi, alli quali vengono destinate, non è altro, che una Canna fatta di ferro, o pur metallo, di mediocre lunghezza, e perfettamente retta, ed accomodata ad un piede di legno snodato, e mobile nella sua sommità, come nella seguente Figura; la qual Canna ha tre respiri o fori, o siano buchi in forma di Conchette nelli tre punti A B C: cioè quello B nel mezzo per infondervi l'acqua, e li due nelli capi A, e C per riconoscere nell'una, e l'altra parte l'equilibrio dell'acqua stessa, lo che si fa coll' alzare, od abbassare a poco a poco l'uno de' capi medesimi, fino che toccando egualmente gli orli di tutti e tre i detti Respiri, dimostri esser la Canna in sito perfettamente orizzontale; e perchè la Canna stessa così accomodata ivi ferma, ed immobile sussista, ha pure una sottil corda fermata di sotto delle sue estremità, ed avvicinata ad una punta, o anche anelletto nel punto D, e con essa di mano in mano, che si alza, o abbassa alcuna delle estremità medesime, secondo il bisogno, come si dirà, nello stesso tempo viene a stringersi, sicchè non è così facile, che l'istrumento possa smuoversi, nè sconcertarsi. Ma per più intelligenza meglio ci spiegheremo; cioè

Per adoprarlo si tien quest' ordine. Posto il piede col rimanente sopra del terreno, sicchè stia ben ritto, si procura di ridurre la Canna più che si può in livello, cioè che stia quasi orizzontale, poi a poco a poco entro il Buco B del mezzo con una mano si va infondendo l'acqua, che in un vasetto di terra, o ampolla di vetro a tal fine si averà preparata, la qual acqua scorrendo in un subito, ed estendendosi di qua, e di là internamente per la lunghezza della medesima Canna, quando arrivi a tutte due le Buche, o Conchette A, C, che sono alli Capi, ed esse

esse quasi egualmente restino ripiene , darà norma ad abbassare , ma lentamente con l'altra mano o l'uno , o l'altro di essi Capi , fino tanto , che proseguendo a rifonder acque nel Buco B , in ambedue si scorga un egual effetto , il quale sia , che quell'acqua con la sua Superficie egualmente sia alcesa sopra l'orlo d'ognuna .

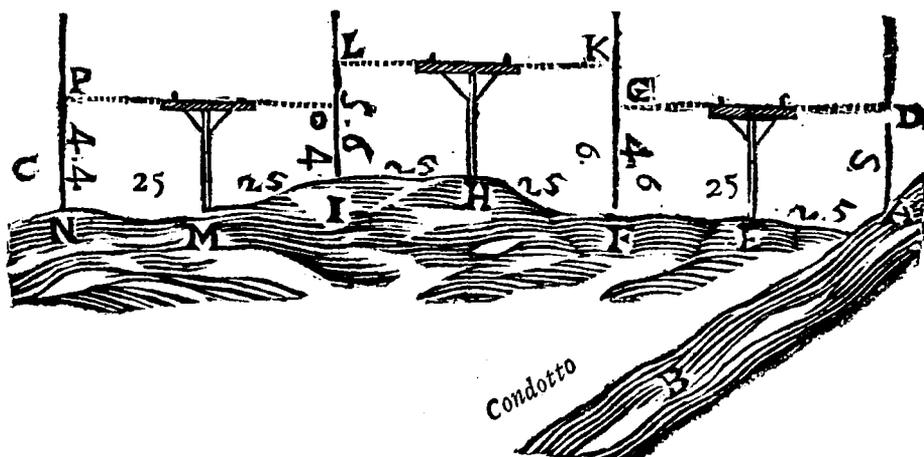
Indi così preparato l'Istrumento , sopra tutta la lunghezza di esso , cioè sopra le tre Superficie dell' acqua , che sta orizzontale , e come si dice , *a pelo* di ciascheduna delle Buche A B C , si dirizza il raggio vituale , e mirando diligentemente con l'occhio , serve a far dipoi le operazioni nella maniera , che più a basso procurerò di descrivere .



Qui non m' estendo a far vedere quanto necessario sia al pratico Misuratore d' acque di saper maneggiar esattamente il suddetto Livello , e quanta attenzione , e diligenza usar debba per non ingannarsi , come alle volte accade , nel riconoscer , se quando i terreni irrigar si vogliono , le acque vi possano scorrer sopra , ed acciò possa egli dar sicura norma agli operaj per l'escavazione delli Condotti , e formarne ancora gli esatti profili . Solo io dico essere questa una delle più delicate Materie dell' Arte nostra , e che in essa più , che in ogni altra operazione studio , e pazienza

za si richiede, nè a tempo, o fatica si deve perdonare; quando ad ottimo fine condur si voglia.

Livellando adunque sopra qualunque proposto terreno ad oggetto di condurvi acque, e conoscervi con evidenza la possibilità, o impossibilità della Condotta, si farà l'esperienza nella forma, che io qui vengo a dirvi, e che con la figura vi dimostro.



Sia per esempio, che si abbia da estrarre acqua dal Condotto A B per condurla fino in C.

Piantisi primieramente nel punto A, cioè alquanto dentro al Condotto, da dove s'intende di cavar l'acqua, un'asticciuola volgarmente detta dalli Misuratori *Palicella*, ovvero *Palina*, come la A D; indi si ponga distante da detta Palina per lo meno 25, pertiche il Livello, cioè in punto E. Lontano poi da detto Livello E parimente per 25, pertiche si ponga un'altra Palina F. K. Ciò fatto, ed anche aggiustato l'istrumento mediante la formalità insegnata mirisi con l'occhio di sopra del Livello al fusto della Palicella prima posta in A, notando sopra di essa il punto del raggio visuale, che sarà in punto D, e poi si misuri dal punto A, cioè, dal fondo del Condotto fino al detto punto D, e sia piedi 5; indi volgendosi verso la seconda Palicella F. K, lasciando però sempre fermo il Livello mirisi istessamente con l'occhio, e si noti il punto della veduta in G. Misurisi dipoi anco detta Palicella dal punto F del terreno fino al punto G del raggio dell' oc-

occhio, o livello, e sia piedi 4, oncie 6: sicchè noteremo in carta da parte in due spazj separati, cioè da una parte l' avere detto dalli Livellatori *Dosso, o punto, a quo*, cioè da dove si deve condur l'acqua, e dall'altra parte noteremo l'avuto detto volgarmente *Valle, o Punto, ad quem*, cioè termine al quale l'acqua si ha a condurre, ch'è il numero di piedi 4, oncie 6. Fatto questo si leverà la Palicella A, ed anco il Livello, il quale si trasporterà di là dalla Palicella FK, che doverà star salda, e collocatolo al punto H in distanza di Pertiche 25, si planterà pure in altra distanza di 25. Pertiche, in punto I la Palicella, che si levò come sopra; indi preparato, ed aggiustato un'altra volta il Livello, si cercheranno di nuovo col raggio della veduta, mirando sopra dell'istrumento al solito tanto dall'una, quanto dall'altra parte li due punti visuali nelle due Paline FK; ed I L, cioè prima in K, e dipoi in L, si misurerà parimente l'altezza, che farà dal punto F sino al K del raggio del Livello, e sia piedi 6, li quali notar, si devono sotto l' avere, così pure l'altezza I L, e sia piedi 5; oncie 6, notando sotto l'avuto.

Dopo questa operazione si levi la Palicella F K, ed anco il Livello, lasciando però ferma la Palicella I L si tornerà ad affettare in punto M il Livello, ed in punto N si planti la Palicella N P con la solita distanza delle 25. Pertiche; posto poi in acconcio il raggio visuale si troveranno con lo stesso modo di prima li punti O P, e misurando dal punto I sino al Punto O, se l'altezza sarà 4. piedi, si noteranno sotto all' avere; così dal punto N sino al punto P dell'ultima Palicella, se piedi 4, e oncie 4. faranno, si noteranno sotto l'avuto. Indi si profeguisca con l'ordine stesso fino dove occorrerà.

Finita l'operazione le somme dell' avere, e dell'avuto, cioè del *Dosso*, e della *Valle* ciascheduna a parte si uniscano insieme, ed alla somma dell'avuto aggiungansi oncie sei di decaduta conveniente alle 150. Pertiche di Condotta da farsi dal punto A sino al punto C dell'Esempio proposto giusta la consuetudine del 4 per cento di sopra detta, il numero, che ci verrà, si sottragga dall' avere, e si ricaverà la possibilità, o impossibilità della Condotta; perciocchè restano i numeri eguali, oppure, quando l' avere, ch'è il *Dosso*, non ecceda la *Valle*, ch'è l'avuto, allora nel sito C. l'acque potranno indubitamente pervenire, ed anco fare l'irrigazione.

Crederci di essermi abbastanza spiegato; ma mi resta a dire, che volendo poi sapere quanto si debba escavare al pie delle Palicelle, si doveranno sottrarre le prime due, una dall'altra, e poi al venuto aggiungansi le due oncie di decaduta per la distanza delle Pertiche

50, e quello refterà farà il quanto fi doverà profundare l'efca-
vazione.

Come da	Piedi 5	
Si dibattano	Piedi 4 : 6	
Restano	Piedi 0 : 6	
Si aggiunga la decaduta di	Piedi 0 : 2	
Sommano	Piedi 0 : 8	da escavarfi alla prima Palicella la F. K.

Così parimente fi computi alla feconda Palicella I L, e fi troverà di dover escavare piedi 1, oncie 4, ed alla Terza N P piedi 1, oncie 2.

E qui termineremo la noſtra iſtruzione quanto ſia all' uſo del Livello. Quanto però ad altre coſe generali proſeguiremo ancora, e porgeremo alcuni avvertimenti utili, e neceſſarj da impararſi.

DI ALCUNE ALTRE COSE GENERALI CIRCA L'USO DELLE ACQUE.

Diviſione Quarta.

Non poche ſono le coſe, che mi reſtano a dire intorno la ſovraccitata pratica della Regolazione delle acque tendenti alle irrigazioni: ma per uſar la ſolita brevità, alle principali ſolamente io m'atterrò, e per ciò mi reſtringo alli ſeguenti avvertimenti, cioè

Primo, che come ſopra accennato abbiamo, l'Ordinario corſo, qual ſ' uſa, e dar ſi debbe ad ogni Condotto d'acqua, ſia grande, o picciolo, come ſi voglia, acciò ſufficiente moto ella abbia, e ſia veloce, ed atta a produrre intieramente l' effetto, che in ogni irrigazione ſi richiede, ſi conſtituiſca ſempre coll' eſcavare, oppur conſtruire, occorrendo, per rilievo il Condotto in modo tale, che il ſuo fondo eguagliato ſia, e diſpoſto con la pendenza di oncie quattro per qualunque tratto di corſo di cento Pertiche, cioè. Se un Condotto farà lungo Pertiche 25. baſterà dargli un'oncia di decaduta, ſe farà lungo Pertiche 50, gli ſi daranno due oncie, così tre oncie, quando farà lungo Pertiche 75, oncie 4, eſſendo lungo Pertiche 100, oncie 6, eſſendo lungo Pertiche 150, ed oncie 8, quando abbia la lunghezza di Pertiche 200. In ſomma di mano in mano per ogni cento Pertiche di diſtanza ſi anderanno aggiungendo ſempre oncie quattro di pendenza, ed
in

in tal guisa le acque scorreranno a sufficienza per ogni bisogno non solo , ma anche il loro corso a tenor della pratica comune , e delle Leggi sarà regolato . Ben è vero , che le acque fanno ancora l' effetto col solo declivio di oncie 3 , ed alle volte di oncie 2 . per cento , ma il moto loro essendo più lento , più tardi arrivano a supplire al bisogno : Ciò però non avviene di porfi in pratica se non ne' casi , ne' quali altro ripiego aver non si possa , e che così qualche luogo alto da irrigarsi richiegga . Nelli quali casi certamente molto minor acqua ci verrà portata alli terreni di quella , che ci porta il Condotto fatto col declivio delle oncie 4 , in cui da se naturalmente pesando l' acqua , e con moto più veloce urtando nel fluido , che avanti discorre , cagiona un maggiore trasporto , e conseguentemente fa più celere , e più copiosa l' irrigazione .

Secondo , che un Quadretto di acqua assegnato in misura con bocche limitate nella forma antedetta può irrigare circa Campi 60. ad uso di Risara , e ad uso de' Prati molto più , quando però l' acqua tanto di lontano tolta , e condotta non sia , o ch' essa non passi per terreni sabbionizzi , e leggieri , oppur giarosi , e così disposti per loro natura all' assorbimento delle acque , perchè in questi casi l' acqua medesima a notabile diminuzione diviene soggetta : e per ciò quando di tal costituzione fosse il composto terreo del Condotto , se si vorrà ritrovare anche a capo delli luoghi , ove si fanno le adacquazioni , tanta acqua , quanta nel principio delli Condotti si fosse intesa di modulare a misura delle occorrenze , rispetto alle Risare , Prati , o altri usi doveranno accrescersi le Bocche a proporzion del bisogno , acciò possa introdursi un maggior corpo , che sufficiente sia per il numero de' Campi irrigabili , o per qualunque altro uso , che si desidererà praticare .

Terzo , che avvenendo alle volte , come può succedere , che prolungandosi per lungo tratto un qualche Condotto d' acqua per ridurla a qualche irrigazione , o ad alcun altro particolar uso qualor introducendolo per le Campagne s' incontrino altri Condotti , li quali attraversino quella linea , che noi siamo per fare , ed essi in tal altezza di situazione siano collocati , sicchè non potendo passar loro di sopra con verun Ponte , o Canale ci fosse vietato di progredire con tal Condotto , in questo caso formato il nostro Canale di buon legname ben connesso , e che ne lati non abbia alcun respiro ; o pur di pietra , o altra soda materia per tal effetto , lo collocheremo di sotto all' opposto Condotto , non curandoci punto di dover porlo sotterraneo , e più basso del fondo del nostro nuovo Condotto o due , o tre , o più piedi ancora , poichè quanto faremo discendere la nostr' acqua , che con-

duciamo, uscendo per il Canale dall' altra parte; altrettanto s'innalzerà, ed ascendendo sopra del Condotto, benchè si protegga nell' istessa altezza di quello, da dove discete, dandogli però il suo declivio ordinario, scorrerà con egual corso di prima; e ciò avviene per il gran peso, e compressione così delle acque superiori, che continuamente sopraggiungono, come dell' aere, ed anco per altre ragioni, delle quali non ho qui luogo a discorrere, ma solo ho ad avvertire, che se il Corpo dell' acqua da noi condotta fosse alquanto tenue, sicchè atta non fosse a pigliare, e dar urto con forza alla corrente, bisognerà ricorrere all' arte; cioè costruire nell' imboccatura del sottoposto Canale tanta profondità, e larghezza al nostro stesso Condotto, che si possa ivi formare un grosso di acqua, il quale dia sufficiente peso a tal operazione.

Quarto. Considerando io finalmente oltre ciò essere molte le difficoltà, che ponno occorrere per queste, o simili Condotte d' acque, alle quali in un breve Trattato, come vorrei, che fosse il presente, così distintamente non si può somministrare il rimedio, senza impegnarsi ad assegnare i principj, e le cause delli loro differenti effetti, la qual istruzione farebbe molto lunga, per doverfi massime intorno all' esecuzione di ciò prima premettere la cognizione di alcune ragioni Geometriche, che non così poche, nè tanto facili sono; e riflettendo ancora, che le Condotte medesime alle volte abbisognano dell' ajuto di Macchine, o Edificj, il che darebbe motivo per diffonderli in un' altra materia molto più copiosa, la quale non ho io qui da intraprendere, e rimetto perciò i più studiosi a molti gravi Autori, i quali ne hanno abbondantemente parlato: Ho concluso di non oltrepassare il mio prefisso termine, ma bensì di solamente avvertire, che se taluno, lette che abbia le precedenti Lezioni, fosse bramoso di avvanzarsi fondatamente in questo maggiore studio, sarà meglio, ch' egli prima di tutto s'impadronisca della Matematica, da cui principalmente dipende la ragione di qualunque certo operato, ed anche d'ogni infallibile effetto; e conseguentemente la sicura intelligenza di queste materie giusta la massima Filosofica; *Rem scire est per causas cognoscere*: Ed allora potrà con coraggio ricorrere agli Autori, che della materia d'acque hanno scritto; nè farà per ciò inutile, che in questo genere tra gli altri libri egli legga, e rilegga l' *Architettura d' Acque* di Gio: Battista Barattieri, e l' *Architettura* ancora, ed *Agrimensura di Terre*, ed *Acque* di Alessandro Capra, dalli quali, dal primo massime, amplamente si discute il Soggetto medesimo, che portano in fronte.

Ad oggetto poi d' instruirsi nelle diverse formalità delle invenzioni di Macchine, ed Edificj Idraulici, de' quali ad un valente

Ingenere spetta d' avere particolar cognizione ; per alzare, condurre, o in altro modo usar le acque secondo quello, che occorresse, leggasi specialmente il Libro X. di Vitruvio posto in luce dal nostro Fra Giocondo Domenicano, ed Architetto Eccellentissimo, e li Comenti sopra di esso Vitruvio fatti da Gio: Batista Caporali, ed anco da Monsignor Daniel Barbaro; veggasi parimente l'amplo *Teatro delle Macchine* del Bochlari all' idioma latino ridotto da Enrico Schmitz, e quello pure di Vittorio Zonca Architetto Padovano, e finalmente il quinto Libro delle *Fortificazioni* di Bonaiuto Lorini, ed altri &c. da quali un' infinita copia di cose differenti in questo genere ritrovate si potranno apprendere, e quelle dipoi porri in ulò al bisogno con l' Arte sempre regolata dalla Ragione.

Non voglio però intorno a questa materia sorpassare così di volo, che non accenni, massime qualche parte di ciò, che ha scritto il Sangiovanni nella *Seconda Squadra Mobile, ed Aritmetica*; cioè che in assegnar acqua per far girar Molini, ed altri Edificj bisogna andar molto circospetti nel livellare il sito tanto del Condotto delle acque, quanto del luogo, ove si vogliono costruire i medesimi Edificj. Perchè questi oltre l'acqua bisognevole condotta con l'ordinaria pendenza sino alli Canali del suo sbocco, acciò possa incamminarsi con impeto, e cader più veloce nelli medesimi Canali, richieggono ancora un gran declivio, portandone quattro piedi solamente la Ruota, che per forza dell'acqua si deve far muovere; E perciò il Sangiovanni stesso consiglia, che quando non vi fossero, dove si vuol fabbricare il Molino, otto piedi almeno di decaduta, o declivio, non si metta alcuno all' impresa di erigerlo, perchè riuirebbe inutile, non avendosi oltre l'acqua anche il declivio in abbondanza.

Ma quanto alla quantità dell'acqua egli dice, che un Quadretto per Ruota sarà sufficiente, quando però s'abbiano le suddette condizioni.

Gli altri Edificj poi, come Magli da Ferro, e da Rame, Seghe da Legname, e Pile da Risi ricercano anco maggior declinazione, perchè è necessario, che l'acqua caschi sopra la Ruota molto da alto, acciò possa con la violenza del peso, e del declivio dar urto veloce, e far correre le Ruote con impeto, come conviene, a differenza di quelle del Molino per essere grandi molto di più, massime quando sono fatte a Coppello secondo la volgar denominazione, cioè che sono nella Circonferenza loro incavate a forma di Castelle, nelle quali precipitando, e pesando l'acqua, ancorchè alla suddetta quantità non s'eguagli, per il loro moto circolare più ampio cagionano maggior velocità alla Ruota di pietra, che macina, onde molto gagliardamente si gira.

Così anche le Cartiere vogliono molto declivio, e molt'acqua; perchè dovendo una Ruota far lavorar molti Magli da pestar le straccie, di molta forza ancora abbisognano.

E questo basterà per Regola Generale.

**DELLA MISURA DELLE ACQUE STAGNANTI,
E DELLA LORO QUANTITÀ
CUBICA.**

Divisione Quinta.

Avanti di por termine a questo Capitolo spettante alla misura delle Acque, sovviemi di dover agguinere in grazia massime delli meno intendenti, con qual forma siano misurabili le Acque delle Cave sotterranee, come delle Cisterne, e Pozzi, oppur anche delle Fosse stagnanti, Pescchiere, Laghi, ed altre Profondità, le quali siano di aquea materia ripiene.

Con tutto che però basterebbero a questo effetto le Regole date al V. Capitolo per essere le Acque che in vasi simili sono riposte, Corpi anch'esse, cioè essendo distese in larghezza, lunghezza, e profondità; e per ciò potendo ridursi a misura cubica, non sarà fuor di proposito, che qui torni a ripeterle, adattandole con alcuni esempj al suo particolar uso, e facendovi alcune altre osservazioni niente meno utili a sapersi, onde la cosa resti non solo appresso di ognuno più intelligibile, ma ancora sia di maggior erudizione ampliata.

Primo vengaci proposto un Pozzo rotondo come quelli, che qui s'usano, nel quale si ricerchi quant'acqua contengasi; ed abbia v. g. piedi 18. di altezza di acqua.

Misurisi la Superficie dell'acqua, e rilevisi la sua quantità per mezzo del Diametro, come già insegnammo al Capitolo II. cioè, posto a cagione d'esempio, che il Diametro sia piedi 7. si deduca prima la Circonferenza, che sarà piedi 22. in circa, come di sopra si disse, la metà della quale moltiplicata per la metà del Diametro ci darà piedi 38, e mezzo per il quanto di detta Superficie. Ciò fatto questa quantità superficiale si moltiplichino con li piedi 18. dell'altezza in questo modo

$$\begin{array}{r}
 \text{Piedi } 38 \frac{1}{2} \\
 \text{per Piedi } 18 \\
 \hline
 304 \\
 38 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

risulterà il numero

693

Onde

Onde circa 693. piedi Cubi di acqua saranno in detto Pozzo.

Secondo, Datoci da misurare un corpo di acqua di qualsivoglia forma quadrangolare, come sarebbe quello di una Cisterna, o altro Recipiente ad angoli retti fabbricato, per esempio tutti i suoi lati siano di lunghezza di piedi 10, e l'altezza dell'acqua parimente sia piedi 10, e per ciò detta acqua stia in forma Cubica. Si rileva prima la quantità della Superficie nello stesso modo, che si è insegnato a rilevare quella della Figura Quadra al secondo Capitolo: cioè moltiplicando un lato con l'altro, come 10. per 10, che darà piedi 100. superficiali.

Indi si moltiplicano detti piedi della Superficie per l'altezza del Corpo: cioè

$$\begin{array}{r} \text{il } 100 \\ \text{per } 10 \\ \hline 000 \\ 100 \\ \hline \end{array}$$

E si averà il numero 1000, che vale a dire istessamente mille Piedi Cubi di Acqua nella proposta Cisterna contenuti.

Terzo, Anche un Corpo di Acqua parallelepipedo, il quale fosse in una Cava sotterranea, o in una Fossa, o pur Peschiera lunga, per esempio, Piedi 50, e Piedi 4. larga, come pure Piedi 4. profonda, si misura allo stesso modo: Si trova prima la quantità d'una Superficie moltiplicando lunghezza per larghezza, come è il 50. per 4, dalla qual moltiplicazione vengono a risultare Piedi 20. Superficiali, li quali rimoltiplicati per il 4. della profondità, ci verrà il numero 800, che tanti saranno i Piedi Cubi di acqua stagnante contenuti da tal Peschiera, o Fossa.

Ma se nella Fossa, e Cava di simile lunghezza non fosse Cuba, cioè se la Superficie superior dell'acqua fosse larga li piedi 4, e la profondità, che viene ad essere l'altra Superficie laterale, fosse piedi 6. moltiplicata prima la Superficie superiore ci darà piedi 200, come si è detto; Rimoltiplicato dipoi detto numero

$$\begin{array}{r} 200 \\ \text{per il } 6 \text{ della Profondità} \\ \hline \end{array}$$

ci verrà il numero 1200

Cioè saranno Piedi mille, e duecento Cubi.

Quindi ancora se dette Cave, o Vasi non fossero ad angoli retti, cioè se nella parte, o superficie superiore fossero più larghi di quello, che siano nella parte, o superficie inferiore posta nel fondo, ritrovate le larghezze tanto dell'una, quanto dell'altra di dette due Superficie differenti, insieme si sommano, e del numero provenuto si piglia la metà, con la quale si moltiplica dipoi

la

la lunghezza, e da essa moltiplicazione il numero; che averemo; si doverà rimoltiplicare per il numero della profondità, tolta però in linea retta, ed a piombo; ed è lo stesso, che dire perpendicolarmente, ch'è un importantissimo avvertimento, ed in tal modo ci risulterà al solito la quantità de' Piedi Cubi, che s'intende d'investigare. Come per esempio.

Data una Fossa larga nel fondo piedi 6, e nella parte superiore piedi 8. e lunga piedi 40: si moltiplica il 40. per l'8. della Superficie di cima, e ne vengono piedi 320. superficiali; si moltiplica ancora 40. per il 6. della Superficie di fondo, ed abbiamo di prodotto piedi 240. simili; si sommano poi detti due prodotti:

$$\begin{array}{r} \text{cioè } 320 \\ \text{e } 240 \\ \hline \end{array}$$

e fanno piedi 560, la metà del qual numero viene a stare in 280, onde si rimoltiplica questa metà per la sua profondità, e poniamo, che fosse piedi 4, si moltiplica detto

$$\begin{array}{r} 280 \\ \text{per il } \underline{\quad 4} \\ \hline \end{array}$$

e risulteranno Piedi 1120 Cubi, e tanti appunto faranno nell'antedetta Fossa.

Ognuno potrà da ciò dedurre la forma ancora di misurare la capacità delle Tine, o Tinacci di legno ripieni d'acqua, oppure di vino, benchè le loro Superficie di cima, e di fondo non siano fra loro eguali, imperciocchè misurati li due Diametri dell'una, e l'altra Superficie, quelli si sommano insieme, indi tolta la metà del numero provenuto da tal somma, o metà considerata, come Diametro, secondo la Regola già data al II. Capitolo, troveremo la corrispondente Circonferenza, che sarà di proporzione mezzana fra quelle di ambedue le Superficie, onde poi moltiplicando la metà di questa ritrovata Circonferenza con la metà di detto nuovo Diametro ritrovato, ci verrà ancora dimostrata dal risultante numero la quantità di una Superficie di proporzione mezzana fra le due antedette, la quale se si moltiplicherà per li piedi dell'altezza della Tina misurata perpendicolarmente nel mezzo, col prodotto numero ci dimostrerà la quantità di piedi Cubi, che in simili vasi sono contenuti.

Con la stessa Regola si potrà anche indagare la capacità delle Botti, le quali per la forma, con cui s'usa di costruirle, cioè essendo più ampie nella parte di mezzo, che non sono nelle estremità, vengono ad avere tre Diametri: due dalli Capi simili fra loro, ed uno più grande nel mezzo. E per ciò schifar volendo ogni difficoltà, e confusione de' numeri, se con l'antedetta norma si cal-

calcolerà la misura della metà della Botte, prendendola solamente fino a quanto importa la metà della sua lunghezza, cioè uguagliando la Superficie del mezzo, con quella del Capo, e facendo le moltiplicazioni, e somme poco fa insegnate, il risultante sarà la metà di quello contiene la Botte medesima, al qual numero aggiungendo altrettanta quantità simile, si ricaverà dalla somma l'importare del suo intiero contenuto.

Nelle cose suddette non mi sono spiegato con Figure, perchè, siccome alcune le ho già per avanti, sebbene in altro genere, dimostrate, così altre sembrandomi chiare a capirsi dopo le tante Lezioni date, ho creduto superfluo d'ingrossar con esse il Volume.

Ometter però non debbo ciò, che al Misurator delle acque, e de' loro Continenti stimo essere molto utile, e necessario d'intendere; ed è la quantità d'acqua, o altra fluida materia corrispondente ancora a ciascheduno delli suddetti Piedi Cubi per gli antecedenti calcoli conosciuti, massime secondo l'uso delle misure Veronesi, dopo la qual instruzione porremo fine alla presente materia.

Il Piede Cubo s'intende quel Corpo, che lungo, ed alto un piede viene a formare una Figura quadrata, ed eguale in ciascheduna delle sue sei Superficie: Onde Piede Cubo di Verona s'intenderà quello, in cui con la misura Veronese di un Piede tutti i lati di ciascheduna delle sue Superficie siano terminati; conseguentemente ancora Pertica Cuba di Verona diciamo quella Mole Quadrata, che con tal particolar misura di una Pertica in ogni lato, come sopra, è circonscritta.

Negli altri Paesi però detti Cubi saranno maggiori, o minori, secondo l'escrescenza, o diminuzione delle misure loro particolari, e per ciò in ogni luogo non potremo dire, che il Cubo sia eguale, e che tanto contenga, quanto il nostro, che qui sono a dimostrare: il che sia posto per avvertimento.

Ora parlando qui delle Acque, dico d'aver io fatta particolar esperienza quanta acqua entri nel Piede Cubo di Verona, e l'ho ritrovata essere due Secchie, e poco più all'uso nostro, delle quali Secchie quattro fanno un Brento, e dodici Brenti formano una Botte.

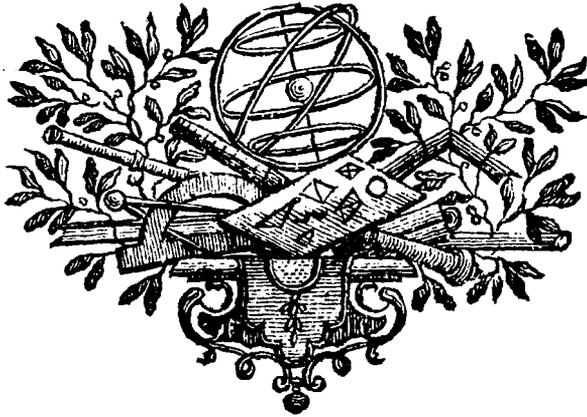
Con ciò però, che alcuno dopo misurata una qualche Cava d'acqua abbia con le Regole addotte trovata la quantità de' suoi piedi Cubi, i quali siano per esempio 100. Essi Cubi 100. a Secchie 2, e 2. Inguistare per Cubo, importeranno Secchie 211. Inguistare 2, le quali divise per 4. ci mostreranno la quantità delli Brenti, e vengono ad essere Brenti 52, Secchie 3, Inguistare 2,

S. li

li quali partiti ancora per 12. valor di una Botte ; ci risulta dal Quoziente numero 4. essere Botte 4. di acqua con Brenti 4, Secchie 3, e Inguistare 2. di avanzo.

A capir ciò non veggio, che vi possa essere molta difficoltà : sicché mi par soverchio lo spiegarmi di vantaggio . Ciò , che diciamo dell' Acqua, si dovrà intendere d' ogni Piede Cubo di Vino, quando con tal specie di Cubi dovessimo misurarlo.

Con tali Cubi si potranno pur anche fare le misure ad ogni sorte di Grani , ed altre materie , le quali a Carro, ed anche a peso si sfogliono misurare : ma perchè oramai è tempo di terminare il VII. Capitolo, e venire con ispeditezza all'ottavo, ed ultimo, il quale per Appendice io voglio qui porre, quello io chiuderò con la seguente Tavola, e servirà per notizia , e spiegazione compilata di quanto intorno agli stessi Grani , ed altre particolari cose avessi lasciato di scrivere.



T A-

TAVOLA DELLE QUANTITA' DE GRANI, ED ALTRE COSE AD OGNI MISURA, O PESO SOGGETTE, LE QUALI ALLA RAGIONE DEL PIEDE CUBO VERONESE SI POSSONO RIDURRE.

LE consuete forme del misurare nel Veronese ogni sorte di Grani sono cioè.
 Mezzi Quartaroli.
 Quartaroli.
 Mezze Quarte.
 Minali.
 Cubi.
 E Sacchi.
 Quindi
 4. Quartaroli fanno una Quarta;
 4. Quarte fanno un Minale,
 E 3. Minali fanno un Sacco.

Delle Misure del Formento.

Ad ogni Piede Cubo di Verona per l'esperienza, ch' io ho fatta, corrisponde un Minal di Formento.

L'ordinario peso, che ha un Sacco di Formento, cioè il buono ascende a Libbre 280, ed alle volte anche di più.

Sicchè il Quartarolo pesa	Lib. 5	Onc. 10	fottili in circa.
La Quarta pesa	Lib. 23		4 fottili.
Il Minal pesa	Lib. 93		4 fottili.
Ed il Sacco fatto di 3. Minali pesa	Lib. 280		fottili.
fanno	Lib. 186		8 grosse.

Il Carico d'un Carro s'intende sempre di Sacchi 8; tutto che ne conduca alle volte 10, ed anche 12 secondo la qualità, e quantità de' Buoi, che si adoprano.

Delle Misure della Segala.

Un Minal di Segala si dà istessamente ad un Piede Cubo di Misura Veronese.

Ordinariamente essendo di perfetta qualità, il suo Peso è il seguente.

S 2 II

Il Quartarolo è	Libbre	5	Oncie	2 $\frac{1}{2}$	fottili.
La Quarta è	Libbre	20	Oncie	10 $\frac{1}{2}$	fottili.
Il Minal è	Libbre	83	Oncie	4	fottili.
Ed il Sacco è	Libbre	250			fottili.
che fanno	Libbre	166	Oncie	8	grosse.

Delle Misure del Miglio.

Per ogni Piede Cubo di Verona si contiene un Minal di Miglio di giusta misura.

Un Quartarolo è	Libbre	5 e mezza	fottili.
Una Quarta è	Libbre	22	fottili.
Un Minal è	Libbre	88	fottili.
Un Sacco contiene 3 Minali, e pesa	Libbre	264	fottili.
che fanno	Libbre	176	grosse.

Il Carico del Carro è, come quello del Formento.

Delle Misure del Formenton Giallo.

Per ogni Piede Cubo fatto al Piede di Verona se ne contiene al solito un Minale.

Quando il medesimo Grano sia provenuto in buona stagione, onde si possa dire perfetto, s'uniforma al peso del Miglio, cioè

Il Quartarol	Libbre	5 e mezza	fottili.
La quarta	Libbre	22	fottili.
Il Minal	Libbre	88	fottili.

Il Sacco al solito consta di tre Minali, e pesa Libbre 264. fottili, che fanno Libbre 176 grosse.

Il Formenton però, che noi diciamo *Cinquantino*, pesa solamente Libbre 250.

Un Carro ne conduce Sacchi 10.

Delle Farine.

Di qualsivisa forte di Farina, cavata dalli suddetti Grani, le misure, ed il peso sono questi.

Ogni Piede Cubo corrisponde ad un Minale.

Così

Le Farine non separate dalla Crusca, o volgarmente parlando, Semola a peso.

Il Quartarolo	Libbre	5	fottili.
La Quarta	Libbre	20	fottili.
Il Minale	Libbre	80	fottili.
Il Sacco	Libbre	240	fottili, cioè Libbre 160 grosse.

La Farina poi abburattata, cioè netta da Crusca a peso s'intende.

Il Quartarolo	Libbre	4	fottili.
La Quarta	Libbre	16	fottili.
Il Minale	Libbre	64	fottili.
Ed il Sacco	Libbre	192	fottili, fanno 128 grosse.

Delle Misure, e Peso del Riso.

La più picciola Misura, che s'usa dalli Venditori da Riso, è la mezza Libbra, e pesa oncie 4 grosse, cioè oncie 6 fottili.

La Libbra intiera pesa oncie 8 grosse, che fanno oncie 12 fottili.

Un Quartarolo Libbre 6 fottili.

Una Quarta Libbre 24 fottili.

Un Minal Libbre 96 fottili.

Onde un Sacco di 3 Minali pesa Libbre 192 grosse.
cioè 288 fottili.

Per ogni Piede Cubo si calcola un Minal di Riso della nostra giusta misura, che, come si è detto, averà di peso Libbre 96 fottili, cioè 64 grosse.

Delle Misure del Vino.

Il Vino all'uso di Verona si misura ad Inguistara, Secchia, Brento, e Botte.

18. Inguistare fanno una Secchia.

4. Secchie fanno un Brento, cioè 72 Inguistare.

12. Brenti fanno una Botte.

1. Piede Cubo di Misura Veronese Geometrica fa Secchie 2, Inguistare 2, cioè mezzo Brento, e 2 Inguistare.

La Secchia di Vino pesa Libbre 54 fottili.

Il Brento pesa Libbre 216 fottili.

E la Botte pesa Libbre 2592 fottili, che fanno Pesi 103, e Libbre 17; oppure Libbre 1728 grosse.

Di qui è, che l'Inguistara pesa Libbre 3 fottili, avendolo io ritrovato per esperienza.

Mez-

Mezzo Carro Vino s'intende sempre mezza Botte:
Ed un Carro una Botte.

Ciò, che s'ha detto di sopra del Vino, si potrà intendere parimente dell' Acqua, così intorno al Peso, come anche alla Misura.

Delle Misure dell' Olio.

Benchè si misuri l' Olio a Libbra, Baceta, e Brenta, ad ogni modo si può ancora misurare a piede Cubo, il qual uso alle volte di molto potrà giovare: volendo massime riconoscere la capacità delli Vasi di pietra, che s'adoprono per conservarlo.

Un Piede Cubo alla Misura di Verona rileva Bacete 9, e mezza in circa.

Una Baceta d'Olio pesa Libbre 8 grosse, che fanno Libbre 12 sottili.

Ma in Misura usata da chi lo vende alla minuta fa Libbre 9: cioè nove di quelle Misure di Vetro da Libbra che sono contenute in ogni Baceta.

Una Brenta d'Olio deve constare di Bacete 16; e deve pesare Libbre 128 grosse, oppure Libbre 192 sottili.



C A P I T O L O V I I I .

APPENDICE PER LI GEOMETRI, ED ALTRI, CIOE'
DI ALCUNE INSTRUZIONI NECESSARIE ALLI
MISURATORI, ARCHITETTI, E PADRONI
ANCORA DELLE FABBRICHE.

DOpo d'aver con la maggior brevità possibile trattato dell' eccellente Pratica dell' Arte Misuratoria, e delle sue mirabili operazioni in ogni genere utili, bramando soggiungere a comun beneficio, e comodo varie Regole per l' esercizio, e cognizione della particolar quantità di alcune Materie, che a formar qualunque Corpo, o Edificio s' adoperano, ho stimato convenevole di stendere ancora una ristretta Appendice di certe istruzioni, delle quali anch' io da per me con la pratica, ed esperienza a poco a poco mi sono fatto avvertito. Cosa in vero, che non sarà fuor di proposito per l' intenzione avuta da principio di voler dar faggio più, che potrò, d' ogni specie di materie, nè dispero, che sia per apportare molto profitto ad alcuno di quelli, che nel far fabbricare si dilettono, per beneficio delli quali mi sono di buona voglia posto a scrivere quest' ultimo Capitolo; così pure nè meno tutto ciò, che in esso dirò, dovrà riuscire di veruna noja al curioso Lettore, il quale anzi indubitamente verrà a conoscere di quanto utile sia per essere all' interesse d' ognuno, e massime alli dediti alle Fabbriche, posciachè con la scorta della medesima Appendice oltre la cognizion delle misure potrà prender norma non solo a fare le provvigioni de' materiali occorrenti a ciaschedun Edificio da erigersi, ma anche a scegliere li migliori.

DELLE MISURE DELLE MURAGLIE, E MASSIME
DI QUELLE FATTE DI SASSI.

Divisione Prima.

Or qui prima di tutto mi cade a proposito di esporre con qual modo in questo Territorio Veronese misurinsi le Muraglie di qualsivia Edificio, e di dare altre istruzioni utili, e necessarie non meno alli
Pro-

Professori, che a quelli, i quali nel far erger Chiese, Palazzi, ed altre Fabbriche si dilettono, le quali istruzioni non faranno disdicevoli a questo luogo, massime che alla cognizione della materia, e della quantità, ed alla economia parimente sono indirizzate.

Nel Veronese dunque dico, che abbiamo l'uso di misurare a Pertica: cioè con la Pertica comune di sei piedi; e quando o fabbricar si fanno le Case, o si contrattano, oppure si vendono a Pertica, s'intende sempre a Pertica Quadra di sei piedi in Lunghezza, e Larghezza, cioè di Piedi 36. quadri in Superficie, ch'è lo stesso, che Tavola.

Nella misura di tali Muraglie però punto non si considera la loro grossezza, se non per quanto spetta o al prezzo della Fattura, o al quantitativo della Materia, che in esse s'impiega: imperciocchè secondo le grossezze diverse, differenti si assegnano i prezzi delle Fatture, e maggior, o minor quantità de' Materiali: Come qui più mi spiego.

Data una Muraglia alta piedi 30, e lunga piedi 18. In quello istesso modo, il quale abbiamo insegnato al Capitolo II. delle Superficie, si moltiplica il

$$\begin{array}{r} 30 \\ \text{per il } 18 \\ \hline 240 \\ 30 \\ \hline \end{array}$$

E faranno Piedi 540 quadri Superficiali.

E perchè 36 Piedi quadri formano una Pertica di Muro, si partirà

$$\begin{array}{r} \text{per } 36 \text{ il detto } 540 \\ \hline \text{Quoziente } 15 \qquad 180 \\ \hline \qquad \qquad \qquad 0 \end{array}$$

Ed il numero Quoziente, che è il suddetto 15, dimostrerà le Pertiche quadre di detto Muro, le quali appunto in fatto tante sono.

Per non riuscire più lungo, altri Esempj non porgo per misurare i Frontispicj delle Muraglie, che per la maggior parte nel mezzo loro sono acuminati, ed hanno la figura di Triangolo, avendo abbastanza insegnato al Capitolo II. delle Superficie triangolari, la forma di rilevar prima il Quadrato, che in qualunque Figura cader può, e poi la perpendicolare, misuratrice di qualsivoglia Triangolo.

Dirò solo, che per quello spetta alla mercede per la fattura degli Artefici Muratori, ciascheduna Muraglia, quando abbia delli vani, come di Porte, e Fenestre; se tali vani grandi, e come si
suol

fuol dire smisurati non siano, va perticata secondo l'uso, come se fosse tutta ripiena, e continuata di un solo muro; e ciò si fa rispetto al tempo, che da' Muratori istessi in assettar a' medesimi vani gli ornamenti di pietra, e formar li sguanzi in linee perpendicolari, ed anco i volti di sopra, si confuma.

Per ciò poi, che riguarda alli Materiali, che nella Fabbrica s'adopra, devo dire, che per fabbricar di Sasso, cioè di Mattone di Cava, o pure di Cogolo, qui così volgarmente detto, e come s'usa in questo Paese, che di ciò n'è abbondantissimo,

In ogni Pertica quadra di Muraglia grossa oncie 15. si assegnano Carra 3. di sassi di qualunque sorte siano, e così a proporzione se sarà di grossezza maggiore, o sia di oncie 20; 25; 30; o più, sempre si accrescerà per oncie 5. di grossezza un Carro di sassi.

DELLE MISURE DELLE MOTTE DE' SASSI.

Divisione Seconda.

Di qui ognuno può apprendere il modo di misurare con facilità, ed esattamente ancora le motte de' Sassi, le quali o fossero di forma quadra, o quadrilunga, assettate in marogna, come in lingua Veronese diciamo, osservando sempre la stessa proporzione, che in avanti si è detta.

Sia l' Esempio.

Una Motta di Sassi lunga	piedi	36
E larga	piedi	12
		72
		36
Moltiplicati danno	piedi	432
i quali rimoltiplicati per l'altezza, che sia v. g.	piedi	-4 : 2
		1728
		72
		n. 1800

rifuleranno piedi Cubi
Questi partiti per 36. valor di una Pertica di Piedi Cubici, ci verranno Pertiche 50.

E perchè ad una Pertica di altezza di un Piede Cubo, cioè di oncie 12, Carra due, e mezzo in circa di Sassi si assegnano, le dette Pertiche 50 importeranno Carra 125, o poco meno, come

T spic.

spiegherò più abbasso per levar ognuno di confusione, oppure con altro modo più facile, e più chiaro lo stesso computo far potremo: cioè

Moltiplicata la lunghezza per la larghezza, come di sopra abbiamo veduto, partiremo per 36 il numero 432 già prodotto,

che ci resterà

12

72

0

Sicchè il Quoziente mostra, che detta Superficie è Pertiche 12. Notato poi, che per l'altezza di piedi 4, ed oncie 2, entrano in ogni Pertica Sassi Carra 10, si moltiplica il numero 12. delle Pertiche avute per il 10. delli Carri, e ci verranno Carra 120.

Annotazioni.

Dalla diversità però, che da' suddetti due Esempj apparisce, non intendo, che o nell'uno, o nell'altro si arguisca fallacia, po-sciachè tutti due corrono d'egual perfezione riguardo al Computo. Tutta la discrepanza è nata dalla sola quantità de' Sassi, avendo io nel primo dato all'altezza di un Piede Cubo di sole oncie 12. Carra due, e mezzo, che proporzionalmente secondo la data regola convenivano alle oncie 12, e mezza di altezza; per lo che detta mezz'oncia ha portato lo svario delle Carra 5, e per ciò nell'assegnar la quantità sotto al detto primo Esempio dissi Carra due, e mezzo in circa. Ciò non ostante si serva ognuno dello Esempio secondo, essendo che per lo primo maggior illuminazione sopra ciò riceverà, e per lo secondo la via, che torna più facile, otterrà, e farà più chiara l'operazione.

Non voglio lasciar di soggiugnere a maggior intelligenza di chi si sia, che nel citato Esempio abbiamo incominciata, e seguita la dimensione delle Motte de' Sassi nella stessa forma, che al V. Capitolo si è insegnata per misurare le Muraglie, cioè con la misura sempre de' Piedi, per ricavarne non i Cubi delle Pertiche, ma i soli Cubi de' Piedi medesimi: Onde le sopraddette Pertiche 50. in questo caso non si debbono considerare come Cubiche; Per altro se tali dovessero essere, si dovrebbe operare secondo la propria loro particolar dimostrazione Geometrica, che qui non ha luogo, avendo già molte cose insegnate nell'esposizione dello stesso V. Capitolo; per le quali si può chiaramente conoscere, che per far una Pertica Cubica non 36, ma 216. Piedi Cubici si richieggono.

DELLE MISURE DELLE CALCINE, E DELLA SABBIA,
ED ANCO DELLE MALTE DA MURO.

Divisione Terza.

Nelle Muraglie oltre i Saffi altre due Materie concorrono, soggette parimente a misura, e sono, Calcina, e Sabbia.

La Calcina si misura a Secchia, Brento, e Carro.

Quattro Secchie formano un Brento.

Sedici Brenti formano un Carro.

Oppure a Peso.

Quando la Calcina sia di Fornace, che riesce migliore di ogni altra.

Libbre 137, e mezza fottili, cioè Pesi 7, e mezzo di Calcina fanno un Brento.

E Pesi 120. di Calcina fanno un Carro.

Ma se farà di Calcara, che si chiama dolce, e si coce d'ordinario sopra de' Monti, si computano solo Pesi 100. per Carro.

Onde il Brento viene a stare in Pesi 6, ed un quarto, che fanno Libbre 156, e due ottavi.

La Sabbia si misura a Carro, cioè quanta un Carro tirato da un pajo di Buoi ne può condurre, ed in alcuni luoghi del Territorio s'usa di misurarla a Minale.

Minali 16. di Sabbia fanno un Carro.

Nelle Malte ordinarie da Muro ogni Carro di Sabbia porta due Brenti di Calcina di Fornace: ficchè un Brento di tal Calcina solamente mezzo Carro ne consuma. Di qui è, che ad un Carro di Calcina si danno otto Carra di Sabbia.

La Calcina dolce però, cioè di Calcara, ne porta il quarto meno.

DELL' USO DEGLI ALTRI MATERIALI DA FABBRICA,
DETTI PIETRE COTTE.

Divisione Quarta.

Si fabbricano ancora le Muraglie delle Case di sole pietre cotte, e quelle sono di tre specie, ed in linguaggio nostro Veronese si chiamano

Quadrelli;

Mattoncini; e

Tavolette.

Li Quadrelli sono lunghi oncie dieci di Verona , larghi oncie cinque.

E grossi oncie due crescenti.

Anticamente si ufavano di maggior lunghezza, e grossezza.

Di questi noi ci serviamo a fabbricar le muraglie.

Un Carro ordinariamente ne conduce 333.

Li Mattoncini s'adoprono pure nelle Muraglie , ma più comunemente servono alli Pavimenti, che in terreno si fanno; e

Lunghi sono oncie nove.

Larghi oncie quattro, e

Grossi oncie due.

Un Carro ordinariamente ne conduce 400.

Le Tavolette poi servono per li Pavimenti in Solajo, a causa che sono leggiere, ed anco per li Tetti, e sono

Lunghe oncie dieci.

Larghe oncie cinque.

E grosse oncie una.

Un Carro ordinariamente ne conduce 500.

Abbiamo ancora le Tegole , o Coppi, materia ultima ; che s'adopra a coprìr gli Edificj, e sono

Lunghi oncie 18. Veronesi.

Larghi oncie 6, e mezza da un capo, e dall'altro oncie 5.

E grossi mezz'oncia.

Un Carro per ordinario ne conduce 333.

Ho qui sopra poste le dette lunghezze, larghezze, e grossezze, perchè al Misuratore venga facile d'investigare la quantità de Materiali, che alle Fabbriche si convengono; e perchè anco quando di sole Pietre cotte sono composte, egualmente, che l'altre, e con le stesse regole già date si misurano, tralascio di ripeterle: bastando la seguente Tavola quantitativa, perchè il Computista abbia più spedita la sua operazione.

TAVOLA DELLA QUANTITA' DE' MATERIALI D' OGNI
SPECIE, CHE CONCORRONO IN UNA PERTICA
QUADRA DI MURAGLIA DI QUALUNQUE
G R O S S E Z Z A .

Divisione Quinta.

Belli Muri fatti di Saffo.

Una Pertica quadra di Muro di Saffo, Se farà grosso oncie 10	Saffi Carra 2. Calcina Brenti 1, e mezzo. Sabbia Carra 0, quarti 3.
Se farà grosso oncie 15	Saffi Carra 3 Calcina Brenti 2, e mezzo. Sabbia Carra 1, ed un quarto circa.
Se farà grosso oncie 20	Saffi Carra 4. Calcina Brenti 3. Sabbia Carri 1, e mezzo.
Se farà grosso oncie 25	Saffi Carra 5. Calcina Brenti 3, e tre quarti. Sabbia Carra 2 circa.
Se farà grosso oncie 30	Saffi Carra 6. Calcina Brenti 5. Sabbia Carra 2, e mezzo.

Delli Muri fatti di Quadrello.

Una Pertica quadra di Muro di Quadrello, Se farà grosso oncie 5	Quadrelli 250. Calcina Brenti 1. Sabbia mezzo Carro.
Se farà grosso oncie 10	Quadrelli 500. Calcina Brenti 2. Sabbia Carra 1.

Se

Se farà grosso oncie 15	Quadrelli	750.
	Calcina Brenti	3.
	Sabbia Carra	1, e mezzo.
Se farà grosso oncie 20	Quadrelli	1000.
	Calcina Brenti	4.
	Sabbia Carra	2.
Se farà grosso oncie 25	Quadrelli	1250.
	Calcina Brenti	5.
	Sabbia Carra	2, e mezzo.
Se farà grosso oncie 30	Quadrelli	1500.
	Calcina Brenti	6.
	Sabbia Carra	3.
Una Pertica Quadra di Muro di Mattoncino.		
Se farà grosso oncie 5	Mattoncini	280.
	Calcina Brenti	1.
	Sabbia mezzo Carro.	
Se farà grosso oncie 10	Mattoncini	560.
	Calcina Brenti	2.
	Sabbia Carra	1.

E secondo le proporzioni finor notate discorresi d' ogni altra grossezza de' Muri, o siano quelli di Sassi, o di Quadrelli, oppure di Mattoncini.

Ma perchè propriamente li Mattoncini si adoperano ne' Pavimenti, passeremo a scrivere delle misure, e quantità, che ad essi convengono.

DELLE MISURE DE' PAVIMENTI, ED ANCO DELLI TETTI, VOLTI, E PARETI COSI' DI PIETRA, COME DI LEGNAME.

Divisione Sesta.

Li Pavimenti in piano, fatti di Mattoncini, oppure di Tavollette, si misurano a Pertica quadra superficiale, come avanti s'è detto, moltiplicando insieme i piedi della lunghezza, e larghezza,

za, e poi per 36. partendo il provenuto giusta le antepassate regole, e per ciò se faranno di Mattoncini, ogni Pertica quadra averà Mattoncini numero 150.

Calcina Brenti 1, e mezzo.
Sabbia tre quarti di Carro.

Ma se faranno di Tavolette, la Pertica quadra averà Tavolette numero 125.

Calcina Brenti 1.
Sabbia mezzo Carro.

Li Pavimenti poi di Quadrello, quali s' usano di fare in costa, contengono in ogni Pertica quadra misurabile nella forma antedetta

Quadrelli numero 250.
Calcina Brenti 1, e mezzo.
Sabbia tre quarti di Carro.

Con lo stesso modo si misurano ancora li Tetti; ed in ogni Pertica quadra faranno

Tavolette numero 125.
Calcina Secchie 1.
Sabbia mezzo quarto di Carro.
Tegole, o Coppi numero 100.

Ma perchè per far li Tetti oltre li suddetti Materiali si adopra ancora Legname, la qui di sotto posta quantità in ogni Pertica quadra si assegna, cioè

Conventini numero 4.
Mezzo Trave di 40.
Chiodi da foldo numero 12.

Per la quantità però del Legname grosso per li Pendagli, che sostengono i Tetti medesimi, li quali si formano di Travi di 45, oppure di Piane conforme al bisogno, essendo che ciò dipende dalla diversità delle grandezze degli Edificj, non si può qui ordinare un preciso conto.

Delli Volti di Quadrello, e di Mattoncino.

S' usa pure di misurare a Pertica quadra superficiale li Volti di Quadrello, ed anche di Mattoncino; ma perchè abbiassi facile la dimensione, mi convien d'avvertire

Che

Che essendo la Stanza a volto, o quadra, o quadrilunga, moltiplicata la lunghezza per la larghezza al numero proveniente, se il Volto farà fatto a tutto sesto, si doverà accrescere il terzo, che è la proporzion equivalente al sesto della Circonferenza di detto Volto, Cioè

Se la Stanza fosse lunga
e larga

piedi	20
piedi	10
	60
	20

Moltiplicati

fanno

piedi	200
-------	-----

Di piedi 200 il Terzo farà

piedi	66 : 8, che
-------	-------------

si aggiunge: onde tutto il Volto rileva 266 : 8 quadri superficiali, li quali se si divideranno per 36. mostreranno il numero delle Pertiche investigate del Volto medesimo; ma se il Volto a tutto sesto non fosse, allora se gli aggiungerà solo il quarto, oppure quella conveniente proporzione, che ci verrà di conoscere.

Conosciuta dappoi, che s'abbia la quantità delle Pertiche di qualsivolta Volto, farà più che facile l'assegnar la quantità contenuta de' Quadrelli, o Mattoncini, ed altra Materia, a proporzione però sempre della sua grossezza, come è stato nell'antecitata Tavola sopra le Muraglie minutamente diviso, ed insegnato.

*Delli Volti, che di Legname solamente, e Malta
si costruiscono.*

Spetta ancora al pratico Misuratore di saper rilevare le Misure de' Volti fatti a Legname, il che si eseguisce non altrimenti di ciò, che fin qui abbiamo insegnato; dovendosi poi fare dello stesso modo la cognizione per la materia convenevole, potremo servirsi della notizia, che qui ho ingiunta, cioè che

In una Pertica Quadra di Volto si ricercano

Asse ordinarie per l'ossatura de' Remenati	N.	6
Nervetti	N.	25
Chiodi lattaroli	N.	125
Chiodi da denaro	N.	50
Calcina Brenti	N.	2
Sabbia Carra	N.	1
Gesso Quarte	N.	2
Ed anco Polvere di Quadrello pesto Quarte	N.	1

Delle

Delle Pareti di Legname dette volgarmente stracciate.

Per non lasciar addietro veruna sorte di manifattura da Fabbri-
ca, che sia soggetta a misura, pongo anche la quantità di Mate-
ria, che concorre nelle Pareti fatte di Legname denominate Pa-
reti stracciate, le quali del pari, e col suddetto metodo a Pertica
quadra superficiale si misurano.

In una Pertica quadra di Parete stracciata, la quale da ambe-
due le parti va stabilita, abbisognano

Asse ordinarie per l'ossatura	N.	4, e mezza.
Nervei	N.	50
Chiodi da denaro	N.	25
Chiodi lattaroli	N.	250
Calcina Brenti	N.	4
Sabbia Carra	N.	2
Gesso Quarte	N.	3
Quadrello pesto Minali	N.	1

DELLA DENOMINAZIONE, MISURA, ED USO DELLE
PIETRE DI QUALUNQUE GENERE, CHE PARTI-
COLARMENTE SI CAVANO NEL TERRI-
TORIO DI VERONA.

Divisione Settima.

Ciò, che a me aggrada di lasciar principalmente scritto, è la Deno-
minazione, Dimensione, ed uso delle Pietre, delle quali in ogni
genere la mano dell' Altissimo ha questo nostro Territorio Vero-
nese abbondantemente dotato: la qual cognizione di non poco
giovamento farà a chiunque di fabbricare desidera, o alle Fabbri-
che di soprintendere si diletta; e perciò dico,

Che due sorti di Pietre abbiamo: cioè Pietre tenere, e Pietre dure
Le Pietre tenere hanno le seguenti denominazioni.

Primo. Pietra dalla Gallina, che si escava ne' Monti tra Ave-
sa, e Quinto, in un luogo detto la Gallina, ed ordinariamente
si adopra per fare Statue, essendo bianchissima, ed ubbidientissi-
ma allo Scalpello.

Secondo. Pietra tenera, che si trova a piè di un Monte nella
Villa di Sant' Ambrosio detto Mattonara, di color bianchissimo,
con cui per lo più ancora si formano Statue.

Terzo. Pietra che Matton si nomina abbondante ne' Monti di
V. Quin-

Quinzano, Avefa, Parona, Castelrotto, Colognola, Grezzana, ed altri non pochi luoghi montuosi del Territorio, ove benchè della stessa specie le Cave siano, molte ve ne hanno di durissima qualità. Il Matton sopraddetto per lo più si adopra nelle Scale a coperto, e negli ornamenti di Porte, Finestre, ed anco per le Facciate intiere delle Fabbriche, della qual Materia molte se ne veggono d'insigne Architettura, che grandemente la Città nostra rendono adorna; e tra queste quattro sono le principali, cioè la Facciata del Palazzo Pubblico detto della Gran Guardia sopra della Brà; La Facciata del Palazzo de' Conti Bevilacqua sopra la Via del Corfo; La Porta del Palio detta Porta Stuppa, e la Facciata del Palazzo de' Conti Pompei verso la Chiesa della Vittoria, l'Architettura delle quali al nostro valente Michel Sanmi, che li viene attribuita.

Quarto. Pietra d'Incaffio nella Val di Caprino, che alle volte ancora si lustra come il Marmo, ed io ne ho veduta l'esperienza, ed è molto usata nella Scultura delle Statue situate ne' luoghi scoperti. Non è così candida, ma più tosto tende al color fosco, e lustrata riesce alquanto più sbiava.

Dopo la denominazione di tali Pietre, debbo dare la norma per le misure di esse; e per ciò continuo ad esporre:

Che queste Pietre tenere in due modi si misurano, cioè;

La Pietra dalla Gallina, ch'è Statuaria, vien misurata sempre a Carro, il quale consiste di dieci piedi Cubi, così anco la tenera di Sant' Ambrosio.

Così pure si misura il Matton tanto il duro, quanto il tenero, e dieci Piedi Cubi per Carro si assegnano.

Ma se tal Pietra in larghezza farà un piede, ed in grossezza non eccederà la quantità di oncie 6, si chiamerà Pietra dozzinale, ed in tal caso piedi 28. di lunghezza formano un Carro.

Di Pietra poi Statuaria d'Incaffio ad un Carro non se ne danno se non piedi otto quadri, cioè Cubi, e la ragione di ciò è, per esser materia alquanto più pesante, e più fissa del Matton, e delle altre Pietre testè nominate.

Delli Marmi duri.

Quindi abbiamo i Marmi, o Pietre vive, e dure, come diciamo; alcune delle quali sono misce con diverse tinture, e si cavano la maggior parte dalli Monti di San Giorgio, e di Sant' Ambrosio della Valpolicella, e da quelli della Valpaltena, e sono anche di moltissime specie, ed hanno diverse denominazioni secondo la varietà delli loro colori, cioè le seguenti.

Il Marmo bianco di Corso, che nella Valpolicella, come sopra, si truova grosso fino alle oncie 10.

Marmo bianco detto nembro, si trova d'ogni grossezza.

Marmo bianco, e rosso misto insieme di tinta leggiera detto Mandolato.

Marmo Rosso, e

Marmo Giallo.

Tutti questi Marmi si misurano a Carro di piedi 8 Cubi, come s'è detto, e si cavano di ogni grossezza. Lustrati riescono mirabilmente, ed in molta stima si tengono per tutta l'Italia.

Ne' Monti ancora di Sant' Ambrosio si cava il Bronzetto, specie di Marmo bianco, di cui gli Scultori fanno Statue, com'è quella nel mezzo della Brà di Verona.

L'usano ancor per formar Capitelli, e Manifatture d'intagli di qualunque sorte.

Tal Pietra poi di ogni grossezza si può cavare, e si misura a Carro di piedi 8 Cubi, come l'altre dure già dette.

Danno pure detti Monti diversi corsi di Lastre bianche: altre grosse, ed altre sottili.

Tra le grosse si numerano il Biancon, che non eccede la grossezza di mezzo piede, e di esso piedi 16 superficiali fanno un Carro.

Il Miglion grosso oncie 6. circa di pietra, che non è tutta bianca, avendo in se qualche vena di rosso. Di questo piedi 20 fanno un Carro, ma per la difficoltà, che si pruova nell'escavarlo, e per lo colore misto, poco è in uso.

Il Corso bianco detto da Secchiar grosso oncie 6 calanti, del quale pure se ne danno piedi 20 superficiali per Carro.

Tra le inferiori poi si dicono.

Le Lastre bianche dette *Stopegne*, e *Rabbiose* durissime, e di gran forza, grosse circa oncie 4, e piedi 3 superficiali fanno un Carro.

La Lastra bianca gentile grossa oncie 3 in circa; Piedi 30 fanno un Carro come sopra.

Lastra Rossetta grossa oncie 3 a piedi 30 il Carro.

Lastra detta bianchetta grossa oncie 3 scarse, parimente a piedi 30 il Carro.

Lastra Cembala grossa oncie 4, e mezza a piedi 28 il Carro. Questa è bianca, e ce ne serviamo propriamente a sostener i Poggiuoli delle Facciate delle Fabbriche.

Mesetta bianca grossa oncie 4, che si misura a piedi 30 superficiali per Carro.

Mesetta rossetta grossa oncie 5 Piedi 20 superficiali fanno un Carro.

Lastre doppie così dette, perchè dalla Miniera si cavano di due in due unite per maggior sicurezza, e comodo tanto nel cavarle, quanto nel condurle: tra tutte due sono grosse oncie 5 circa. Il Carro consta di piedi 20 superficiali; condotte si aprono nella Fissura del loro corso, e di una se ne fanno due, le quali restano grosse oncie 2, e mezza, e più: onde si dicono Lastre ordinarie.

Così gli Stilari si cavano doppi, e 30 piedi superficiali fanno un Carro, tra tutti due sono grossi oncie 4, o poco meno, ed aperti oncie 2 di grossezza ritengono.

In molti altri luoghi del nostro Territorio hanno i Monti esquisiti, e cave di Pietre d'ogni genere, e per tacere le tenere, delle quali già abbastanza abbiamo parlato, riferiremo ora le dure, e vive, che Marmi si dicono, e sono le infrascritte.

Il Giallo di Torri, nelli Monti della qual Terra verso il Lago di Garda, o di Benaco se ne ritruova di bellissimo, e molto carico di tal colore.

La Macchia di San Vitale, la qual è di color chermisi, e bianco, e fa vaghissimo aspetto in opera, ed è così detta dal luogo di San Vitale quasi in confine di questo nostro Territorio, cioè ne' Monti vicini a Roverè di Velo. Di questa in opera se ne veggono superbissime Colonne, le quali niente cedono alli Marmi Orientali. Si misura a pie Cubo, di piedi 8 per Carro.

La Macchia della Pernice, la quale si cava di ogni grossezza dalli Monti di Lugo in Capo della Valpaitena, e la sua denominazione proviene dal color nobile, ch'ella ha simile alla Piuma della Pernice. Si misura a Carro, ed a pie Cubo come sopra.

La Macchia di Mezzane, che si truova ne' Monti di quella Villa, ed ha in se un color rosino, e bianco misto insieme, il quale si distende a striscie minute, ma lunghe; sebbene in ora tal Miniera è quasi perduta. La sua misura è uniforme all'antedetta.

Avevamo ancora il Marmo Bottazzo, o Turchino così detto, perchè non ostante, che bruno sia, imita il color celeste. E' nel XV. Secolo, e verso il XVI. era molto in uso, vedendolo copiosamente adoprato in alcune Porte, e Pavimenti di Chiese, ed altre Fabbriche conspicie di quel tempo, ma ora non abbiamo alcuna certa notizia intorno al luogo speciale della sua Miniera.

La Macchia pure di bianco, e nero, alquanto però sbiavato si escava da' Monti poco lungi dalla Villa di Romagnano, ove parimente abbiamo Marmi rossi grossi, e sottili d'ogni corso, ed alcuni con altre macchie di pregio non ordinario; delli quali per brevità ometto la descrizione.

Tutti questi si misurano a Carro di piedi 8 Cubi; ma per la difficoltà delle Condotte non sono così in uso, come quelli della
Monti

Monti di Sant' Ambrosio di Valpolicella, da dove per il solo tratto di un miglio, e mezzo condotti col Carro alla Villa di Ponton, la qual è sulla Ripa dell' Adige, per lo Fiume stesso con molta facilità, e pochissima spesa alla Città si trasportano.

E' questo basti all' assunto da me intrapreso; imperciocchè di tutto ciò, che al Materiale Architettonico s' aspetta parmi sin qui d' aver a sufficienza ragionato per regola universale di chi o per costruir, o per misurar Fabbriche alcun diletto avesse; ma per quello, che spetta al formale, cioè intorno le proporzioni, e misure proprie concernenti alla disposizione, distribuzione, e simmetria degli Edificj, cioè a dire delli Piedestalli, Basi, Colonne, Capitelli, Architravi, Fregi, Cornici, Porte, e Finestre, ed altri ornamenti, che si misurano con particolari moduli, cioè con misure proprie solo di quell' Arte Liberale non essendo mia intenzione di qui discorrerne, benchè ne sia Professore, enuncio solo i nomi de' più classici Architetti: cioè fra gli Antichi Vitruvio, e fra Moderni l' Eccellente Leon Batista Alberti, Gio: Batista Caporali, e Daniel Barbaro, Commentatori ambedue di Vitruvio, Sebastiano Serlio, Vincenzo Scamozzi, Andrea Palladio, Giuseppe Viola Zanini, e Gio: Antonio Rusconi; acciò ognun possa negli eruditi Volumi di questi Autori rendersi instrutto per tutto ciò, che all' Architettura si richiede. Di essa nondimeno l' uso ci tornerà molto più facile, e comodo con gli Scritti di Giacomo Barozzio da Vignola, oppure di Gio: Batista Montano Architetto Milanese, dalli quali quasi in compendio tutti li cinque Ordini, Toscano, Dorico, Ionico, Corintio, e Composto con somma chiarezza, e sotto d' una breve regola Geometrica facile, e spedita ci sono stati ridotti. Nè mi pajon da omettere le Opere degne dell' Eccellentissimo Architetto d' oggidì Ferdinando Galli Bibiena Bolognese, nelle quali oltre li quattro Trattati, cioè di Geometria, Prospettiva, Pittura, e Meccanica, quello dell' Architettura eziandio v' è inserito; e contiene un modo piano al pari d' ogni altro, che da qualunque o Antico, o Moderno Autore classico di tal Arte ci venga insegnato.

Oltre ciò però un altro avvertimento ancora mi sopravanza d' aggiungere, ed è, che siccome fra li molti Geometrici istrumenti, che sono stati ritrovati per uso de' Misuratori, abbiamo accennato nell' Indice posto in fine del IV. Capitolo il Compasso inventato dal Galileo, così dobbiamo ancora dire in questa particolare Arte un altro quasi simile esserne stato posteriormente proposto da Ottavio Revesi Bruti Vicentino nel suo Libro intitolato: *Architesto per formar con facilità li Cinque Ordini d' Architettura*, ed essere di sottilissima invenzione. Questo istrumento porgendo per

via Geometrica la proporzionata distribuzione, e misura, sì d'ogni altezza, e larghezza, sì di ciascun altro membro ad ognuno delli detti Ordini corrispondente, potrà di molto giovare, e facilitare le operazioni alli Professori, qualor si compiacciano dal Libro istesso apprenderne il modo di adoprarlo.

Eccomi al fine omai del picciolo Trattato, e di tutta quella Raccolta di Regole particolari, che a comun beneficio m'è avvenuto d'unire. Se non avessi con ciò intieramente soddisfatto al buon gusto d'ognuno o per la scarsezza dell'espressiva, o trivialità dello stile, ovvero per mancanza di ordine, o pur anche di qualche ulterior Regola abbisognevole forse alla perfezione dell'Opera, si compiaccia di donare qualunque difetto se non ad altro al buon genio avuto di scrivere, ed insegnare a misura del mio talento, e di quanto m'è stato permesso dagli Esercizj, ne quali per lo più occupato, brevi ore appena mi sopravanzano per distrarmi non che nel solo desiderio, ma nell'effetto di far ciò, che pur vorrei per utile di chi si sia, della Patria massime, e degli Amici, a' quali, come ho detto da principio, questo mio Libricciuolo, e tutta la fatica avuta per esso to dedico, e raccomandando.

I L F I N E.



I N.

I N D I C E

DE' CAPITOLI CONTENUTI NEL PRESENTE LIBRO .

C A P I T O L O I .

Delle Definizioni generali, e particolari, e delli Principj della Geometria. Pagina 1

Contiene le seguenti Divisioni.

1. Del Punto.	2
2. della Linea.	2
3. dell' Angolo.	3
4. della Superficie.	4
5. delle diverse Figure della Superficie.	5
6. del Corpo.	11

C A P I T O L O II .

Del modo di rilevare la quantità superficiale delle Figure Piane. 13

Contiene le seguenti Divisioni.

1. Della Misura delle Figure Circolari, e Semicircolari.	13
2. della Misura delli Triangoli Orrogoni, e di ogni altra sorte, e del modo di ritrovar la Linea Perpendicolare necessaria per misurarle.	15
3. della Misura delle Figure Quadrangolari.	19
4. della Misura di ogni sorte di Figure irregolari multilatera.	21
5. della Misura delle Figure Ovate, o Bifonde.	23
6. Dell' Uso dello Squadro, o sia Busolo per le Figure irregolari sopra il terreno.	24
7. Dell' Uso della Tavoletta mobile per le dette Figure irregolari.	31
8. Avvertimento circa il misurare i Terreni a Pendio.	33
9. del rilevar in disegno le Figure irregolari, stando in un punto nel mezzo delle medesime.	36
10. del Rilevar in disegno un Bosco, o altre Possessioni, stando fuori di esse tanto con lo Squadro, quanto con la Tavoletta mobile.	37
11. del ridurre, e tramutare i Disegni o dal picciolo al grande, o dal grande al picciolo.	38

C A P I T O L O III .

Del modo di misurare i Terreni secondo l' uso di Verona, ed altri Territorj d' Italia. 40

Contiene le seguenti Divisioni.

1. Delle Misure generali, e sue definizioni.	41
2. delle misure de' Terreni secondo l' uso di Verona.	44
3. di molte altre misure de' Terreni usate per l' Italia.	47
Appendice della Divisione de' Terreni.	64

C A P I T O L O IV .

Del modo di misurare le Altezze, Lunghezze, e Profondità. 73

Contiene le seguenti Divisioni.

1. Del misurare le Altezze col mezzo de' raggi visuali.	75
2. Col	75

2. <i>Con un Specchio.</i>	76
3. <i>Con l'Ombra del Sole.</i>	77
4. <i>del misurare le lunghezze in sei maniere differenti.</i>	79
5. <i>del misurare le Profondità.</i>	86
6. <i>della Serie d'alcuni Istrumenti Geometrici usati dagli Antichi, e Moderni Autori per misurar le dette Altezze, Lunghezze, e Profondità.</i>	88

CAPITOLO V.

<i>Del modo di misurare li Corpi solidi di diversa specie.</i>	91
<i>Contiene le seguenti Divisioni.</i>	
1. <i>Della misura de' Corpi solidi Quadrangolari.</i>	91
2. <i>della misura d'alcuni altri Corpi regolati, ed irregolari.</i>	96
3. <i>delle Misure de' Terrapieni.</i>	102
4. <i>delle Misure de' Fieni in due modi.</i>	103

CAPITOLO VI.

<i>Delle Misure, e Disegni Topografici.</i>	111
<i>Contiene le seguenti Divisioni.</i>	
1. <i>Della differenza tra li Disegni di Cosmografia, e Geografia, con quelli della Corografia, e Topografia.</i>	112
2. <i>Del formare i Disegni Topografici.</i>	113

CAPITOLO VII.

<i>Del misurare le Acque secondo l'Uso Veronese.</i>	118
<i>Contiene le seguenti Divisioni.</i>	
1. <i>Della Misura delle Acque correnti, e delle Bocche.</i>	118
2. <i>del condurre, ed assicurare qualunque quantità d'Acqua misurabile.</i>	121
3. <i>del Livellare i Terreni per la Condotta delle Acque.</i>	126
4. <i>d'alcune altre cose generali circa l'uso delle Acque.</i>	130
5. <i>della Misura delle Acque stagnanti, e della loro quantità Cubica non solo, ma anche di molte altre cose soggette alla misura medesima.</i>	134

CAPITOLO VIII.

<i>Appendice per li Geometri, ed altri, cioè di alcune Istruzioni necessarie alli Misuratori, Architetti, e Padroni ancora delle Fabbriche.</i>	143
---	-----

Contiene le seguenti Divisioni.

1. <i>Delle Misure delle Muraglie, e massime di quelle fatte de' Sassi.</i>	143
2. <i>delle Misure delle Morte de' Sassi.</i>	145
3. <i>delle Misure delle Calcine, e della Sabbia, ed anco delle Malte da Muro.</i>	147
4. <i>dell'Uso degli altri Materiali da Fabbrica, detti Pietre cotte.</i>	147
5. <i>Tavola della quantità de' Materiali d'ogni specie, che concorrono in una Pertica quadra di Muraglia di qualunque grossezza.</i>	149
6. <i>delle Misure dei Pavimenti, ed anco delli Tetti, Volti, e Pareti così di pietra cotta, come di legname.</i>	154
7. <i>della Denominazione, Misura, ed uso delle Pietre di qualunque genere, cho particolarmente si cavano nel Territorio di Verona.</i>	15