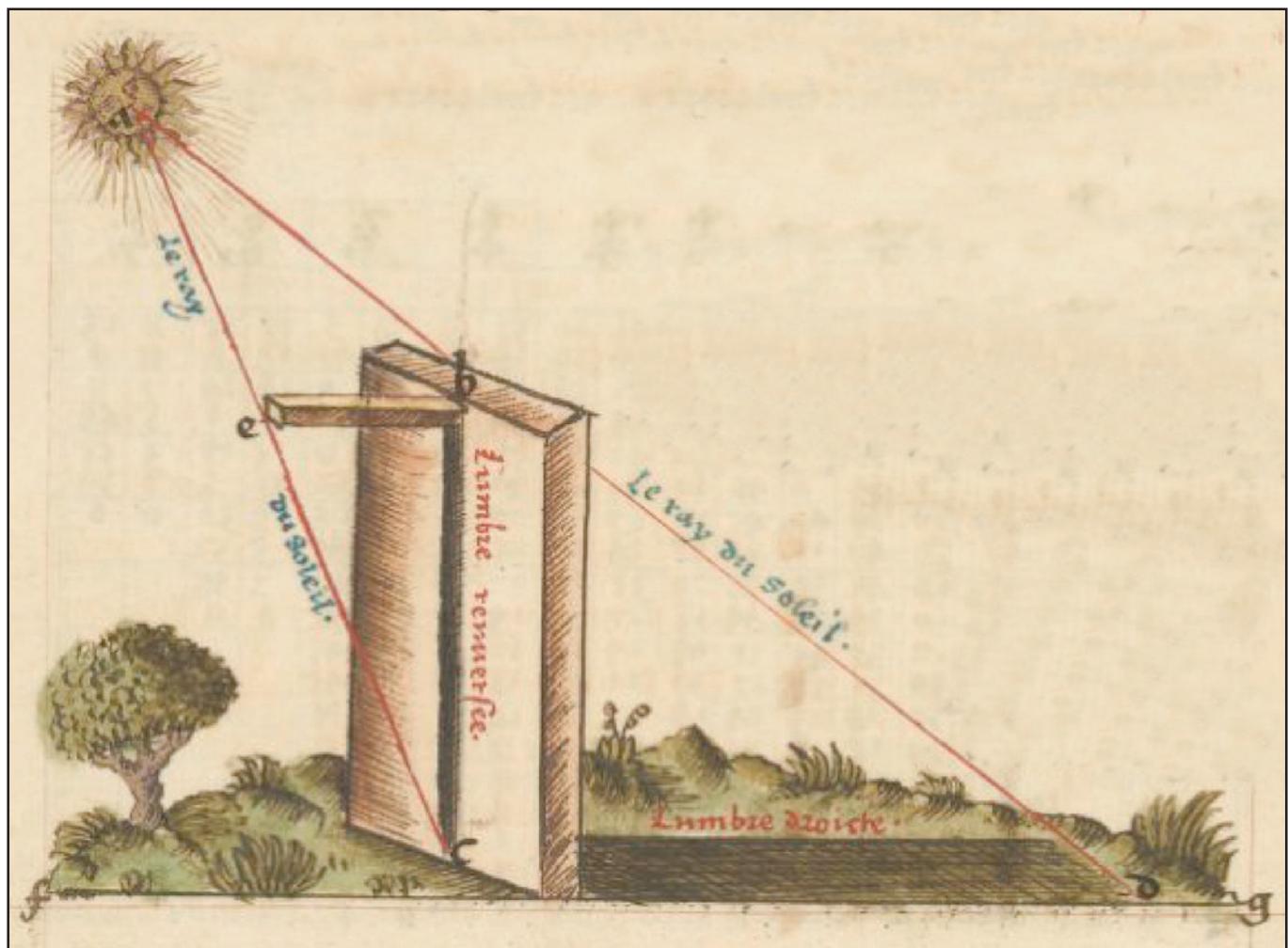


# La dimensione dell'ombra

## proiezioni parallele tra '500 e '600



O. FINÉ, *La sphère du monde proprement dit cosmographie...*, 1549 (manoscritto)

## “Prospettive soldatesche”

Nel corso del cinquecento era difficile utilizzare metodi di rappresentazione diversi dalla prospettiva centrale, scoperta da Filippo Brunelleschi e teorizzata per primo da Leon Battista Alberti il secolo precedente.

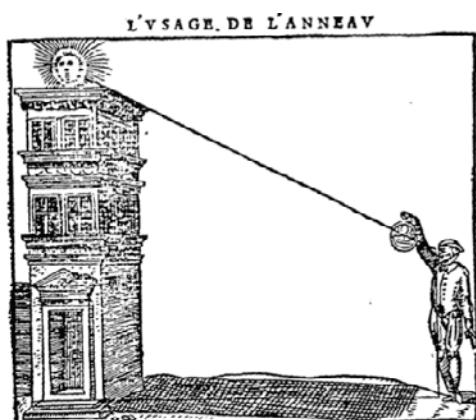
L'unico caso di utilizzo sistematico del disegno obliquo, per utilizzare il termine usato da Massimo Scolari<sup>1</sup> per identificare la rappresentazione assonometrica, è quello della “prospettiva soldatesca” con cui gli ingegneri-soldati del cinquecento disegnano fortezze e altre opere difensive. Nel 1564 Jacomo Castriotto<sup>2</sup> contrappone esplicitamente la proiezione parallela alla prospettiva parallela: «Non pensi alcuno in queste mie opere vedere modi o regole di prospettiva, l'una per non essere professione di soldato non le saprei fare; l'altra perché li scorci che vi che vi andrebbero, l'uomo leverebbe troppo dalle piante; però in esse piante, e profili consisterà il tutto di queste opere e questa si dirà prospettiva soldatesca». Altri trattatisti come Lorini, Romano e Belici descrivono questo metodo di rappresentazione nei loro scritti, perseverando nell'uso improprio del termine prospettiva riferendosi ad una proiezione parallela obliqua e segnalandone allo stesso tempo la diversità metodologica e funzionale. «Serve alla pratiche perché avevo bisogno di vedere la cosa tutta intera, spiccata, misurata, qual co le seste si possa trovare la verità precisamente»<sup>3</sup>.

Ma è ovvio che tutte le motivazioni per cui questo metodo di rappresentazione viene preferito dagli ingegneri militari (prima tra tutte la misurabilità dei disegni), non basta per dare al metodo uno *status pari* a quello delle prospettive artificiali. Lo spazio antropocentrico rinascimentale è quello proprio della prospettiva, divenuta “forma simbolica” di un'intera epoca e bloccando quindi la teorizzazione di altre forme di rappresentazione per almeno un secolo dalla sua scoperta.

## La misura dell'ombra

A partire dalla seconda metà del cinquecento, contemporaneamente all'introduzione delle prime prospettive soldatesche, vi è anche un tentativo di teorizzazione del disegno obliquo che cerca di dare a questa forma di rappresentazione uno statuto scientifico. Ma per comprendere l'assonometria è necessario spostare il punto di vista della rappresentazione dall'occhio umano al sole. La rivoluzione copernicana, prima che nel campo della rappresentazione, avviene in quella del rilievo. Nel 1540, appena otto anni dopo la pubblicazione del *De revolutionibus orbium coelestium* di Niccolò Copernico, Oronce Finé, che pure sosteneva la centralità della Terra nell'universo, osserva che «si la dicte halteux du soleil est precisemet de 45 degrés, allors tous corps umbreux sont egaulx a leurs umbres tant droictes que remmerseés»<sup>4</sup>.

A considerazioni simili arriva anche Gemma Frizon, che nel 1556<sup>5</sup> spiega come «trouer la hateur de chacune chose par l'umbre». Ad esempio «car si sont le 12 adonc les ombres de toutes choses son égales à leurs choses: et portant si vous mesurez par pieds l'ombre, et vous mesourez aussi la hauteur de la chose estre de mesme quantité». È questo il caso delle ombre a 45°: approssimando infatti la latitudine di Parigi (48° 50') il



G. FRIZON, *Les principes d'astronomie*, Parigi 1556, p.89

1 M. SCOLARI, *Il disegno obliquo. Una storia dell'antiprospettiva*, Venezia 2005

2 G. MAGGI, J. CASTRIOTTO, *Della fortificazione delle Città*, Venezia 1564 citato in M. SCOLARI, *Il disegno obliquo*, op. cit.

3 G.B. BELICI, *Nuova invention di fabbricar fortezze...*, Venezia 1598 citato in M. SCOLARI, *Il disegno obliquo*, op. cit.

O. FINÉ, *La sphère du monde proprement dit cosmographie...*, 1549, manoscritto, Houghton Library, Harvard University, Cambridge, Mass., p. 52 ss. (<http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/18260773>) Il passo è anche citato da MASSIMO SCOLARI (*Il disegno obliquo*, op. cit.) in una versione molto simile tratta dall'edizione a stampa della stessa opera (Parigi, 1551, p. 43) : «si la ditte ombre du soleil est precisement de 45° degréz, alors tout corps ombreux sont égaux a leurs ombres tant droittes que versées».

5 G. FRIZON, *Les principes d'astronomie*, Parigi 1556, p. 89 ss. (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1077479>)

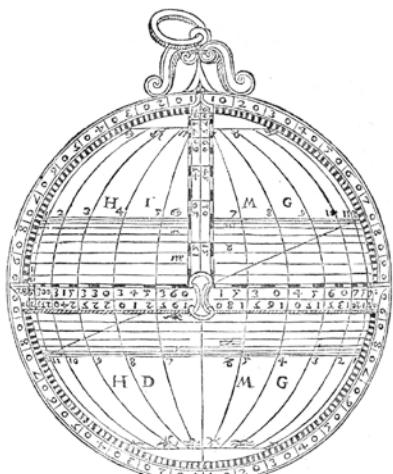
sole agli equinozi è inclinato a 45° e la misura dell'ombra è la stessa dell'oggetto illuminato dal sole.

A considerazioni simili in realtà erano già arrivati gli antichi. Diogene Laerzio<sup>6</sup>, riportando quello che scriveva Ieronimo di Rodi, scrive che Talete aveva misurato le Piramidi guardando la loro ombra e calcolando quando questa fosse della stessa dimensione della loro altezza. Vuole la leggenda, infatti, che Talete viaggiando per l'Egitto fu attirato dalla mole sorprendente della Piramide di Cheope, e il faraone Amasis, giunto a conoscenza della fama del sapiente, lo sfidò a dargli la misura corretta dell'altezza. Racconta Plutarco<sup>7</sup> che il Faraone fu « stupefatto del modo in cui [Talete avesse] misurato la piramide senza il minimo imbarazzo e senza strumenti. Piantata un'asta al limite dell'ombra proiettata dalla piramide, poiché i raggi del sole, investendo l'asta e la piramide formavano due triangoli, [aveva] dimostrato che l'altezza dell'asta e quella della piramide stanno nella stessa proporzione in cui stanno le loro ombre».

### *Infinita distantia absistere*

Le proiezioni parallele si basano sul concetto di centro di vista posto ad una distanza infinitamente lontana dal quadro di rappresentazione. Il concetto di punto improprio sarà teorizzato solo da Desargues nel 1639<sup>8</sup>. Nel cinquecento la proiezione parallela veniva ancora chiamata prospettiva e la questione dirimente era quindi spiegare dove si collocasse l'occhio. La teorizzazione di questo genere di rappresentazione passa attraverso la cartografia. Guido Ubaldo del Monte nel 1579<sup>9</sup> commenta il Planisfero di Joanne de Rojas<sup>10</sup>. Questo astrolabio è una proiezione ortografica (si veda il paragrafo successivo) in cui la sfera celeste viene proiettata sul coluro dei solstizi da un punto di vista collocato a distanza infinita, con un fascio di raggi proiettanti che sono quindi paralleli anziché convergenti come nella prospettiva lineare. Il Rojas considera però questa rappresentazione una prospettiva vera e propria asserendo che «tutto intero dunque il procedimento, a questo punto, si deduce secondo noi dalla prospettiva». Del Monte riporta l'osservazione di Gemma Frizor su dove si collocasse il centro di vista nell'astrolabio di Rojas: «oculus vero in infinitum (si fieri potest) absistat». Ma per Del Monte porre l'occhio ad una distanza infinita equivale a collocarlo da nessuna parte cosa che «ipsi perspectivae repugnat». Il concetto di prospettiva si scontra quindi con quello di piramide visuale con un vertice all'infinito, cioè in un punto improprio.

François D'Aguillon nel 1613<sup>11</sup> dedica l'ultimo dei suoi sei libri sull'ottica alla teoria delle proiezioni. Egli distingue tre tipi di proiezione a seconda della posizione del punto di vista (*oculus*) e del tipo di rappresentazione che producono nel caso della sfera. Nel primo caso il punto di vista è posto ad una distanza infinita, nel secondo è a contatto con un punto della sfera, nel terzo è ad una distanza finita. Come illustra efficacemente Rubens nel frontespizio del suo trattato di ottica.



J. DE ROJAS, *Commentariorum in astrolabium...*, Parigi 1550



P.P. RUBENS, *Frontespizio al sesto capitolo di F. AGUILONIUS, Opticorum libri sex*, Anversa 1613

6 DIOGENE LAERZIO, *Vite e dottrine dei più celebri filosofi*, I, I, 6

7 PLUTARCO, *Simposio dei sette sapienti*, II, 147 A

8 G. DESARGUES, *Brouillon projet d'une atteinte aux événements des rencontres d'un cône avec un plan*, Parigi 1639

9 G. DEL MONTE, *Planispherium Universalium theorica*, Pesaro 1579, p. 57 s. (<http://fermi.imss.fi.it/rd/bdv/?bdviewer=selid=1963437>)

10 J. DE ROJAS, *Commentariorum in astrolabium...*, Parigi 1550 citato in CAMEROTA F. (a cura di), *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*, Firenze 2002

11 F. AGUILONIUS, *Opticorum libri sex*, Anversa 1613, p. 503 ss. (<http://fermi.imss.fi.it/rd/bdv/?bdviewer/bid=395712>)

tespizio del libro, uno dei principali usi delle proiezioni è quello della rappresentazione della Terra sul piano. Il primo caso che viene analizzato, quello da un punto di vista all'infinito (lo stesso utilizzato da Rojas nel suo astrolabio), viene chiamato da D'Aguillon proiezione ortografica: «hoc proiectionis genis in quo oculus a re infinite abesse sopponitur, prae ceteris ingeniosissimum et, atque ad plurimus usus necessarium». La proiezione ortografica viene usata per la prima volta da Ipparco nel II secolo a.C. in una meridiana usata per determinare la posizione del sole all'alba e al tramonto; lo stesso strumento è descritto anche da Vitruvio<sup>12</sup> con il nome di analemma. Ma D'Aguillon per la prima volta spiega che questo genere di rappresentazione può essere usato non solo per «circuli qui in caelesti sphaera sunt» ma anche per «aedificia, et quaecumque libuerit describenda occurunt». La proiezione ortografica dalla cartografia passa ad essere teorizzata anche come rappresentazione architettonica.

Come già avevano fatto del Monte e Frizon, anche D'Aguillon mostra come nelle proiezioni ortografiche «radios ducere convenit parallelos». E poiché i raggi sono condotti «cum paralleae rectae lineae» secondo la definizione di Euclide allora «numquam concurrunt». Ma quindi se i raggi sono paralleli allora «nulla habita oculi ratione». D'Aguillon però, a differenza dei suoi predecessori, non è altrettanto condizionato dalla teoria della prospettiva: per la prima volta viene ammesso che le leggi della proiezione parallela (qui chiamate *ortographicae proiectiones*) siano diverse da quelle dell'ottica e della prospettiva lineare.

### “Locchio del sole”

Piero Accolti nel 1625 pubblica *L'inganno degli occhi*<sup>13</sup> un saggio sulla prospettiva, in cui si occupa anche di teoria delle ombre. Nell'ultimo capitolo troviamo una particolare descrizione di quella che è chiamata oggi assonometria obliqua cavaliera come «una rappresentazione di quella precisa veduta di qualsivoglia dato corpo, esposto all'occhio (per così dire) del sole quale ad esso sole gli si rappresenta in veduta». Se l'occhio (umano) ad una distanza infinita non era concepibile agli antichi trattatisti, Accolti utilizza “l'occhio del sole” per rappresentare la realtà. «Così intendiamo dover essere il suddetto disegno, per rappresentazione di veduta del Sole, terminato con linee, e lati paralleli, non occorrenti a punto alcuno di Prospettiva». Con Accolti la proiezione parallela si separa definitivamente dalla prospettiva lineare rinascimentale. Il sole diventa il punto di vista (improprio) e l'ombra diventa quindi la corretta rappresentazione della realtà sul piano.

---

12 VITRUVIO, *De architectura*, IX, 1

13 P. ACCOLTI, *Lo inganno degli occhi*, Firenze 1625, p. 138 ss. (<http://fermi.imss.fi.it/rd/bdv/?bdviewer/bid=377200>)

## Bibliografia

- CAMEROTA F. (a cura di), *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*, Firenze 2002
- CANDITO C., *Le proiezioni assonometriche*, Firenze 2003
- CANDITO C., *Il disegno e la luce. Fondamenti e metodi, storia e nuove applicazioni delle ombre e dei riflessi nella rappresentazione*, Firenze 2011
- ODIFREDDI P., *Una via di fuga. Il grande racconto della geometria moderna*, Milano 2011
- SCOLARI M., *Elementi per una storia dell'axonometria*, in «Casabella», n. 500, 1984
- SCOLARI M., *Il disegno obliquo. Una storia dell'antiprospettiva*, Venezia 2005
- SNYDER J.P., *Flattening the earth. Two thousands years of map projections*, Chicago 1993

## Allegati

ORONCE FINÉ, *La sphère du monde proprement dit cosmographie...*, 1549, manoscritto, Houghton Library, Harvard University, Cambridge, Mass., p. 52 ss.  
[\(http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/18260773\)](http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/18260773)

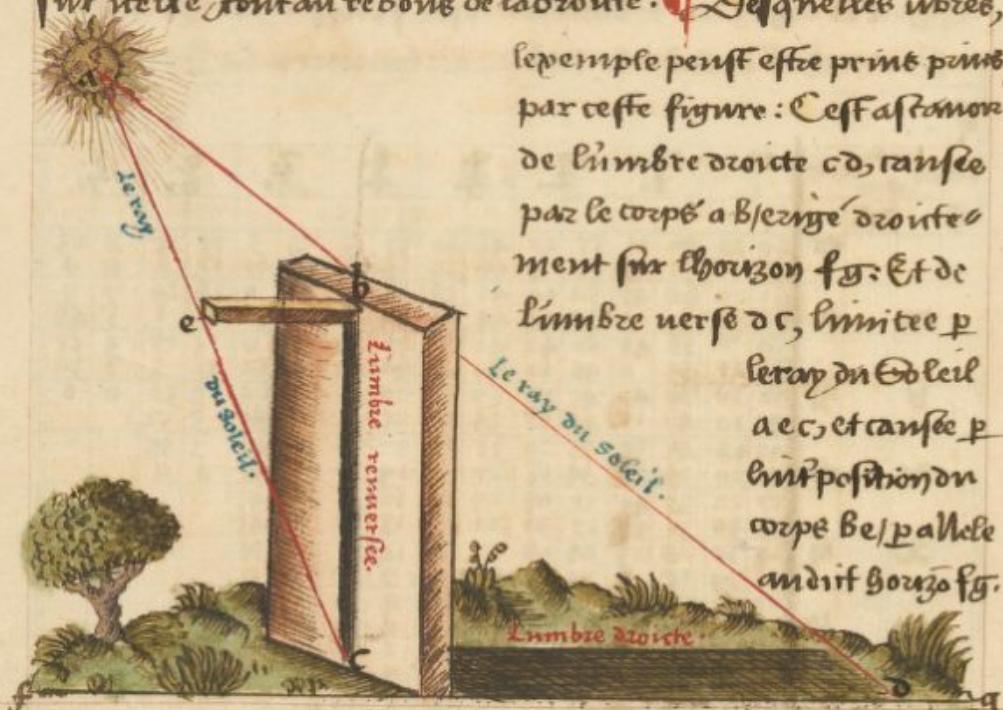
## C Le my. siure,

du Soleil a l'endroit de l'ung et de lautre. Et pour les degrés qui sont entre deux nombres, faut prendre le plus prochain.

**D**es nombres droites, et renverrees, et de leur proportion et diversité, **C**happitre VIII.

**L**Es umbres finablement, desquelles est à présent question, sont les umbres des corps solides et opaques exposées contre le Soleil : dont les unes sont appellées umbres droites, et les autres umbres renverrees. **L**'umbre droite est celle qui est causée par l'interposition des corps nombreux érigés droitement sur l'horizon : Et l'umbre renverrée est celle qui provient de tout corps umbrene diffamé également dudit horizon. Tellement que l'umbre droite est droitement étendue au long de la plante forme horizontale ; et l'umbre renverrée, perpendiculairement cheant sur celle tout au rebours de ladroite. **D**esquelles umbres,

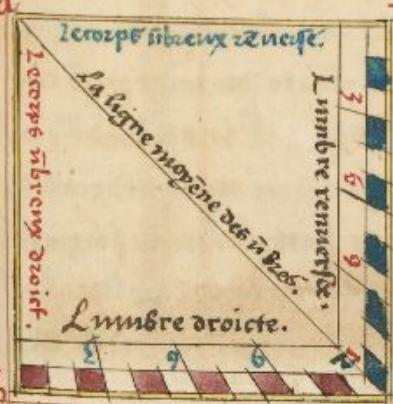
le exemple peut être pris ainsi, par cette figure : Cest astomie de l'umbre droite cd, causée par le corps a b érigé droitement sur l'horizon fg. Et de l'umbre renverrée dc, limitée par le ray du Soleil a ec, et causée par l'interposition du corps b e, parallelé au dit horizon fg.



# De L'espHERE.

153.

**C**Il est donc manifeste, que les umbres droictes sont infinies, et les nubes renuerseees millez, quand le Soleil s'ieut et quand il conche: Et que les umbres droictes descroiscent petit a petit depuis Soleil levant jusques a mydi, et croiscent proportionnellement depuis mydi jusques a Soleil couchant: Et les nubes renuerseees au contraire. Telle met que la moindre umbre droite qui puisse admettre le jour propose, et la plus grande umbre renuersee: est alhence de mydi. **C**Et comme noter, que le Soleil estant estene sur l'horizon plus de 45 degres, tout corps nubreny droictement erige sur ledit horizon, sur monte son umbre droite: et toute umbre renuersee, sur monte le corps dont elle est causee. Et quand le Soleil est estene moins de 45 degres, il admet le contraire: Car l'umbre droite excede le corps nubreny dont elle est causee, et le corps nubreny son umbre renuersee. Mais si ladite hauteur du Soleil est preciselement de 45 degres, allors tout corps nubreny sont egalz a leurs umbres tant droictes que renuerseees. **C**Delaquelle equalite est extrait le quarré geometriq; que lon met es quadrans, ou au doz de l'affrolabe; par lequel quarré oy mesuré moyennant les nubes, ou lignes nusnelles representant les droictes nubes, toutes longueurs/hauteurs/et profudites. Car les deux costes dudit quarré,



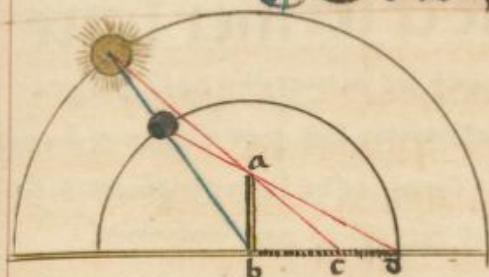
qui couiemet adroict angle au tete de l'instrument, representent deux corps nubreny egalz l'ung a l'autre: come sont le costee ab/et ad/ de ceste presente figure. Et les autres deux costes, representent les deux nubes egales aus corps nubreny: l'ung adroict come le costee bc, et l'autre l'umbre renuersee,

## ¶ Le iiiij. liure,

comme le coste c d de ladicté figure. Lesquelz costes ond misse co-  
mmunement en 12 parties égales; ou en 60, qui contiennent cinq  
fois 12. ¶ Les geographes ne nient toutefois que des nombres  
droites meridiennes: pourz cognoisse en quelle partie du Monde  
sont les lieux sur terre, et combien il diffent de l'équinoctial. Come  
il sera dict en son propre lieu. Lesquelles nombres meridiennes  
n'auront nomen emiron les solstices, que au tour des équinoxes;  
come les hautesse du Soleil. ¶ Il sensuylt conséquement des  
choses dessusdictes, que en la droite sphère, on entre l'équinoctial  
et l'ung des deux tropiques: l'umber meridienne des choses croyées  
droitemēt sur la terre, est mille deug fait l'annee, et une partie  
de la dite annee inclinée vers septentrion, et l'autre vers la partie  
austral de la terre. Et soubz lesditz tropiques, ladicta nōbre meri-  
diennē est parcellermet une fois l'annee mille: Et tout ainsi qdoubz  
le tropique de Capricorne elle est tournante inclinée vers la partie  
austral, aussi soubz le tropiq de Cancer elle est tournée du  
coste de septentrion. ¶ Mais hors les tropiques dessus, l'umber  
droite meridienne est tournée inclinée vers le pole qui est ef-  
fetue sur l'horizon; cest adire, tournée septentrionale, ou tou-  
rante austral. ¶ En tout les lieux qui sont soubz le cercle  
arctique, ou antarctique, on entre leur circumference et le pole du  
Monde, on soubz l'ung et l'autre pole: L'umber droite forme  
souligement au tour de l'horizon, que la clarté du jour y est con-  
tinuée sans aucune obscurité nocturne. ¶ Si finablement con-  
siderent entendre, que le Soleil cause moultz nombres droites,  
tant meridiennes que autres, que ne fait la lune: supposé  
que l'ung soyant autant estenué sur l'horizon, come l'autre. Am-  
pli qu'il appert par la figure qui sensuylt de l'umber droite bc/

# De Lesphère.

54.



limitée du ray du Soleil:  
et de l'ombre soi transée par  
la Ligne. *L. 10.*

Cest pour mienly entende  
tout ce qui a esté dit, sensuyt

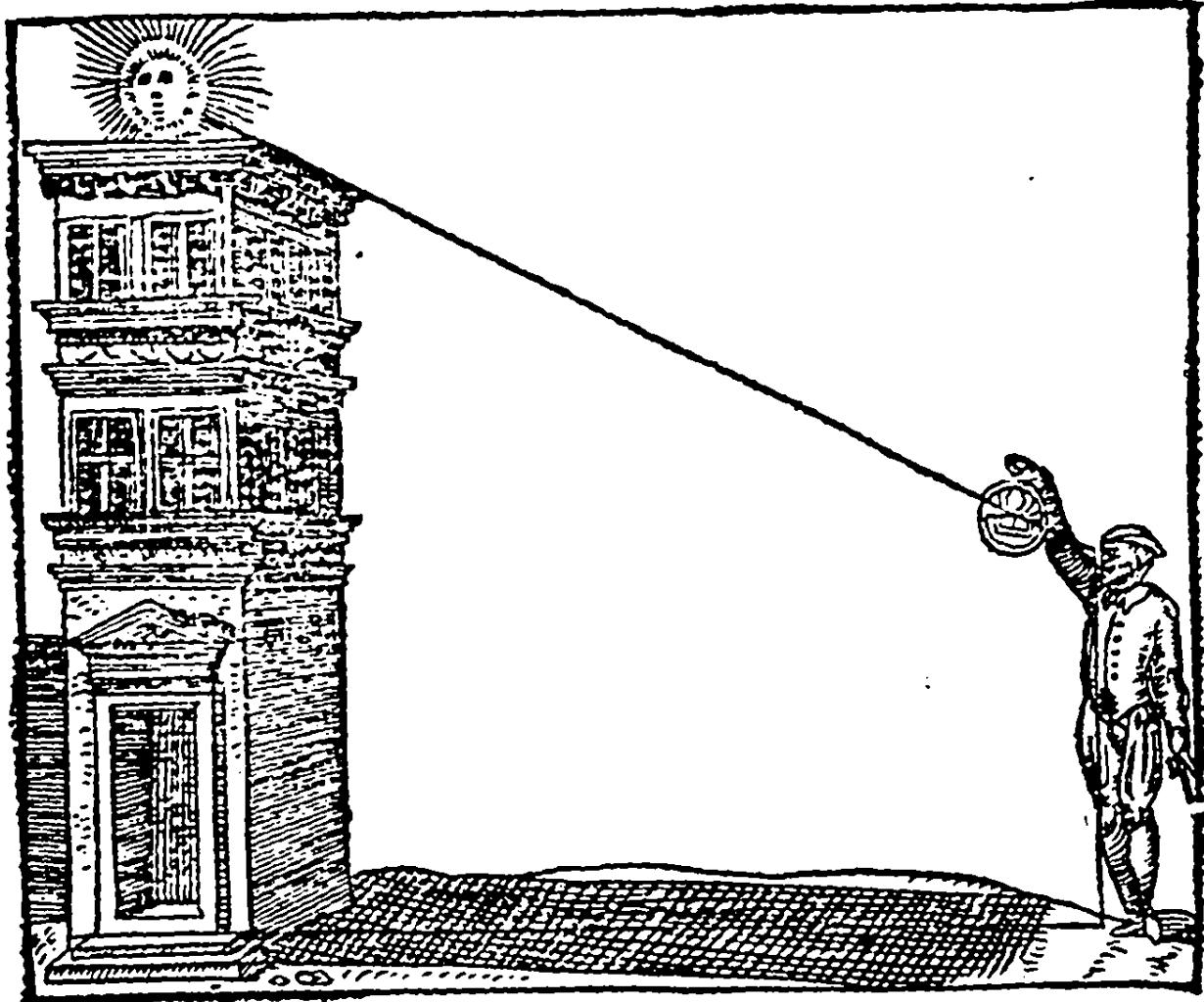
la table des nombres, en telles parties dont le corps nombre est 12;  
selon les hautesse du Soleil, depuis 1. degré insques a 90. En la  
quelle table, les degrés des hautesse qui descendent du haut  
en bas, servent pour les nombres droites: et celles qui montent  
du bas en haut, pour les nombres uerses. Le reste est cler de soy.

La hautesse du Soleil.	Nombre droite.	La hautesse du Soleil.	Nombre droite.	La hautesse du Soleil.	Nombre droite.
0 90	abesline	30 60	20 47	60 30	6 56
1 89	695 44	31 59	19 58	61 29	6 39
2 88	343 39	32 58	19 12	62 28	6 23
3 87	228 57	33 57	18 29	63 27	6 7
4 86	171 37	34 56	17 47	64 26	5 51
5 85	137 9	35 55	17 8	65 25	5 36
6 84	114 10	36 54	16 30	66 24	5 21
7 83	97 44	37 53	15 52	67 23	5 6
8 82	85 28	38 52	15 21	68 22	4 51
9 81	75 46	39 51	14 49	69 21	4 36
10 80	68 3	40 50	14 18	70 20	4 22
11 79	61 44	41 49	13 48	71 19	4 8
12 78	56 27	42 48	13 20	72 18	3 54
13 77	51 59	43 47	12 52	73 17	3 40
14 76	48 8	44 46	12 26	74 16	3 26
15 75	44 46	45 45	12 0	75 15	3 13
16 74	41 51	46 44	11 35	76 14	3 0
17 73	39 15	47 43	11 11	77 13	2 46
18 72	36 54	48 42	10 48	78 12	2 32
19 71	34 51	49 41	10 26	79 11	2 20
20 70	32 58	50 40	10 4	80 10	2 7
21 69	31 16	51 39	9 43	81 9	1 54
22 68	29 42	52 38	9 22	82 8	1 41
23 67	28 16	53 37	9 3	83 7	1 28
24 66	26 57	54 36	8 43	84 6	1 16
25 65	25 44	55 35	8 24	85 5	1 3
26 64	24 37	56 34	8 6	86 4	0 50
27 63	23 35	57 33	7 48	87 3	0 38
28 62	22 34	58 32	7 30	88 2	0 25
29 61	21 40	59 31	7 13	89 1	0 12
30 60	20 47	60 30	6 56	90 0	0 0
La hautesse du Soleil	L'ombre renversée.	La hautesse du Soleil	L'ombre renversée.	La hautesse du Soleil	L'ombre renversée.

Cela fin du quatrième Livre. *54.*

GEMMA FRIZON, *Les principes d'astronomie*, Parigi 1556, p. 89 ss.  
(<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1077479>)

L'VSAGE. DE L'ANNEAV



Pour trouuer la hauteur de chacune  
chose par l'vmbre.

CHAP. 13.

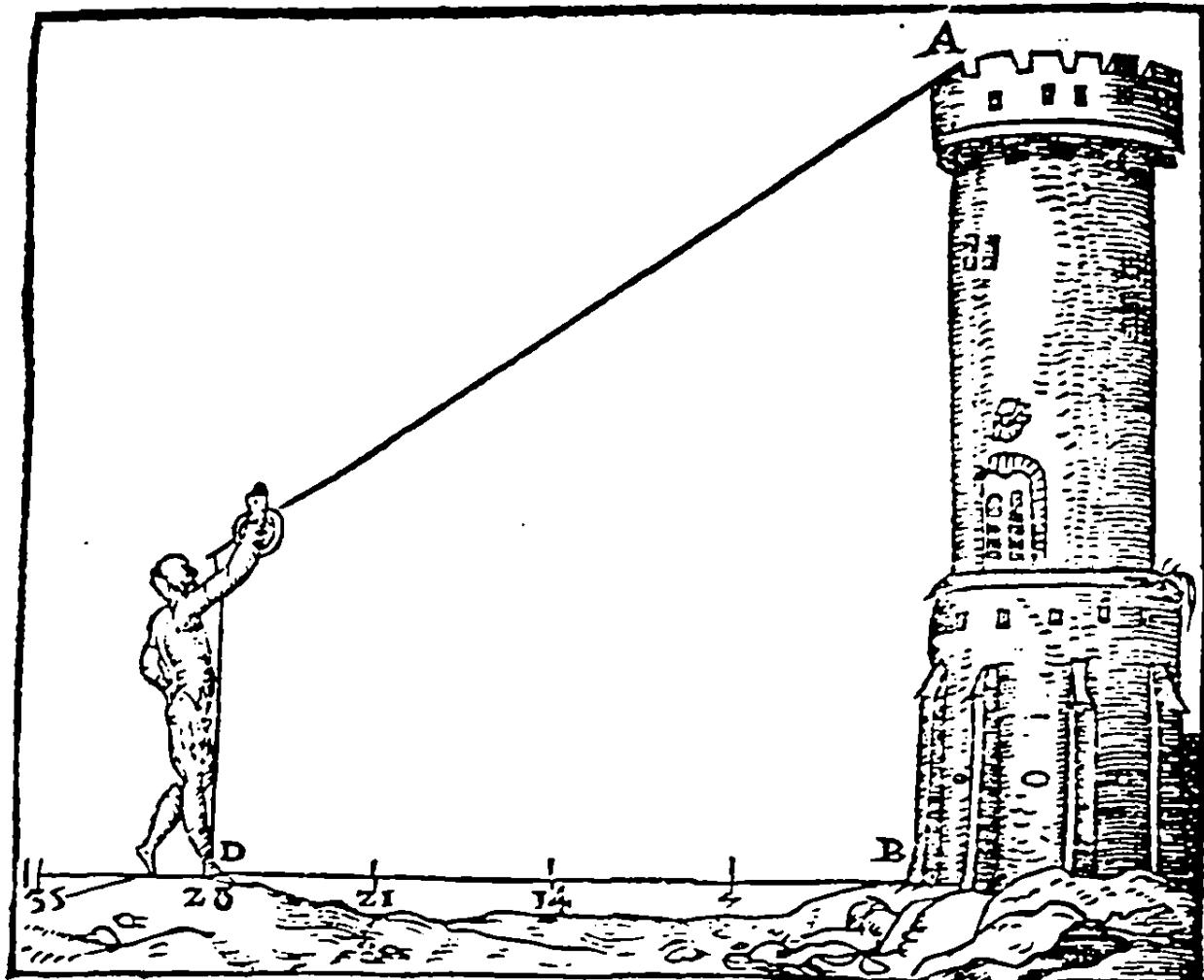


Edans l'interieur cercle d'yn co-  
sté & de l'autre du Pole de l'an-  
neau, auons mis douze parties ine-  
gales, lesquelles nous seruent pour  
mesurer. Et en aucuns anneaux ces mesmes  
parties sont mises au costé de l'anneau exte-  
rieur. Donc luyant le Soleil s'il te plaist par  
l'ym-

l'ymbre mesurer la hauteur d'aucune chose: fermant l'anneau pēdez le de vostre main par vn fillet, qui pourra marcher par les degréz et parties de la scala, ou de l'eschelle (ainsi les appellons) ça & là. Tournez après l'anneau du costé vers le Soleil, & faites marcher le fillet par diuerses parties de l'eschelle, jusques au tant que le Soleil iette l'ymbre de l'yne pinnule droitement à l'autre: & alors regardez diligemment la partie de ladict'e eschelle, lequel le est touchée par le fillet. Car si sont les 12. a-  
dont les ymbres de toutes choses sont égales à  
leurs choses: & pourtant si vous mesurez par pieds l'ymbre, & vous direz aussi la hauteur de la chose estre de mesme quantité. Mais si le fillet estoit tourné entre les degréz ou parties trouuées entre les parties plus prochaines de la pinnule, lesquelles s'appellent ymbrarecta: A- donc toute chose dressée ou estenuée perpendi- culairement surmonte son ymbre, & cela par telle proportion que 12. surmontent les parties esquelles sera le fillet. Si donc le fillet soit en la première partie d'ymbrarecta, prenez l'ym- bre 12. fois: en la 2. 6. fois: en la tierce 4. fois: en la 4. trois fois: en la 5. deux fois: & d'avantage deux quintes parties de l'ymbre: en la 6. deux

## L'VSAGE DE L'ANNEAV

foys: en la 7. vne foys, & 5. septiesmes de l'vn  
bre: en i. huitiesme vne et demye: en la neufies-  
me, vne foys, & la troisieme partie de l'vn-  
bre: inablement si le fillet se treuue sur les 11.  
premiers l'vnbre vne foys, & l'vnziesme par-  
tie de l'vnbre. Ou plus en brief, si tu es Arith-  
metician, multiplie la longueur de l'vnbre par  
12. & le nōbre qui sortira parts le par les par-  
ties esquelles tu as trouué le fillet, touſiours tu  
trouueras la hauteur de la chose. Mais si le fil-  
let est trouué entre les parties plus esloignées  
de la pinnale (lesquelles s'appellent Vmbra ver-  
sa) d'autre costé de 12: adonc touſiours les vmb-  
res sont plus longues que leurs choses, & de  
rechef à celle proportio qu'il y a de 12 aux par-  
ties esquelles le fillet se treuue. A ce propos  
donc multipliez la lōgueur des vmbres par les  
parties, lesquelles le fillet mōstre, & partez le  
nōbre qui vienāra par 12. & il sortira la haus-  
teur de la chose, laquelle estoit à mesurer. Com  
me par exemple. Si le fillet aura noté 7. parties  
en Vmbra recta, & l'vnbre de la chose feust  
de 210. pieds, multipliez 210. par 12. & sorti-  
ront 2520. Lesquelles parties par 7. sortent 360  
qui cft la hauteur de la chose, laquelle conte-  
noit en ſon vmbre 210. pieds.



La maniere pour trouuer la hauteur de toutes choses par la veue seulement, sans l'umbre.

#### CHAP. 14.

**N** à cognissance de la hauteur de toutes choses par la veue seulement: tout ainsi que la mode en à esté demonstrée de la trouuer par l'umbre. Car pédant l'anneau comme dict est, par le fillet esdictes 12. parties, aprochez ou re

M ij



GUIDO UBALDO DEL MONTE, *Planispherium Universalium theoria*, Pesaro 1579, p. 57 s.  
(<http://fermi.imss.fi.it/rd/bdv?/bdviewer@selid=1963437>)

**G V I D I V B A L D I**  
**E' M A R C H I O N I B V S**  
**M O N T I S**  
**P L A N I S P H A E R I O R V M**  
**V N I V E R S A L I V M**  
**T H E O R I C A E**  
**L I B E R S E C V N D V S.**



LTERIVS planisphærii vniuersalis à Ioanne de Roias editi originem, demonstrationemq; afferre volentes, illud in primis visum est, quæ de huius ortu dicta fuere, paucis perstringantur. quamquam aliqui nō solū propriam sententiam absquè demonstrationibus confirmatam enunciauerunt, sed quicquid pro huius planisphærii origine aperienda protulerunt, meo quidem iudicio, nedūm minutè, ac concisè satis, sed & perpetuam prolatum fuit. nam ipsemet Ioannes de Roias docere volens, vndē suum hoc planisphaerium ortum ducat, primo libro sui planisphærii cap. x i. sic inquit.

„ Vniuersa igitur ratio nobis hoc loci à perspectiva trahatur. & quæ sequuntur.

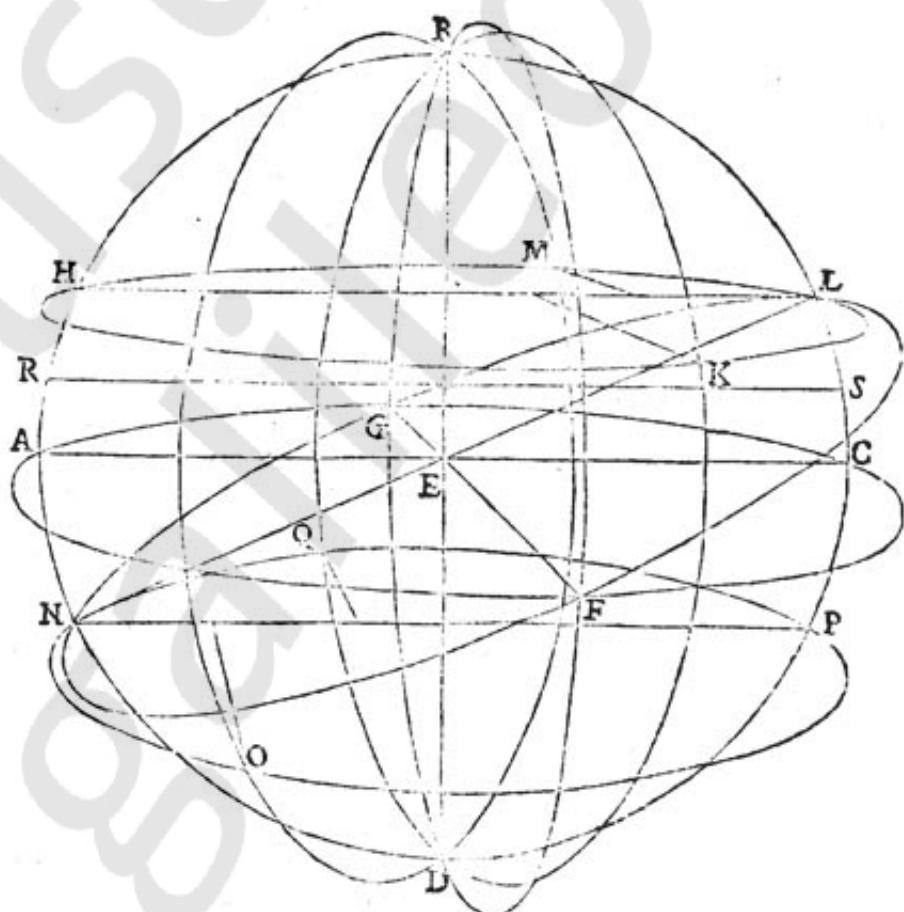
Gemma Frisius verò instrumenti huius originem inti-  
miūs explicare contendens, in libro de astrolabo catho-  
lico capite primo dicit.

„ Huius autem deformatio vnde originem sumat, dif-  
„ ficile est explicare. mihi verò videtur ab intuitu per  
„ sphæram in planum produci, quemadmodum reliquæ  
„ iam dictæ spæræ planæ. sed intellectu potius id con-  
„ cipitur, quām manu perficitur. si quis igitur cogitet  
„ sphæram cum suis circulis meridianis, & parallelis, qui  
„ omnium maximos habent usus, proponi usui; ocu-  
„ lus verò in infinitum ( si fieri potest ) absistat; radio scilicet  
„ per hemisphærium in planum subiectum fundat; ita  
„ ut puncta æquinoctialia in rectum oculo opponatur.

Ex quibus apparet, quām diminutè in eius ortu explicando verba fecerint. Ioannes enim de Rois, ubi collocandus sit oculus, omnino prætermisit. Gemma Frisius verò cum infinito ( si fieri potest ) interuallo distare determinat, quod utique idem est, ac si nullibi collocaretur nam quo pacto fieri potest, aliquid ex perspectiva ortum ducere. oculum verò infinita distantia absisteret hoc nimis ipse perspectivæ repugnat. verum in præsentia ipsorum verba, ad quæ multa dici possent, perpendicularere non est opus. sat est, illos in eadem esse sententia, planisphærium nempe hoc ex perspectiva ortum ducere. & hoc immaginazione potius, quam quod sensibili, & ocularia demonstratione contingere. cum nihil penitus demonstrationis ope affirment. his forsan probabilitus adducti persuasionibus. primum quidem ( ut ex ipsorum verbis etiam colligitur ) cum norint alia planisphæria, præsertim astrolabium à nobis iam antea declara-

tum, necnon Ptolæmei planisphærium à Joanne Stofleri  
no editum peculiarem originem à perspectiva ducere ;  
hoc ipsum autem quin etiam planisphærium est ; ergo  
consequenter ex perspectiva hoc quoq; oriri ipsis visum  
est. Præterea cù n circa planisphæria philosophati es-  
sent , impossibile forsitan ipsis visum est, cælestem sphæ-  
ram in plano describi vlo modo posse , nisi propriam è  
perspectiva sumat originem . ita vt ex his vniuersaliter  
enunciandum fore existimariint , omnia planisphæria  
ex perspectiva oriri . quod tamen est manifestè falsum .  
nam si rem ipsam ( vt par est ) diligenter considerare vo-  
luerimus ; planisphærium hoc cum analemmate non pa-  
rùm conuenire reperiemus . & qui parùm in analemma-  
mate Prolem xi versati sunt ; facile , nulloquè negotio  
id ipsum intelligent . quid sunt ( quælo ) rectæ lineæ ,  
quæ in hoc planisphaerio aequinoctiale , tropicos , reli-  
quosq; Solis parallelos ostendant ? nil aliud profectò ,  
quàm aequinoctialis , & meridiani , siue solstitiorum co-  
luri ; tropicorum , & meridiani , ac reliquorum Solis pa-  
rallelorum , & meridiani communes sectiones . hoc enim  
ex ipsius constructione , nec non operatione , & ex Ana-  
lemmate perspicuum est . vt infra quoquè patebit . sed vt  
vniuersaliter eius perfectam habeamus cognitionem ;  
ea omnia , quæ in hoc astrolabio continentur , nihil  
aliud esse demonstrabimus , quàm perpendiculares , quæ  
à sphaerae circulis ad planum coluri solstitiorum ducun-  
tur . ita vt planispherii planum sit solstitiorum colu-  
rus ; in quo non solùn ea , quæ ex altera dimidiae  
sphaerae parte ad dictum colurum perpendiculariter  
cadunt ; verùm etiam , quæ à tota sphaera ad ipsum

planum ex vtraquè parte ad angulos ducuntur rectos, ostenduntur: perindè ac si totius sphæræ circuli, ac præsttim Solis paralleli, & meridiani in dictum planum solstitiorum coluri perpendiculariter caderent. & indè ortum ducunt hoc modo.



Sit solstitiorum colurus ABCD. huius autem, mundique itidem sit idem centrum E. poli BD. ductaque ex B in D mundi axis. sit AFCG æquinoctialis. HKLM Cancri, NOPQ Capricorni tropicus. & NFLG eclyptica. sit itaque rectalinea AC æquino-

ctialis

ctialis, & coluri solstitiorum communis sectio. rectæq;  
 HL NP sint coluri solstitiorum, & tropicorum sectio  
 nes communes. recta verò NL eclypticæ, solstitiorum  
 què coluri sit communis sectio. Quoniam enim æqui  
 noctialis, & tropici ad rectos sunt angulos solstitiorum  
 coluro ABCD. si igitur in circumferentiis quævis su  
 muntur puncta k M, FG, OQ; à quibus ad planum  
 ABCD perpendicularares ducantur; hæ omnes in suas  
 communes cadent sectiones, hoc est in HL, AC, NP.  
 & hoc accidet omnibus punctis horum circulorum. simi  
 liter quoniam eclyptica NFLG ad idem planum AB  
 CD ad rectos est angulos, si ab omnibus punctis in NF  
 LG sumptis ad planū ABCD perpendicularares ducan  
 tur, cadent omnes in NL. quod idē eueniet aliis Solis  
 parallelis. vt si RS sit cōmunis sectio solstitiorum co  
 luri, ac principii Tauri; eodem modo si ab eius circum  
 ferentia ad planum ABCD perpendicularares ducan  
 tur; omnes in lineam RS caderent. & ita non solùm  
 circulis arcticis, & antarcticis, verùm etiam reliquis om  
 nibus parallelis; qui inter HB, & ND existunt, hoc  
 idem accidet. vndè si circulos omnes parallelos in pla  
 num ABCD perpendiculariter cadere intelligatur;  
 omnes in ipsorum, solstitiorumquè coluri communes  
 sectiones cadere manifestum est. & in planisphærio AB  
 CD AC æquinoctiale ostendet, HL, NP tro  
 picos; NL eclypticam; BD mundi axem: RS verò  
 principii Tauri parallelum ostendet. Præterea lineæ quo  
 què, quæ meridianos, putà BKDQ, BODM, nec  
 non æquinoctiorū colurum (qui quidem sit BFDG )  
 ostendunt; sicuti in plano ABCD perpendiculara-

38. vnde  
cimi.

riter cadunt, in planisphærio inueniuntur. quamuis æqui noctiorum colurus, cùm sit circulo ABCD solstitiorum coluro erectus, in ipsorum communem sectionem BD cadet. sed de meridianis postea. Nunc itaqùe declarare operæ pretium est; ipsos, dùm rectas lineas, quæ parallelos in planisphærio ostendunt, inuenire nituntur, secundùm ipsorum constructionem nihil aliud quærere, nisi Solis parallelorum, solstitiorumquè coluri sectiones communes. prius tamen quomodo alia quoquè ratione hę parallelorum diametri possint inueniri, hoc problemate ostendamus.

Data Solis maxima declinatione communem solstitiorum coluri, & cuiuscunquè dati Solis paralleli sectionem inuenire.

Cùm autem demonstratiua methodo incedere à nobis institutum sit; vt vndè huius problematis operatio oriatur; ipsiusquè operationis demonstratio statim intelligatur; hoc præmittere oportet.

FRANCISCUS AGUILONIUS, *Opticorum libri sex*, Anversa 1613, p. 503 ss.  
<http://fermi.imss.fi.it/rd/bdv?/bdviewer/bid=395712>)

<sup>A</sup> DE ORTHOGRAPHICE  
PRIMO PROIECTIONIS GENERE,  
EX INFINITA OCVLI DISTANTIA.

## B PRÆFATIO.



O C Proiectionis genus in quo oculus à re infinitè abesse supponitur, præ ceteris ingeniosissimum est, atque ad plurimos usus necessarium. Eo verò non tantum circuli qui in cœlesti sphera sunt, verùm etiam edificia, & quæcumque libuerit describenda occurunt. Sic enim Vitruvius monet l. i. c. 2. posteaquam futuri edificij planum, quod vocant, Geometricum ichnographicè delineatum est, è vestigio cuiusque lateris insistentis frontem directè obuersam orthographicè designari oportere, ut iam totius operis fabrica, atque ornatus tum interior tum exterior apertiùs conficiatur. Ad hanc item normam celebre illud Ptolemaici Analemma deformatum est, de quo peculiarem libellum ipse inscripsit, & hunc postea Federicus Commandinus propria commentatione illustrauit. At quia obscurissima illa Ptolemaei tractatio Commandini industria non tantum splendoris est adepta, quantum pro dignitate atque amplissimo usu promerebat, statuimus nostram quoque opellam huic negotio impendere, ac demonstrare ea omnia quæ ad perfectam Analemmatis Ptolemaici explanationem faciunt ex huius proiectionis arcana.

D manasse. Docebimus inquam, quo pacto hoc genere Proiectionis omnes sphæræ circuli, quouis situ obiectæ, in planam formam coniici possint: unde postea eæ utilitates prouenient, numero sanè infinitæ, quæ ad Gnomonices, & ad Astrolabij, & ad Sphæræ cœlestis ac terrestris usum pertinent; quas, uti alias polliciti sumus, sparsis hinc inde consecutariis, ubi commodus locus erit, inferemus: si tamen, prius quam ad usum veniamus uniuersè demonstremus, quo pacto individua signa, & lineæ, & circuli omnifariam spectati in planum transscribi debeant.

E Porrò quoniam hoc Proiectionis genus ex infinita oculi distantia totum pendet, quenam ea sit, & quæ eam affectiones comitantur, ante omnia considerandum est. Itaque infinitam distantiam in presenti trastatione illam eamdem appellamus, quam libro quarto definitione 2. ad distantie fallacias immoderatam esse diximus; hoc est non simpliciter ac verè interminatam, sed rudiori quodam loquendi modo admodum magnam & comparatione aspectus nostri quodammodo infinitam, qua videlicet partes, quæ sensibilem habent proportionem ad totum, sic oblitescunt, ut excessus defectusq; discerni nequeant, qui alioquin è viciniori loco, minoriq; interuallo facile percipi possunt. Non F est verò ea distantiae infinitudo, seu potius iniustitia in individuo constituta: nam vt ibidem ostendimus quæ magno spectabili mediocris est, ea paruo est immoderata, & eo, quo nunc loquimur modo, infinita: magnum siquidem visile è remotiori loco cernitur, quam paruum, sic ea quæ terram inter lunamque distantia intercedit, infinita est, hominum quidem, at non totius terrei orbis comparatione. Ex quo fit, ut luna aspectus ad solem nobis non sit ubique terrarum idem, & cum sol nobis interposita luna eripitur, non eadem apparentia eodem tempore in ceteris terræ regionibus aspectantibus exhibetur:

beatur: at solis intercapedo terræ comparatione est infinita: quare si quispiam è loco solis A terram despicerebat, hæc puncti instar videretur. Vnde qui Gnomonica tractant, & equidistantium gnomonum umbras pro parallelis habent, nihilque interesse arbitrantur, an in centro unius, an verò in terra superficie solares indices constituantur, cum tamen si summo iure veritas exigatur, nec terræ ingens moles verè sit punctum, nec parallela sint æquidistantium gnomonum umbras, nec ipsis alibi horolabia illa valere possint, præterquam in centro mundi collocata; ubi nimurum Gnomon mundano axi, & planum in quo horizontales horas inscriptæ sunt, finitor ad amissim respondeat.

B

Vt verò planius hæc infinitudo distantiae intelligatur, libet hoc exemplum, quod ad rem propositam facit, attexere. Finge animo corpus sphæroides à te eminus videri: & quamquam fieri nequeat, ut pars eius exactè media comprehendatur per 82. libri quarti, quod tamen oculus longius absuerit, eò pars spectata propior hemisphærio erit per 83. eiusdem libri quarti, ac tandem eò usque abduci oculus poterit, ut partis visæ à non visa discrimen internosci nequeat. Quod cum accidet, infinita erit ea distantia, que bac velut propria nota à finita distinguitur, quod visibilium diuersitatem, quæ ex minori interuallo diudicari commode potest, extra conspectum deferat. Autem siquidem distantia, res visiles sensim attenuantur, illa autem ad infinitum tandem producta, res ipsæ in punctum inuisibile, seu quod sensu percipi nequit, rediguntur.

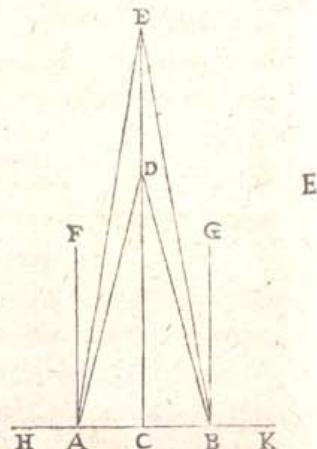
C

## PROPOSITIO I. THEOREMA.

*In Orthographicis projecturis radios ducere conuenit parallelas.*

**H**æc præcipua est infinitæ distantiae proprietas, ac totius Orthographicæ fundementum, radios nimurum, qui ad omnes rei transcribendæ partes D attinent, in plano pari interuallo ducendos esse. Id verò ex infinita distantia consequens esse ita ostenditur:

Exponatur recta quædam linea A B, cui A F, B G & C D ad rectos sint angulos, perque harum medianam C D infinitè protractam visus incedat, & nunc propinquior sit, vt in D, nunc remotior, vt in E: quoniam igitur per 21. primi Euclidis maior est angulus A D B angulo A E B, erunt duo reliqui anguli E A B & E B A, duobus reliquis D A B & D B A maiores: quare & lineæ E A & E B ad perpendicularares A F & B G proprius accedunt quam D A & D B; atque ita, quod longius oculus deferatur, eò semper radiorum anguli ad basin A B duobus rectis propinquiores fiunt, cum residui anguli E A F & E B G semper minores evadant: si igitur E ab A B infinitè distet, consequens profectò est, ut anguli E A F & E B G insensibiles sint, cum hi anguli reliquos qui ad basin sunt, nempe E A B & E B A, à non rectis discriminent: ignoratà autem hac differentiâ, necesse est angulos E A B & E B A, qui ad basin sunt, pro rectis haberi per 28. primi Euclidis, adiuuante sexto axiomate libri quarti huius operis.



Eius generis exempla quam plurima in medium adferri possent, quæ ideo prætermittimus, quod illorum omnium una sit causa, puta immensa visus reique aspectatae intercapedo, quæ si non rem totam, saltem minores alias eius partes, vel maiorum etiam differentias, hoc est excessus defectusque videri minimè concedit, ut proinde æqualia illa videantur, quorum nullum discriminem percipitur.

Hoc tamen ad propositi confirmationem iam dictis adiungi potest, si in planum A B ab oculo E longissimo interuallo disiuncto quotcumque radij oblique procedant, puta E A & E B, ij videantur directè incidere: nam per 35. libri quarti obliquitas obiecti ex immoderata longinquitate non dignoscitur: igitur æquales apparebunt anguli E A H & E A B,

E A B,

A E A B, itemque E B K & E B A æquales: atque ea propter normalis aspectui apparebit uterque radiorum E A & E B ipsi A B; quare & pro parallelis habebuntur per vigetimam oclauam propositionem libri primi Euclidis.

B Rursus cùm parallelæ rectæ lineæ, definitore Euclide, ex sint quæ quantu[m]nis productæ; numquam concurrunt, & illæ quoad aspectum parallelæ erunt quæ longius produc[t]æ nusquam concurrere videntur. Igitur quarum concursus adeo est longe distans, vt obtutus actuositatem excedat, ex ita se habent ac si nusquam conuenirent: & quemadmodum loco re ipsa infinite remoto congredi, est nusquam vere congredi; sic illæ non videntur concurrere, quarum congressionis terminus ultra aspectum deportatur. Quocircà quæ à communi puncto procedunt infinite distito, hoc est extra aspectus actuatem constituto, ex aspectui parallelæ apparent; ac proinde in orthographicis projectiōnibus radij parallelî ducendi sunt, nulla habita oculi ratione. Ex omnibus tamen qui ad varias partes rei obiectæ pertinent, vni principatum concedimus, ei scilicet qui per centrum transit, aut certè cui iam à principio liberè constituto ceteri ducuntur parallelî, quem proinde Principalem & Primarium deinceps appellabimus, vt pote eius comparatione tota projectionis ratio consistit.

C Ex his facile appetit ratio, cur hoc projectionis genus Orthographicæ sit nūcupatum, quasi enim dicas descriptionem ex radiis ad planum rectis: nam linea quæ piano ad perpendicularum inlistit, Græcè ὅρθη, aptiusque Latinè Recta dicitur: piano autem quod directè aspectui obueritur, radij omnes ad rectos angulos incident, vt iam ostensum est. Quamuis & aliud esse possit huius nominis etymon, quod videlicet hac projectio non fiat profulis per rem ipsam radiis, sed re potius ad planum usque recto ituere promota: sic enim omnia rei puncta lineis parallelis incident, sernato nimurum eodem semper interallo, & vbi hæ planum interfecant, illic singulae rei partes sui quodammodo imaginem imprimunt, quam primituæ rei dicimus projectaram.

### PROPOSITIO II. THEOREMA.

D *Punctum semper in unum aliquod subiecti plani punctum orthographicè profunditur.*

E N AM si non in punctum, sed in lineam projiceretur, consequens foret ut radius opticus per punctum visile extensus, dum piano occurrit, partem eius aliqua longitudine præditam attingeret: cumque pars plani, quam radius opticus attingit, cum ipso radio unam eamdemque lineam efficiat, sequeretur porro eiusdem rectæ lineæ partem quidem in subiecto esse piano, partem vero in sublimi, quod primæ propositioni vndecimi libri Euclidis aduersatur: fieri ergo nequit ut punctum in lineam projiciatur, multò vero minus in superficiem, seu plani subiecti portionem quæ latitudinem habeat, transferri potest, cum ipsum primituum punctum latitudinis sit expers: itaque necesse est punctum in plani punctum semper profundi, quod erat demonstrandum.

### PROPOSITIO III. THEOREMA.

*Recta linea perpendiculariter aspectata semper proiecitur in punctum.*

F VONIAM per definitionem perpendicularis situs ante propositionem 31. libri tertij explicatam, linea cum perpendiculariter cernitur, ita oculo obueritur, vt in directum producta centrum visus attingat, hinc sit, vt obiecta perpendiculariter linea cum optico radio unam rectam lineam efficiat: hæc autem ad piano usque protracta illud in solo puncto interficit, vt præcedente propositione ex eo ostensum est, quod alioquin eiusdem rectæ lineæ pars quidem in subiecto foret piano, pars vero in sublimi, aduersus primam propositionem lib. vndecimi Euclidis: igitur recta linea perpendiculariter aspectata semper in punctum properti plani orthographicè proicitur, quippe illic est locus rei in piano, vbi illud radius opticus per rem ductus in transitu attingit, per commune Projectionum axioma superius explicatum.



138

nea Q V, diretta al punto E, haueremo digradato il fianco, secondo la data altezza, & larghezza M R, veduta in scorcio nella O P: Resta dunque situare la larghezza del lume I L, il che eseguiremo nell'istesso modo: Dal punto X, si muova vna linea diretta in F, & per que segherà la S M, in Z, di qui si tiri vna parallela al piano S O, secante O P, in a, dal quale si muova a b, l'istesso si faccia dall'altro termine della larghezza del lume L, & haueremo l'altra perpendicolare c d, & presi eguale Q e, ad I X, tirisi la linea f g, diretta in E, & haueremo la digradazione del lume I L, nella figura b d f g, situata secondo la data altezza, distanza, & obliquità alla superficie della tauola: Onde hora poca fatica farà trouare li sbattimenti sul piano, & su la superficie della stessa tauola del disegnato corpo A B C D, & d'ogn'altro che vi fusse disegnato, & dipinto; Imperciò che tirisi da i piombi a c, del superior lume, a ciascun angolo della base del corpo le linee c A, & a C, & diuiso il lume con la perpendicolare r p, tiransi, come raggi luminosi dalli suddetti punti, (che tanto baſta) le linee r n, & r l, & nel comune concorso loro r u, haueremo l'ombra intera, & perfetta de' respectivi angoli piani A n, & C l, del detto corpo, & nel punto h, lo sbattimento, & ombra dell'angolo fodo q, i quali termini se congiugneremo con rette linee haueremo per intera ombra tutto il piano contenuto dalle linee C u h t A, Et tanto protrebbe bastare à chi non premesse nell'esquisitezza, & nell'intera apparenza dell'effetto naturale: Ma perche l'ampiezza del lume fin altezza, & larghezza, produce ancor lei nel piano i suoi effetti, non sono da essere trascurati da noi poi che ci si rappresentera, nell'osseruanza di ciò, con quanto spazio in ciascuna luogo l'intera ombra, & l'intero lume fanno paſſaggio l'uno nell'altro, onde ne nasce vna certa voione, che ſumamento chiamano i Pittori, & perciò dagli'iftelli piombi del lume sul piano a, & c, si mandino altre linee, ciò è a A, & c C, & dal punto p, si mandino, (come prima) raggi a gl'angoli n q l, & dove queſte con quelle concorrono ſi noti con caratteri z, j, 4, i quali ſe congiugneremo con rette linee, queſte ci termineranno l'ultima minima azione di ombra, ſi come le prime C u h t A, ci terminano l'ultima minima azione del circonſante piano illuminato; Tale dunque duee eſſer l'ombra, & ſi faramente ſi duee ſopra il finto piano, oue poſa la base A B C D, andar delineando nella tauola, & con quelle larghezze, & ristremamenti vnire, (proportionatamente al lume,) il piano ombroſo, con il piano illuminato, & non come li più fanno, con vna eguale circolare uṇione, onde non appariscono poi, né i piani ſuggire, né i corpi rilievarsi. E quello baſſo ſenza farne altra mathematica dimoſtrazione, rimettendo il lenore alla 4, 6, & 7. dell'undecimo di Euclide, dalle quali proposizioni depen-de tutta la ſopradetta operazione, & ogni ſua dimoſtrazione.

### *ALTRA INVENZIONE PER CONSEGUIRE la naturale incidentia de lumi, & dell'ombre ſopra diuerſi piani que vanno, a cadere. Cap. XXVIII.*



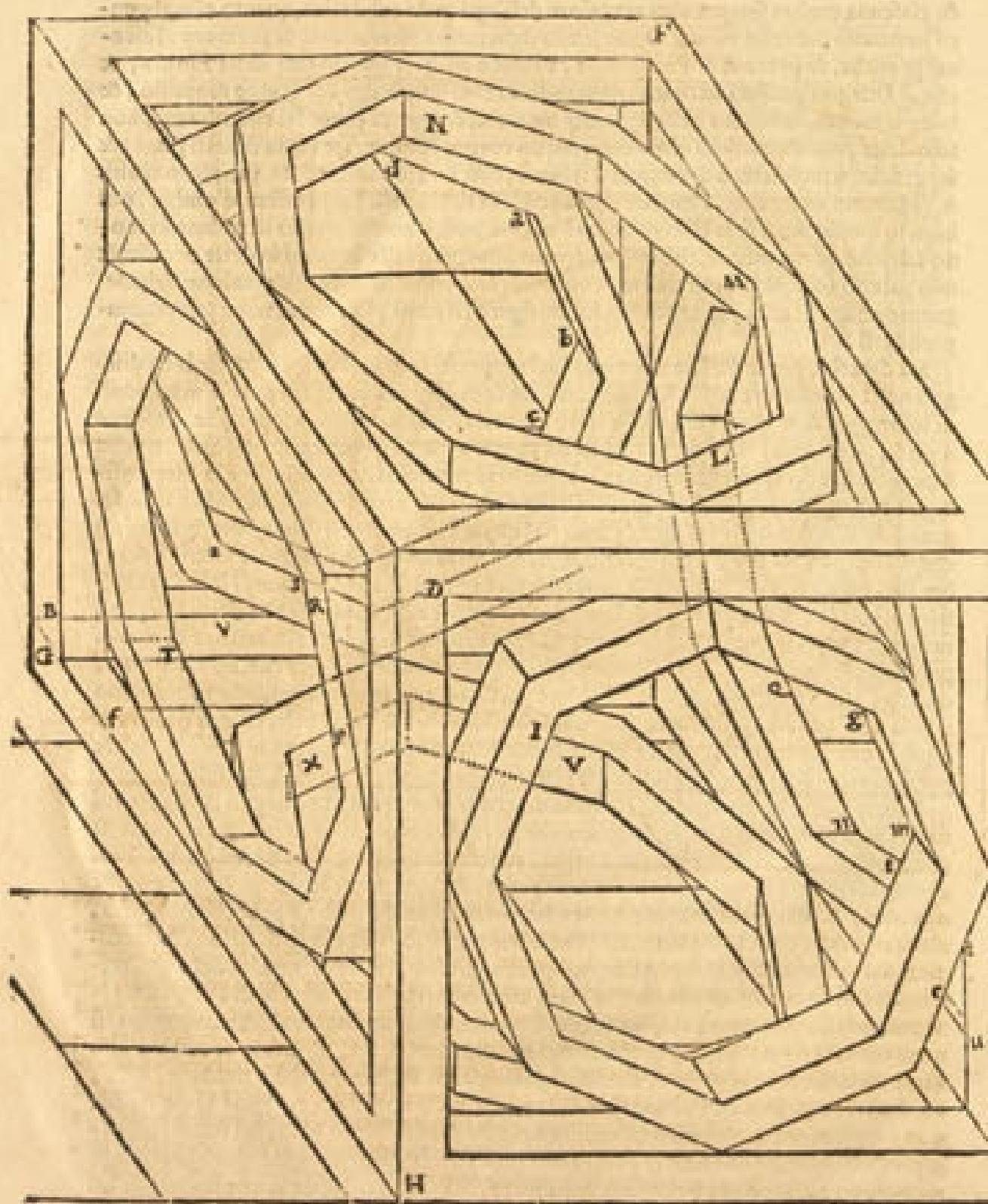
Vuenga che la Pittura, come immitatrice delle naturali apparenze, habbia per principal ſuo intendimento vna ſol fine, ciò è di rapportare, particolarmente nella rappreſentazione dell'ombre, & de i lumi, le naturali incidente loro, ſopra la diuerſità de piani, oue di ſe fanno moltrà, così ogni altrui insegnamento intorno a queſta materia può reputarſi vano, & inutile, per riguardo di Pittura, mentre illuminando il Sole con raggi (quanto alieno) fra loro paralleli, ogn'altrui ſudetta doſtrina ha per fondamento la rimoſtranza d'ombre, e di lumi, i cui raggi, & processi ſono conſiderati ampliatiui, e piramidali & cia-

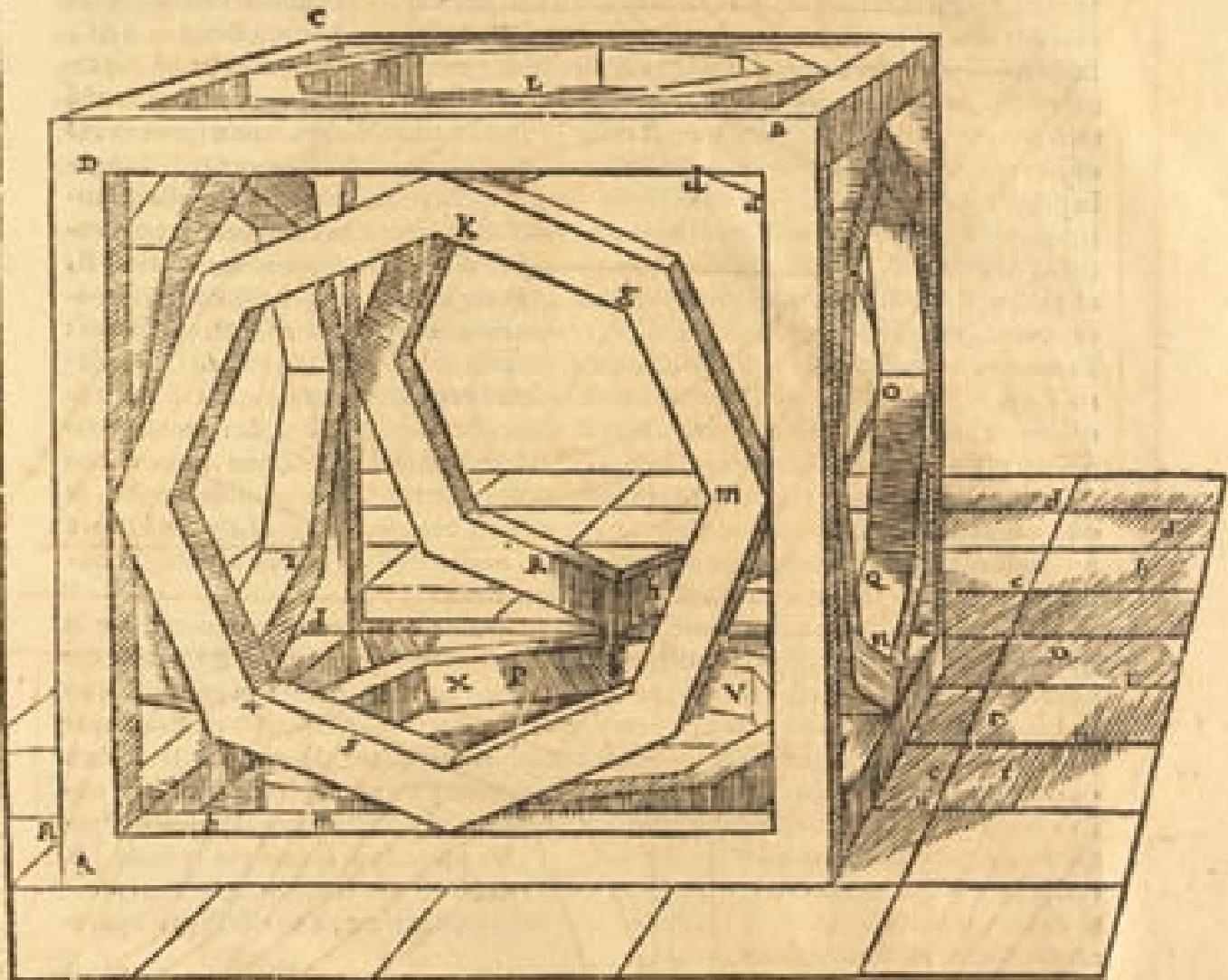
& ciascuna ombra sempre tanto maggiore dell'opaco da cui deriva, quanto esso al punto luminoso più resta vicino: Onde fendo ogni nostra intenzione, & premura di arrecar pratiche, & precetti di Prospettiva, valeuoli all'Arte nobilissima della Pittura, & che al Disegno possano adattarsi, trauiendo da così fatto vano, & inutile supposto, & insegnamento, stimiamo nella seguente maniera, & pratica poter far rimozranza, non solo delle proprie naturali ombre di ciascun corpo, considerate sopra diversi piani, & superficie, o inclinate, o declinanti dal lume, con il ritrouamento de' varij loro rifletti, & cadimenti que vanno à morire, mà ancora di tutti quelli simili effetti d'ombre, e di lumi in quelle superficie esistenti, che all'occhio nostro non vengono in veduta, in modo tale, che quelle ombre, che non vedremo, almeno quali esse sieno in dette occulte, & non patent superficie interamente conoscetemo, come nella considerazione della seguente nostra Pratica, & nelle infrascrritte figure, il tutto più chiaramente puote comprendersi.

Sia dattaci, & per le passate doctrine, facci rappresentato un Perspettivo Cubico disegno nella sua ossatura ABC, & bisogni di essa, & di ogni sua parte ritrouar le macheuoli di lumeggio, & le incidenze dell'ombre sopra ciascuna diuersa sua superficie, & sopra il piano, ove posa. Et perche di ciascun corpo esposto al luminoso del Sole, quelle superficie di esso unicamente restano priue di sua illuminazione, che per la interposizione dell'opaco non possono godere della veduta, & area di esso luminoso: Et insegnandoci il testimonió del senso visivo ( al quale unicamente è sortoposta la Pittura ) che il Sole ( ancor che d'ogni obietto, & opaco terreno molto maggiore ) manda l'ombre sue, parallele sul piano, per la immensa sproporzione, che tengono, i breui processi loro, con la infinita distanza del luminoso da gli opachi, onde quelle deriuano; così restiamo capaci potersi all'occhio nostro, & in disegno far rappresentazione di quella precisa veduta di qualunque dato corpo, esposto all'occhio ( per così dire ) del Sole, quale ad esso Sole gli si rappresenta in veduta: Onde si come specolando intendiamo il Sole non vedere grama alcuna ombra degl'opachi, & superficie, ch'egli rimiri, & illustri, così tutte quelle, che vengono in sua veduta, intendiamo restar lumeggiate, & per il contrario tutte l'altra a lui acose restar ombreggiate, & priue di suo splendore.

Perciochiamo ancora andati considerando, che se metteremo in disegno la veduta attua del Sole di un dato Corpo, & opaco, che tal rappresentazione di sua veduta possa, & debba molto bene servire à noi per norma, regola, & organo, mediante ilquale ci resti anche disegnata, & dimostrata ciascuna parte, & superficie capace di lumeggio, & ogn'altra, di esso manchesole; Et perche, come sopra si è deto, il processo ombroso, emersente da gli opachi illustrati dal Sole, e sempre ( quanto à noi ) parallelo, così intendiamo dover essere il suddetto disegno, per rapore l'entazione di veduta del Sole, terminato con linee, & lati paralleli, & non occorrenti à punto alcuno di Prospettiva. Se dunque sia il Disegno perspettivo del Corpo Cubico da ombrarsi, & sbattimentarià la cui ossatura ( qualifia ) rappresentiamo ne i caratteri A B C, doverà per certo molto vario, & differente apparirci l'altro disegnato per la veduta parallela del Sole D E F. Et come che al suddetto Perspettivo Disegno A B C, vogliamo dargli il lume da sua mano sinistra, così metteremo in veduta del Sole il sinistro lato H G, del futuro nouello Ombrifero disegno, che così lo chiameremo. Facciasi dunque appartaramente, un simile corpo cubico della medesima grandezza ( se così piace ), & da linee parallele, & no concorrenti ad aucun punto di Prospettiva terminato, come puote vederli, & in quella guisa, che mediante le sue diagonali habbiamo formato l'ossatura perfetta ottangola equilatera g m, in quella istessa appunto formeremo ancora in tre de lati cubici G D, D F, & D E, i tre respectivi ottangoli loro, poi che gl'altri tre opposti respectivamente, a cias-

140





scuno de fadetti, non sono in alcuna parte da quelli in misura differenti, anzi sono gli stessi in tutto, e per tutto come puote vederli. Hora dico per le cose significate di sopra, ciascuna superficie scoperta, & patente all'occhio nostro rimiranti tal ombritero Disegno E D F, esser quella superficie, & parte, che nel primiero nostro perspettivo Disegno A B C, restano, & restar deuono illustrate, & lumeggiate da noi, si come per il contrario, le altre superficie tutte, che in detto ombritero restano nascoste, & celate, esser quelle, che nel fadetto perspettivo disegno rimangono, & rimaner deuono ombrose, & sbarrimentate, ciascuna tanto più, o meno intensamente d'ombra, e di lume, & con più terminato, o sfumato dintorno, quanto vedremo ciascuna ombra crearsi da più vicina, o più remota parte dell'opaco, ilche tutto potremo, se così ne aggreda con ogni puntualità osservare, mediante le passate doctrine.

La qual nostra pratica di lumeggiare pare, che rimanghi tanto più singolare, non solo perche sino hora nell'ombreggiare si è andato alla ventura, & a caso da chi ha rappresentato disegni, & corpi ombreggiati in loro trattati di Perspettiva pratica, ripetuti in vero di mille false incidente d'ombre, e di lumi, ma anche perche ogni fadetta doctrina d'ombre, e lumeggi, è tanto evidente all'occhio nostro, ch egli quasi in un specchio, tutte le incidente usciteate le rauisca.

## 142

E venendo ad alcuna demonstrativa operazione , dico apparirci molto chiaramente, mediante il suddetto Organo Ombrifero , il nascimento , & appulso di ciascuna ombra,& risalto, sopra ciascuna respectiva superficie di nostro perspettivo Disegno ABC. Injercioche se osserveremo in quello la ascola, & perciò punteggiara parte , & superficie I K, vediamo ancora in questo la porzione delle respective superficie da sbattimentersi ne i termini simili dell'ombre notate O Q , onde ancora intendiamo l'ombra , O derivare dall'angolo piano del nostro perspettivo Disegno L, & l'ombra Q, dall'angolo piano, o spigolo k g, dell'istesso Disegno ; il che tutto rauisiamo per l'espreffa dimostrazione dell'ombifero , che ce lo accusa : Nell'istessa maniera comprenderemo ancora l'ombra P R, derivargli dall'angolo piano dell'ombrifero similmente notato PR, che nel nostro disegno non viene in veduta da poter essere addirato , & contrassegnato , come l'altro , ma bene con la considerazione rimane inteso , & conosciuto da noi : Parimente lo sbattimento in S, rimaner qui portato dall'angolo piano dell'Ombrifero T, cui risponde in nostro Disegno, il similmente notato dell'istesso carattere T. E finalmente in quella guisa non solo troueremo, que, & come l'ombre , & i lumi si gerano, ma intenderemo , & vedremo ancora , con intera nostra satisfazione , onde elleno derivano , & la cagione delle frane apparenze , & risalti loro, la cui considerazione , & osservanza puote notablymente rendere aggiustato l'occhio , & il giudizio del Pittore nell'ombreggiare , & lumeggiare dell'opere sue , onde egli loro accresca forza di rilievo , che e quanto unicamente si attende dall'Arte della Pittura .

Ma forse farà domandato , come & per qual maniera potremo proporzionare la quantità dell'ombre, dell'uno parallelo Disegno, all'altro Perspettivo A B C, nelle sue parti diminuire, delle quali l'altro non è capace, come non concorrente, a punto alcuno di Prospettiva, per le cose dette di sopra, onde si possa accertatamente, & precisamente terminare da noi per esempio, in S l'ombra deriuante dall'angolo piano I, Dico dunque, che se piglieremo la quantità G T, & la trasporteremo nella a lei eguale a b, di nostro Perspettivo Disegno , & dal punto b , tireremo vna occulta linea al punto di Prospettiva z, (che qui falsamente rimane situato per mancanza di spazio più remoto ) & osserveremo que passando tagli la parallela d e, (il che accade in S,) intenderemo molto bene, quanto facilmente, & spedientemente possiamo satisfare , a noi stessi nell'opera, & insieme all'altru suddetta domanda .

Semilmente volendo conoscere , o esaminare que precisamente cada l'ombra P, & R, rigigli nell'ombrifero la rettangola distanza, che ciascun termine di detta ombre tiene dalla superficie la faccia, e lato del cubo G H , che dell'una ombra farà la distanza P f, & dell'altra R B, onde quanto alla prima, sicendo eguale a m, ad f p, & tirando dall'm , al z, vna linea , que passando taglierà la estrema superior parte della perpendicolar superficie X P , quia molto evidentemente conosceremo dover precisamente cadere la suddetta ombra P, il simile si faccia per la proporziona , & precisa allegrazione dello sbattimento R, suddetto, che farà anche il medesimo se piglieremo la porzione z. j. & la trasferiremo nel perspettivo Disegno nella sua respectiva equal parte q. s. dal qual punto al Z, ponendo la riga, notisi que ella faccia passaggio nella superficie R, che in tal guisa haueremo l'effetto medesimo; la qual dimostrazione si fa per quelli, che non hauessero così aggiustato l'occhio da giudicare per pratica con la sola veduta tutti gli appulsi dell'ombre, evidenti nella considerazione del suddetto nostro Ombrifero Disegno , dal quale ciascuno puote di subito conoscere, anco le incidenti, & perimetri de lumi, come che sieno relatuue dell'en bre dalle quali sono terminati, que rauisiamo il termine sul piano r D, esser cagionato dal vicino angolo piano n q, / & perciò più d'ogn'altro duezendentamente terminarli ) & D I, molto più di lontano deriuarsi da k g, & perciò con  
più

più sfumato termine, & addolcira intensione di ombra, si come i, n, da g, m, & il triangolare lumeggio sul piano u, c, d, del triangolare paesaggio, che trouono i raggi lumi noli per entro simili termini dell'ombrifero t, c, u, & il lumeggio h, dall'angolo aperto, & interiore esistente in D, & finalmente non reiterà in nostro Disegno parte, o superficie, alcuna, anco di quelle, che non vengono in veduta, oue non possiamo pronunziare, se non additare tutti gli effetti, & andamenti, dell'ombre, & sbattimenti, che vi si trouano. Che è quanto per una intera, & completa inquisizione di ombre, e di lumi ci è parso in riguardo de' studiosi del Disegno di magistratamente, & non à caso, rassegnare in questo nostro Trattato di Prospettiva: Materia assai pellegrina, & non dimostrata da altri, che di Prospettiva pratica habbino scritto, la cui offerta, & doctrina si come puote arrecare notabile accrescimento di rilievo all' Arte nobilissima della Pittura, che nutra nell' ombre, & nei lumi si appoggia, così ci è parso arrecarne, oltre li passati precessi, anche la presente nostra studiata pratica, & farne davantaggio alcuna rimozianza nelle seguenti figure.

