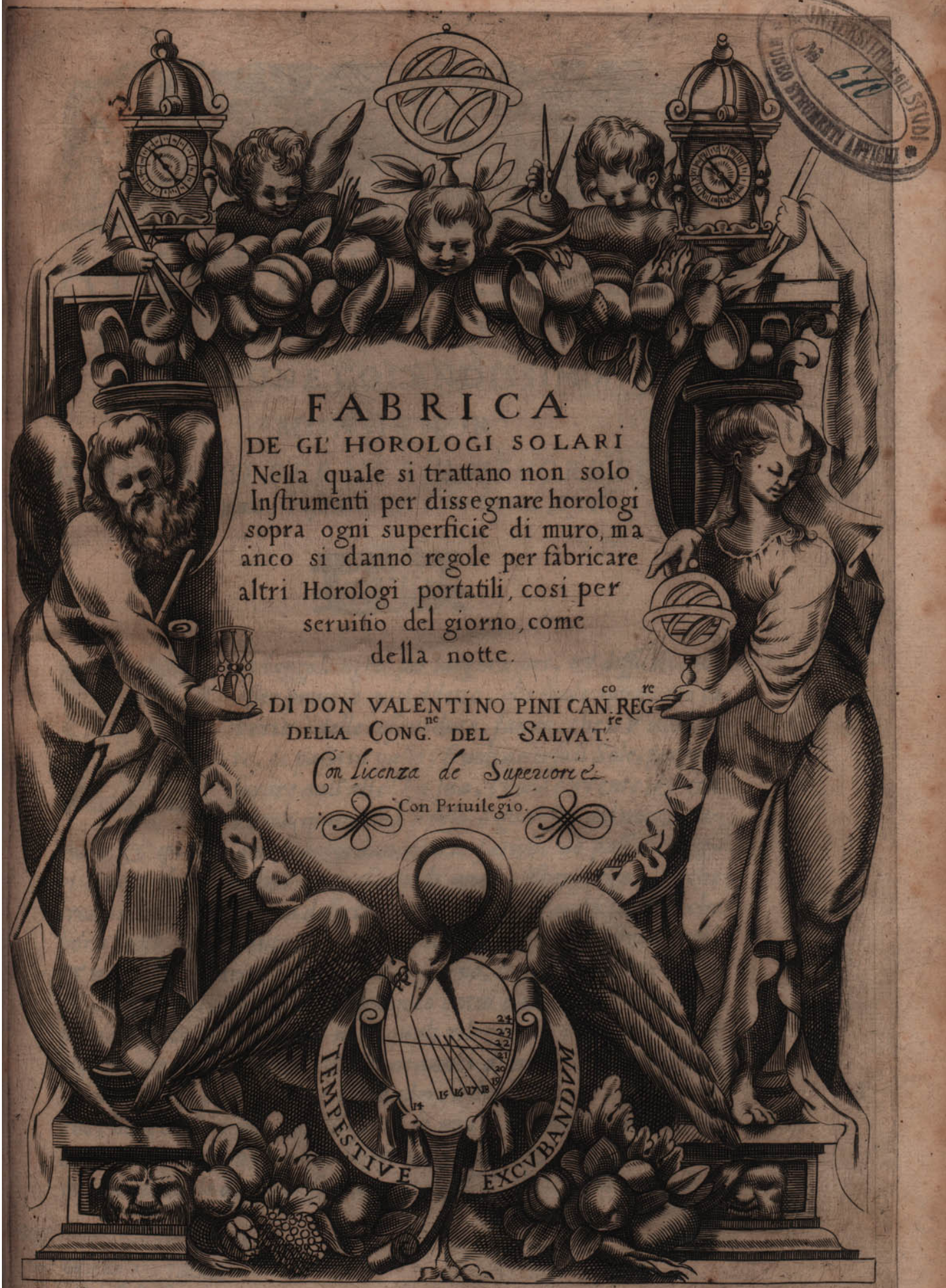
ISTITUTO DI FISICA

N. 86 - Bonaventura Bandieri

MEA
2035



FABRICA
DE GL' HOROLOGI SOLARI

Nella quale si trattano non solo Instrumenti per dissegnare horologi sopra ogni superficie di muro, ma anco si danno regole per fabricare altri Horologi portatili, cosi per seruitio del giorno, come della notte.

DI DON VALENTINO PINI CAN.co REG.re
DELLA CONG.ne DEL SALVAT.re

Con licenza de Superiori &

Con Priuilegio.

TEMPESTIVE EXCVBANDVM

IN VENETIA APPRESSO MARCO GVARISCO. M.D.XCVIII.

R. UNIVERSITA' DEGLI STUDI
Nº 610
MUSEO STRUMENTI ANTICHI

ALL' ILLVSTRISSIMO ET REVERENDISS. SIG. PATRONE COLENDISSIMO.

MONSIGNOR

GIROLAMO BERNERIO DI CORREGGIO

Cardinale, Veſcouo, & Prencipe d'Aſcoli.

LI viaggi lunghi, per luoghi aſpri, & difficili, per eſſer priui di quel diletto, che ſuole apportare la varietà delle coſe uedute, fanno, che il Viandante, di paſſo in paſſo, ſi uolta uerſo il Sole, per miſurare dall'altezza ſua, l'hora corrente, & con l'hora quanto ha ſcorſo, ò gli reſta del noioſo camino: & quanto à me raccordandomi le fatiche de paſſati uiaggi, certo che benedico l'occaſione di queſta iſperienza; perche trouandomi talhora fra deſerti paeſi, & deſiderando ſapere, che hora fuſſe, ſon caduto in uari penſieri intorno à gl' Iſtromenti, & modi, di partire l'hore, così del giorno, come della notte; queſti, diſteſi poi con la penna, ſecondo l'otio dato, hanno à poco à poco empiute molte carte, nelle quali rileggendo ultimamente le coſe ſcritte, alla preſenza d'alcuni amici di non poco ualore, mi laſciai da eſſi, facilmente perſuadere à darle in luce. Ma perche l'hore noſtre non ſono ſignate ſe non dal ombra, m'accorſi, che le carte tutte haueuano biſogno d'ombra, & fu allhora, che diſpoſi portarle doppò la ſacra ueſte di V. S. Illuſtriſſima, & Re-

† 2 uerendiſ-

BIBLIOTECA DI DIPARTIMENTO DI FISICA
dell' UNIVERSITA' - FIRENZE
Inv. 11895
Antico
950

uerendiſſima acciò ombregiate dal chiariſſimo lume ſuo, compariſſero, fra l'altre, più ſicure, fauorite, & grate. Vengono dunque dedicate al nome ſuo, quale elle ſe ſiano; poca coſa per certo, riſpetto al Auttore, ma che, per il ſoggetto, ch'è il ſpartimento del tempo, non ſarà diſcara ad Illuſtriſſimo, & Reuerendiſſ. Prencipe, & Paſtore, la cui uigilanza, prudenza, & ſapienza iſperimenta, in ogni tempo, & hora, non pure, con tanta gloria ſua, la Chieſa d'Aſcoli, ma la Chieſa ſteſſa Madre, & Capo di tutte l'altre, Cattholica, & Apoſtolica Romana. Gradiſca dunque V.S. Illuſtriſsima, & Reuerendiſſima picciolo dono, per la ſua generoſa nobiltà, & per l'affetto di perpetua ſeruitù, & Riuerenza, di chi lo porge, che per fine gl'augura molti anni, & molti, proſperi, felici, & glorioſi.

Di Bologna 15. Luglio 1597.

Di. V.S. Illuſtriſſima, & Reuerendiſſ.

Humile & Deuotiſſimo Seruo

D. Valentino Pini Bolognese.

PROEMIO.

ERA tutte le coſe, lequali danno ordine à queſto mondo inferiore, quella forſi dell'hore, che miſurano, & ſpartiſcono il tempo, non tiene l'vltimo luogo; perche, chi non sà, che ſe ritrouata non foſſe queſta mirabile inuentione, ſi reggerebbe il Mondo poco ordinatamente, & caminarebbe, come coſa ſtupida, & confuſa? ſi come ciò apertamente ſi ſcorge in quegl' huomini, liquali, in luogo deſerto, lontani da Città, & Caſtella ritrouandoſi, non v dendo l'hore, gouernandoſi à ca?5, irreſoluti rimangono, & confuſi, quaſi fuori di ſe. Ma per il contrario là doue ſono horologi, & ſi vedono, ò s'odono l'hore, ſi vedono anco in effetto gl'huomini accorti, & ordinati; poſciache ſpartendo, col mezzo d'eſſe, & ordinando le loro fatiche, & negotij, prefigono à ciaſcuna parte tempo conueniente, & ordinato, di maniera che, ſenza impedir le coſe famigliari, danno compita iſpeditione à quanto fa loro biſogno. Da che ſi fa manifeſto il molto commodo, & gran beneficio, ch'apportano gl'horologi non ſolo à particolari, ma anco alle Città, alle Republice, & Regni interiori, dandone chiara, & aperta teſtimonianza la moltitudine, & diuerſità d'eſſi, che in quelli ſi ritrouano, così da Sole, come da ruote, e campane; aggiõtoui anco l'ordine, che col mezzo d'eſſi, pone la Chieſa Catholica nel diſpenſare il Sacrificio delle diuine lodi alla grã Maeſtà di Dio. E' vero, che in quei primi ſecoli, quando nell'Età dell'oro, ſenz'alcun'arte, con ſemplicità, le coſe ſinceramente ſi trattauano, viueuano; gl'huomini contenti, e felici ſenza diſtintione, ò ſpartimento di tempo, ſe non in quanto che, andando la ſera al ripoſo, & la mane riſurgendo all'opere loro, diuidendo

Vtilità de' gl'horologi.

Età dell' oro.

per

R. UNIVERSITA' DEGLI STUDI
N. 610
MUSEO STRUMENTI ANTICHI

per iſtinto naturale il mezzo giorno dall'Orto, & dall'Occaſo, gl'era dalla ſera, alla mattina vn giorno intiero; mercè ch'anco entrato non era nel mõdo queſt'auida voce del mio, e del tuo, ne tam poco la diſcordia, & diſſenſione; cauſe non ſolo di ſpartimento del tempo, ma anco di por termini, & leggi. Quegl'Antichi ſimilmente che furono inanti, & poco dopo l'vniuerſale Diluuio; perche viueuano le centinaia d'anni, non erano curioſi d'oſſeruatione di tempo, ne meno auari, & ſcarſi di quello, come hoggidì ſiamo noi, che per la breuità della vita, teniamo (& fauiamente) conto d'ogni minima particella d'eſſo. Ma eſsi forſi lo faceuano, perche d'auantaggio n'haueuano, ò pur perche erano occupati in altro, mentre ogni dì più andauano prouedendoſi delle coſe, che alla propria vita erano più neceſſarie; quando che erano già paſſati più di mill'anni, che anco ritroua to, non ſolo il vino non haueuano, ma ne anco la coltura della vite; da che ſi può facilmente far argomento, che ſe il vino ritro uato non haueuano, tanto al vitto humano vtile, & dilettcuole, tanto meno molt'altre coſe, di non tanta vtilità, & importanza, come ne anco gl'horologi: ſe non dopo molto tempo, per quãto ſi caua dal quarto de' Rè, oue ſi legge di quello di Achaz, ch'egli poſe nel ſuo palazzo. Si ritroua ſimilmente ſcritto, che Roma, dopo la ſua edificatione, non hebbe, per più di trecento anni horologi di ſorte alcuna: dopo il qual tempo, Marco Valerio Maſſalla, come teſtifica Varrone, & Plinio, fù il primo, che di Cathana Città di Sicilia, uinta da lui, nel ſuo conſolato, arrecò il Quadrante, le linee del quale, ſe bene giuſtamente non corriſpondeuano all'hore, ſe ne ſeruì nondimeno quella Città, guſtando il commodo, per nouantanoue anni, fin che Quinto Marcio Filippo Cenſore, appreſſo queſto, ne poſe vn'altro aſſai più giuſto, & ordinato. Et perche queſti non ſeruiuano, ſe non quando con ſuoi raggi il Sole percoteua in eſsi; & perciò il popolo, oſcurato che era, reſtaua priuo di tanta commodità, quindi n'auenne, che Scipione Naſica, huomo ſagace, & di molto ingegno, ritrouò gl'horologi da acqua, Clipſidre addimandate, quali erano vaſi di vetro, con linee ordinatamente ſignati, da quali l'acqua ſtillando da picciolo pertuggio, aſſai diſtintamente moſtrauano l'hore; à quali in progreſſo di tempo, ſono poi

Perche in quei primi ſecoli non erano gli huomini, curioſi d'oſſeruatione di tempo.

Horologio d'Achaz.

Stete Roma più di trecẽto anni ſenza horologi.

Quadrãte di Q. Marcio.

Horologio da Aqua di Scipione Naſica.

Clipſidre, che coſa foſsero.

ſucceſſi

ſucceſsi altri vaſi di vetro sì, ma in vece di acqua ſtillano la poluere, ſi come hoggidì vniuerſalmente ſi veggono eſſer vſati; et come è andato, d'età in età, creſcendo il mondo, coſi creſcendo la cognitione dell'vtile, che da gl'horologi ſi trahe, gl'intelletti, ſempre più ſi ſono aſſottigliati, & di maniera, che non ſolo ſi è peruenuto alla perfettione de' gl'horologi ſolari, ma anco con mirabile arte, & ingegno, ſono ſtati ritrouati gl'horologi fatti, con molta ragione, di diuerſe ruote di ferro; de' quali, altri, come ſi sà, vanno per forza di contrapeſi, altri con ſuſte d'azzaio; ma quelli vanno piu giuſti di queſti; percioche la ſuſta hà tanta forza nel principio, che abbreuia l'hore, & nel fine è coſi debole, che le fà aſſai longhe, ſe non è più che maeſtreuolmente temperata; mà l'altro, che camina col contrapeſo; perche ſempre aggrauato rimane dall'iſteſſo peſo; perciò hà anco vguali l'hore ſue ſempre. E' però vero, che frà quelli da ſuſta, par, che più giuſti, & meglio fatti, ſiano li Franceſi, liquali ſono fabricati con tanta diligenza, & temperatura, che poco uariano: Ma queſti, & quelli però, mentre ſi ritrouano in mano di chi non hà d'eſsi intelligenza, tutti paiono cattiui, & mal fatti; poſciache in meno di duoi giorni diuengono diſtemperati, & guaſti; riſpetto che, la loro delicatura è tale, che non vogliono eſſer tocchi, ne maneggiati, ſe non da mano intelligente. Ma queſto non è il noſtro ſcopo, ma è ſolo di trattare de gl'horologi ſolari, liquali, come s'è detto, non erano in vſo appreſſo gl'Antichi, maſsime di quella perfettione, nella quale hoggidì ſono.

Horologio da Poluere.

Horologi da ſuſte, et da contrapeſi.

Horologi Frãceſi fatti con gran diligenza.

Perche paiono tutti gl'horologi cattiui.

Intentione dell'Auttore.

Di quì è, che ſeguendo Tolomeo, Federico Commandino, il Maurolico, il Clauio, & altri ſimili ſcrittori, cerchiamo nel primo Libro della noſtra Fabrica, con ogni diligenza, & facilità, in qualche parte, trattare l'Analemma di Tolomeo, come baſe, & modello de gl'horologi ſolari, mentre fabrichiamo vn' Iſtrumento, ilquale a guiſa d'Analemma, come che da eſſo ſia cauato, fà tutti li medemi effetti, che l'Analemma iſteſſo: col quale Iſtrumento, ſotto ogn'altezza di Polo, in ogni luoco, ſopra ogni qual muro, dominato dal Sole, fabricar ſi potranno horologi, con hore diuerſe, & ſiano poſti, ò ad Oriente, ò a Mezzo giorno, ò a Ponente, & anco a Settentrione, & ne' declinanti da eſsi, con ogni facilità, & preſtezza. Nel Secondo

Argomento del Primo Libro.

Iſtrumento de l'Auttore, che fà gl'effetti dell'Analemma.

peristinto naturale il mezzo giorno dall'Orto, & dall'Occaso, gl'era dalla sera, alla mattina vn giorno intiero; mercè ch'anco entrato non era nel mõdo quest'auida voce del mio, e del tuo, ne tam poco la discordia, & dissensione; cause non solo di sparti mento del tempo, ma anco di por termini, & leggi. Quegl'Antichi similmente che furono inanti, & poco dopo l'vniuersale Diluuio; perche viueuano le centinaia d'anni, non erano curiosi d'osseruatione di tempo, ne meno auari, & scarsi di quello, co me hoggidì siamo noi, che per la breuità della vita, teniamo (& sauiamente) conto d'ogni minima particella d'esso. Ma essi forsi lo faceuano, perche d'auantaggio n'haueuano, ò pur perche erano occupati in altro, mentre ogni dì più andauano prouedendosi delle cose, che alla propria vita erano più necessarie; quando che erano già passati più di mill'anni, che anco ritroua to, non solo il vino non haueuano, ma ne anco la coltura della vite; da che si può facilmente far argomento, che se il vino ritro uato non haueuano, tanto al vitto humano vtile, & dilettcuole, tanto meno molt'altre cose, di non tanta vtilità, & importan za, come ne anco gl'horologi: se non dopo molto tempo, per quãto si caua dal quarto de' Rè, oue si legge di quello di Achaz, ch'egli pose nel suo palazzo. Si ritroua similmente scritto, che Roma, dopo la sua edificatione, non hebbe, per più di trecento anni horologi di sorte alcuna: dopo il qual tempo, Marco Valerio Massalla, come testifica Varrone, & Plinio, fu il primo, che di Cathana Città di Sicilia, uinta da lui, nel suo consolato, arrecò il Quadrante, le linee del quale, se bene giustamente non corrispondeuano all'hore, se ne seruì nondimeno quella Città, gustando il commodo, per nouantanoue anni, fin che Quinto Marcio Filippo Censore, appresso questo, ne pose vn'altro assai più giusto, & ordinato. Et perche questi non seruiuano, se non quando con suoi raggi il Sole percoteua in essi; & perciò il popolo, oscurato che era, restaua priuo di tanta commodità, quin di n'auenne, che Scipione Nasica, huomo sagace, & di molto in gegno, ritrouò gl'horologi da acqua, Clipsidre addimandate, quali erano vasi di vetro, con linee ordinatamente signati, da quali l'acqua stillando da picciolo pertuggio, assai distintamen te mostrauano l'hore; à quali in progresso di tempo, sono poi

Perche in quei primi secoli non erano gli huomini, curiosi d'osseruatione di tempo.

Horologio d'Achaz.

Stete Roma più di trecẽto anni senza horologi.

Quadrãte di Q. Marcio.

Horologio da Aqua di Scipione Nasica.

Clipsidre, che cosa fossero.

successi

ſucceſsi altri vaſi di vetro sì, ma in vece di acqua ſtillano la polue-re, ſi come hoggidì vniuerſalmente ſi veggono eſſer vſati; et come è andato, d'età in età, creſcendo il mondo, coſi creſcendo la cognitione dell'vtile, che da gl'horologi ſi trahe, gl'intelletti, ſempre più ſi ſono aſſottigliati, & di maniera, che non ſolo ſi è peruenuto alla perfettione de' gl'horologi ſolari, ma anco con mirabile arte, & ingegno, ſono ſtati ritrouati gl'horologi fatti, con molta ragione, di diuerſe ruote di ferro; de' quali, altri, come ſi sà, vanno per forza di contrapeſi, altri con ſuſte d'azzaio; ma quelli vanno piu giuſti di queſti; percioche la ſuſta hà tanta forza nel principio, che abbreuia l'hore, & nel fine è coſi debole, che le fà aſſai longhe, ſe non è più che maeſtreuolmente temperata; mà l'altro, che camina col contrapeſo; perche ſempre aggrauato rimane dall'iſteſſo peſo; perciò hà anco vguali l'hore ſue ſempre. E' però vero, che frà quelli da ſuſta, par, che più giuſti, & meglio fatti, ſiano li Franceſi, liquali ſono fabricati con tanta diligenza, & temperatura, che poco uariano: Ma queſti, & quelli però, mentre ſi ritrouano in mano di chi non hà d'eſsi intelligenza, tutti paiono cattiui, & mal fatti; poſciache in meno di duoi giorni diuengono diſtemperati, & guaſti; riſpetto che, la loro delicatura è tale, che non vogliono eſſer tocchi, ne maneggiati, ſe non da mano intelligente. Ma queſto non è il noſtro ſcopo, ma è ſolo di trattare de gl'horologi ſolari, liquali, come s'è detto, non erano in vſo appreſſo gl'Antichi, maſsime di quella perfettione, nella quale hoggidì ſono.

Horologio da Poluere.

Horologi da ſuſte, et da contrapeſi.

Horologi Frãceſi fatti con gran diligenza.

Perche paiono tutti gl'horologi cattiui.

Intentione dell'Autore.

Di quì è, che ſeguendo Tolomeo, Federico Commandino, il Maurolico, il Clauio, & altri ſimili ſcrittori, cerchiamo nel primo Libro della noſtra Fabrica, con ogni diligenza, & facilità, in qualche parte, trattare l'Analemma di Tolomeo, come baſe, & modello de gl'horologi ſolari, mentre fabrichiamo vn' Iſtrumento, ilquale a guiſa d'Analemma, come che da eſſo ſia cauato, fa tutti li medemi effetti, che l'Analemma iſteſſo: col quale Iſtrumento, ſotto ogn'altezza di Polo, in ogni luoco, ſopra ogni qual muro, dominato dal Sole, fabricar ſi potranno horologi, con hore diuerſe, & ſiano poſti, ò ad Oriente, ò a Mezzo giorno, ò a Ponente, & anco a Settentrione, & ne' declinanti da eſsi, con ogni facilità, & preſtezza. Nel Se-

Argomento del Primo Libro.

Iſtrumento de l'Autore, che fà gl'effetti dell'Analemma.

condo

Argomẽto del ſecõdo libro.

condo Libro s'haurà la compoſitione d'vn horologio vniuerſale, per ſeruitio del giorno, & della notte, & le regole di fabricare altri Iſtrumenti, & horologi, di diuerſe vaghe maniere; & tutto ciò, fatto ſi è a fin che, il ſtudioſo di coſi dilettеuole, & curioſa ſcienza, reſti pago, & ſodisfatto di noi, potendo con tal mezzo adornarſi la villa, il giardino, il palazzo, il ſtudio, il collo, & le mani, con molto miſterio, & arte; come a ſuo luoco, di ciaſcuno ſe ne darà particolar regola, & diſſegno.

FABRICA
De gl'Horologi Solari,
DI
D. VALENTINO PINI
CANONICO REGOLARE
DELLA CONG. DI S. SALVATORE.

Libro Primo.

CHE siano da gl'Antichi, e da Moderne state ritrouate, con mirabile ingegno, & arte, diuerse sorti d'instrumenti, per fabricare horologi solari, qualunque, che versato sia nelle scienze Matematiche, non lo negerà, maggiormente, che anco hoggi dì pochi sono di loro, che non ne ritrouino de' noui, liquali di quanto diletto, & vtile siano, da chi gl'essercita, è chiaramente conosciuto; poiche in vn'instante, per così dire, s'opra con essi quello, che non si fà senza gran difficultà, & molto tempo, con gl'Analemmi. Christoforo Clauio, huomo acutissimo nelle sudette scienze, & miracoloso ne' lineamenti dell'opere sue, pochi anni sono, ne mandò vno in luce di molto ingegno, del quale dice esserne stato inuentore vn Giouanni Ferrerio Spagnolo, per quello, che cauar puote da certi pochi scritti, che mandati li furono di Spagna; col quale, come esso Clauio insegna, sott'ogn'altezza di Polo descriuere si possono ogni sorte d'hore. Dalla belezza del quale, inuitato, habbiamo voluto noi anco darne fuori vn'altro, cauato dall'Analemma di Tolomeo, il quale, se bene forsi non arriuerà alla belezza di questo, oltre che la compositione è più breue, & facile assai, seruirà nondimeno, con molta prestezza, à quanto esso fà; come e dalla fabrica,

Christoforo Clauio, & suo instrumento.

Documento di Tolomeo.

& vſo ſuo, il tutto ſara manifeſto. Ma perche come dice Tolomeo nel principio del ſuo Planiſferio, non baſta nella ſcienza di ſimili coſe dar ſolamente il ſemplice modo di deſſignarle, ma anco è neceſſario, che chi inſegna dimoſtri, & adduchi le raggioni, perciò inſtrutto da tanto documento, douendo venire alla deſcrittione del promeſſo inſtrumento, habbiamo giudicato coſa conueneuole di manifeſtare prima l'origine ſua, & di ciaſcuna di quelle parti, che ſpecialmente, ſe le conuengano, adurne le raggioni, & dimoſtrationi; acciò più compitamente, & la natura, & l'vſo d'eſſo conoſcere ſi poſsi.

Che coſa ſia Horologio da Sole, & Analemma. Capitolo Primo.

Horologio che coſa ſia.

ESSENDO che l'horologio da Sole è vn'Inſtrumento, ouero vna ſuperficie piana, ſopra la quale dall'eſtremità del ſtile, in eſſa rizzato, e da raggi del Sole, che in eſſo ſtile percuotono, alcune linee rette ſono deſcritte, le quali non ſolo linee horarie s'addimandano, ma anco communi ſettioni de' piani de' gl'horologi, & de' circoli maggiori (detto horologio dal Greco ὡροσκόπιον quaſi ragione d'hore, che perciò ogni qual coſa, che moſtri l'hore, horologio giuſtamente addimandare ſi puole.) Di qui è che gl'Antichi le parti del giorno conoſceuano, & l'hore, dalle dette linee, partorite dall'ombre, gettate nel piano de gl'horologi dal nominato ſtile, & tal cognitione era da loro Gnomonica, dal Gnomone, addimandata: & la deſcrittione, & diſſegno iſteſſo era chiamato Analemma. Da Chriſtoforo Clauio l'Analemma viene deffinito eſſere vna certa figura, d'intorno al centro del Meridiano, ouero di qual altro circolo maggiore ſi uoglia, che paſſi per li Poli del mondo, & nel medemo piano deſcritta; laquale è d'eſſo Meridiano, & circolo maggiore, & anco de' principali circoli della ſfera, contiene le ſettioni communi; però, come nel modo di fabricare qualche Tempio, prima ſi piglia il modello, come dice Daniel Barbaro, col quale ſi miſura il tutto, coſi nel fabricare de' gl'horologi, formar prima biſogna l'Analemma, il quale de' gl'iſteſſi horologi, è come giuſto modello. Di qui è, che Tolomeo nel ſuo Analemma, inſegnar volendo queſta dottrina, dimoſtrando, pone in diſſegno, à guiſa di modello, tutti quei circoli, ch'egli s'imagina in Cielo, liquali nel piano dell'horologio equidiſtante ad eſſi, partoriſcono gl'effetti ſudetti, onde noi con gl'iſteſſi circoli, imitando, componiamo l'Inſtrumento noſtro, il quale, come giuſtiſſimo modello, ſerue nella vtile, & dilettenole Fabrica de' gl'horologi Solari. Ma perche trè ſono le coſe principali, le quali nella compoſitione dell'horologio concorrano, cioè il piano, ſopra di che l'horologio viene deſcritto, il ſtile, che dimoſtra l'hore, & gl'effetti, che fà il Sole ne' detti piani col mezzo del nominato ſtile; perciò, diſcorrendo, di ciaſcuna coſa, apparatamente trattaremo, & poi dell'Analemma.

Significato di queſta voce ὡροσκόπιον

Gnomonica che coſa ſia.

Analemma che coſa ſia.

Analemma modello de' gl'horologi.

Quali

Quali, & quanti ſiano li piani, ſopra quali ſi dipingono gl'Horologi, Capit. I I.

TRE dunque ſono le coſe, lequali concorrono à far vn' horologio, gl'effetti, che fà il Sole, per mezzo del ſtile ne' piani, il ſtile, che dimoſtra l'hore, & il piano doue l'hore iſteſſe ſi deſcriuono; et prima diciamo de' piani, liquali ſono di trè ſorti principali, ſi come trè principali ſono li circoli, di che ſi cõpone l'Analẽma; & dico piani principali; pche da queſti, ne diſcẽdono altri, come più baſſo dimoſtraremo. Il Primo è il piano dell'Horizonte; Il Secondo del Verticarle; & il Terzo del Meridiano. Et perche ciò meglio s'intenda, diremo, che quella ſuperficiè, che l'occhio noſtro vede, mẽtre ſi ritroua in vna ſpatioſiſſima campagna, parendo, che d'ogn'intorno confini col Cielo, diuidendolo in due parti vguali, cioè vna parte, che reſta ſopra a detta ſuperficie, & l'altra di ſotto ſi naſconde, ſi chiama Horizonte; detto altrimenti Terminatore; perche come dice Tolomeo nel ſuo Analemma, termina gl' Emiſperij, diuidendo quello, che è ſopra da quello, che è ſotto. Hor ſtando pur fermo ſopra la nominata ſuperficie, & hauendo riuolto la faccia al mezzo giorno, imaginiamoci, che dalla bãda ſiniſtra, che è di Leuante, aſcenda vn'altra ſuperficie, la cui circunferenza peruenghi al Zenith, punto, che ci ſtà perpendicolarmente ſopra il capo, & di là diſcenda al luoco di Ponente, & caminando ſotto paſſi per il Nadir, punto contrapoſto, per retta linea à quello del capo, ritorni d'onde ſi partì: queſto piano come pur afferma l'iſteſſo Tolomeo s'addimanda Verticale, & diuide la parte di Settentrione da quella di mezzo giorno: ſi come quella dell'Horizonte diuiſe l'Emiſperio di ſopra da quello di ſotto. Rimanendo pur l'huomo immobile nel modo detto, s'imagini finalmente, che di là doue tien fermo gl'occhi, cioè nel mezzo giorno, dal punto dell'Horizonte, ſi lieui vn'altra circonferenza, & vn'altro piano, & poſcia alzandoſi per il medemo punto del Zenith, & diſcendendo dietro alle ſpalle, giri ſotto per il Nadir detto, & peruenghi là onde ſi moſſe. Queſto circolo s'addimanda Meridiano, il quale per la medema dottrina di Tolomeo, ſepara la parte di Leuante da quella di Ponente. Con l'eſſempio forſi meglio ſi farà paleſe, quanto fin quì s'è detto. Sia il circolo A G C F, la ſuperficie grandiſſima, quale ci imaginiamo, che confini con il Cielo; queſta è addimandata Horizonte, il quale ſparte l'Emiſperio ſuperiore dall'inferiore. L'altra B F D G. che ſi taglia col primo in F G. è il Verticale, che diuide il mezzo giorno dal Settentrione. Et la terza A B C D, è il Meridiano, che diſtingue l'Oriente dall'Occidente. Queſti tre piani circolari, cioè Horizonte, Verticale, & Meridiano ſi tagliano con angoli retti trà di loro, onde l'Horizonte con il Meridiano ſi taglia ne' punti, cioè dinanzi in A, & di dietro in C; dinanzi denota mezzo giorno, & di dietro il Settentrione. L'Orizonte col Verticale ſi taglia ne' punti in F, dalla parte di Leuante, & in G di Ponente. Dalla deſtra, & dalla ſiniſtra il Verticale col Meridiano ſi taglia ne' punti D B, oppoſti, cioè del Zenith, & del Nadir. I lor diametri ſimilmente ſi tagliano trà di loro nel centro del mondo, onde il taglio, che fà l'Horizonte F E G con il Meridiano A E C ſi chiama ſettione meridiana, & quello, che fà il Meridiano detto col Verticale D E B s'addimanda Gnomone, & Settione equinottiale ſi chiama, il taglio, che fà l'Horizonte col Verticale detti; perche iui tutte trè, con l'Equinottiale iſteſſo ſi tagliano inſieme.

Trè piani principali ſopra di che ſi dipingono gl' horologi.

Horizonte che coſa ſia.

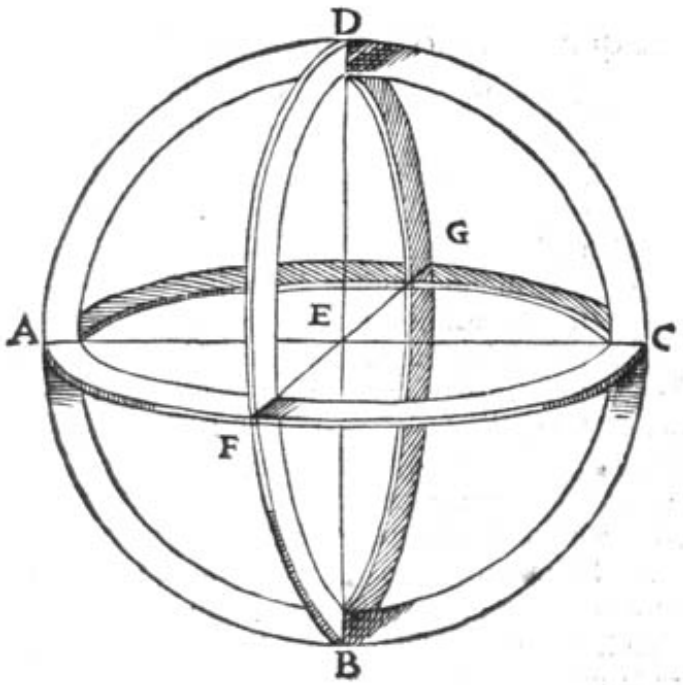
Zenith che coſa è.

Nadir che coſa ſia.

Che coſa è Verticale.

Meridiano quello che ſia.

Fabrica de gl' Horo. Sol.



Tre ſoli diametriſo no quelli, che cadere p ſſono in vn' iſteſſo punto, a ſquadra.

Horologi diretti alle quattro parti del Mondo.

Hora ſi come nõ ſi può ritrouare, come dimoſtra Tolomeo nel ſuo Analẽma, più di trè linee, ò diametri, che cadino à ſquadra in vn'iſteſſo punto, l'vna ſopra l'altra, così p queſto riſpetto, ſi pigliano li detti tre piani, cõ gli lor diametri, coſi diſpoſti. nella deſcrittione de' gl'Analemmi, come coſe determinate; & come che in ogni quale inclinatione di Cielo ſtiano fermi, & ſtabili, & da vgualmente ſempre diuidi in due parti vguali, ciaſcuno di loro, l'vno, & l'altro Emiſpero, producendo le ſuperficie nel modo detto. Onde notare douraſi, che in ogni qual luoco, quel piano dell'horologio, ilquale ſara equidiſtante à qual ſi ſia di queſte ſuperficie, neceſſariamente ſarà diretto ò ad Oriente, ò all'Occaſo, ouero al mezzo giorno, ò pure à Settentrione; ò guarderà il Zenith, che ſtà ſopra il noſtro capo; come p eſſempio l'horologio deſcritto nel piano A B C D. della ſottopoſta figura; perche è equidiſtante all'Orizonte A F C G. della figura prima, per queſto guarderà al Zenith, & horologio Orizontale s'addimanderà; ma ſe ſopra ciaſcuna baſe del la figura tetragona, cioè di quattro lati s'erigerãno edificij, li muri poſti ſopra alle due rette linee E F & G H perche ſaranno equidiſtanti alle due ſuperficie del Verticale D F B G della ſudetta prima figura; per queſto vna guarderà verſo A, punto di mezzo giorno, & l'altra verſo C, punto di Settentrione; onde gl'horologi dipinti nelle ſuperficie volte ad A, direttamente, riguarderanno il mezzo giorno, & horologi Verticali ſi diranno, & gl'altri dipinti in quelle, che guardano verſo C, ſaranno direttamente volti al Settentrione, e pure per Verticali horologi loro anco chiamati ſaranno. Così gl'altri duoi muri eretti ſopra alle due linee E G, & F H: perche ſaranno equidiſtanti al Meridiano A B C D. della prima figura; perciò vna guarderà verſo B punto d'Oriente, & l'altra verſo D punto d'Occidente, & gl'horologi diſſegnati sù le ſuperficie verſo B guarderanno l'Oriente, & horologi Meridionali Orientali ſaranno detti, ſi come gl'altri oppoſti a queſti, che guardano verſo D horologi Meridionali Occidentali ſaranno chiamati. Ma perche non tutti li muri de' gl'edificij poſſono eſſer direttamente volti a queſte quattro parti principali del mondo, anzi infiniti ſono quelli, che da queſti declinano: perciò li muri fabricati ſopra alli duoi lati. K L, & M I. dalla figura di quattro lati non guardando nell' A punto di mez-

20 giorno, ne meno alla C punto di Settentrione, ma anzi l'vno declina verſo D punto dell'Occidente, & l'altro verſo B punto dell'Oriente: Di qui è, che l'horologio ſcolpito nella prima ſuperficie murale ſi dirà declinare dal mezzo giorno all'Occaſo, & l'altro da Setttentrione all'Orto, & per lo contrario l'altre due muraglie, poſte ſopra le rette linee K I, & M L, perche non guardano, la prima direttamente verſo A, nella ſeconda verſo C, ma l'vna declina verſo B, & l'altra verſo D, per queſto, gl'horologi poſti ſopra alle ſuperficie loro, ſi dirà d'eſſi anco, che il primo declina dal mezzo giorno all'Orienre,& il Secondo da Settentrione all'Occidente. Simigliantemente tutti li muri, che eretti ſaranno ſopra le rette linee, della figura di otto faccie,ciaſcune di loro ſarà declinante: imperoche li duoi K F, & F L declinano dal mezzo giorno all'Occidente, & li duoi oppoſti M G, & G I da Settentrione all'Oriente. In oltre gli duoi altri K E, & E I declinano da mezzo giorno all'Oriente, & gl'oppoſti M H, & H L declinano da Settentrione all'Occidente,& in ſomma, come dice il Clauio nel principio della ſua Gnomonica, molti ſono, & diuerſi gl'horologi,li quali ſi dipingono ſopra à piani diuerſi, ſi come molti,& diuerſi ſono li circoli celeſti maggiori,à quali equidiſtano, & da quali prendono il nome, come il circolo dell'hora ſeſta dal mezzo giorno, ò dalla mezza notte, qual paſſa per i Poli del mondo, & per l'iſteſſe Settioni dell'Equinottiale, & Horizonte, il circolo medemo dell'Equinottiale: qualunque circolo Verticale, che pieghi dal propriamente detto Verticale,& che è retto all'Horizonte. Il circolo maggiore, qual declina dall'Horizonte,& paſſa per le cõmuni Settioni del Meridiano, & del detto Horizonte, & è retto al propriamente detto Verticale. Il circolo maggiore all'Horizonte inclinato, ilquale paſſa per le communi Settioni del Equinottiale del Verticale, & dell'Orizonte, & che è retto al Meridiano. Finalmente il circolo maggiore, & all'Orizonte al Meridiano, & al Verticale inclinato; onde ſi come ogn'uno de ſopranominati

Quai ſiano gli horogi, che declinano dal mezo giorno, & da Settentrione.

Circoli diuerſi a quali eſſendo gl' horologi equidiſtanti da eſſi prendono nol nome.

ſopranominati circoli,fuor che l'Horizonte,hà due faccie, cioè duoi piani,i quali poſſono eſſer di giorno illuminati dal Sole, come il Verticale tanto proprio, quanto il declinante ha due faccie, vna volta al Mezzo giorno, & l'altra al Settentrione, & il Meridiano, come ſi è dimoſtrato,hà vna banda, che guarda l'Oriente, & l'altra l'Occidente, & gl'altri finalmente hanno un lato volto verſo il Zenith, & l'altro al Nadir: coſi poſſono eſſere diciſette ſorti d'Horologi, quali con gl'infraſcritti nomi addimandar ſi potranno, cioè il piano Horizontale già detto,che è all'Horizonte equidiſtante, & ſepara l'Emiſperio ſuperiore dall'inferiore. Quelli del Verticale, l'vno de quali riguarda al Mezzo giorno,& l'altro à Settentrione, quello del Meridiano Orientale, & l'altro Occidentale: il Polare ſuperiore, che riguarda il Zenit, & l'inferiore, che mira il Nadir: L'Equinottiale di ſopra, che vede il Polo Artico, & la parte di ſotto che ſcorge l'Antartico. Il declinante dal Mezzo giorno all'Oriente da un lato, & da l'altro all'Occidente. L'altro che declina dal Settentrione all'Oriente da vna parte, & all'Occidente dall'altra; Il declinante dall'Horizonte di ſopra, ilquale riguarda il Zenith, & uolto direttamente all'Oriente, & all'Occidente, & l'altro di ſotto, che uede il Nadir, & è ſimilmente uolto direttamente all'Oriente, &Occidente, L'inclinato all'Horizonte di ſopra, ilquale riguarda il Zenith, & è uolto direttamente al Mezzo giorno, & à Settentrione, & l'altro inclinato all'Horizonte di ſotto, ilquale mira il Nadir, & è volto anch'eſſo direttamente al Mezzo giorno. Il declinante, & inclinato inſieme di ſopra, il quale riguarda il Zenith, ma non è direttamente uolto a Mezzo giorno, nè à Settentrione, come inclinato all'Horizonte, ne meno ad Oriente, ò ad Occidente, come declinante da quelli; & finalmente il declinante, & inclinato di ſotto,che riguarda il Nadir. Il reſtante de' gl'altri piani hanno commune ogni coſa con li Superiori, liquali tutti s'intendano tanto diſtare dal centro del mondo,quanto è la lunghezza dello ſtile dell'horologio, & eſſer equidiſtante à quel circolo maggiore, nel piano del quale è retto, ò drizzato eſſo ſtile, ſopra di che ſi fà l'horologio, & è tanto, quanto ſe ſi diceſſe, il muro, ſopra di che ſi dipingerà l'horologio, & nel quale è conficato lo ſtile, rappreſentarà il piano equidiſtante al circolo maggiore detto: & da eſſo prenderà il detto horologio, il nome; percioche ſe il piano ſarà equidiſtante all'Horizonte l'horologio s'addimandera,come li diſſe,Horizontale, ſe al Verticale, Verticale; & coſi de gl'altri: & tanto baſti hauer detto per hora de' piani, & ſuperficie, ſopra le quali ſi dipingono detti horologi.

Tanto è di ſtate il piano del Horologio dal centro del Mondo, quãto è lõgo il ſuo ſtile.

L'horologio prẽde il nome da quel cercolo dal quale è il piano dell' horologio equidiſtante.

Che coſa ſia Gnomone & ſtile, & di quante ſorti. Capit. III.

SI è di ſopra detto, che la Settione, che fà il Semidiametro del Meridiano con quello del Verticale, ſi chiama Gnomone.& non ſenza cauſa; percioche la ſettione, che fanno inſieme queſti duoi Semidiametri, non è altro, che vna linea perpendicolare,cioè quella del Verticale,la quale cade ſopra ad una poſta in piano,che è quella del Meridiano; & eſſendo che,come inſegna Vitruuio, nel Libro nono, altro non è il Gnomone, che una linea,laquale cade ſopra ad vn'altra à ſquadra: perciò ragioneuolmente da Tolomeo queſto effetto è addimandato Gnomone,& Gnomone vuol dire,coſa drizzata a ſquadra,& è l'iſteſſo, che da Matematici è diffinito eſſere

Che coſa è Gnomone ſecondo Vitruuio.

vno

vno ſtile,ouero vna punta,laquale à ſquadra (poiche rappreſenta il diametro del Verticale) è rizzata ſopra alla linea Meridiana nel piano dell'horologio, dall'ombra della quale l'hore quottidiane,ſi conoſcono, & è detta pciò Indice dell'hore. Et da Plinio nel Libro Seſto al Capitolo 37.è addimandato il Gnomone Ombelico,cioè centro dell'ombre del Sole. Ma perche nel tempo de' gl'Equinottij, li quali occorrono due volte l'anno, cioè quando il Sole è nel principio d'Ariete,& poi di Libra, l'ombra è diuerſamente proportionata alli ſtili, & anco ad ogn'altra coſa leuata da terra, & diritta; imperoche in alcuni luoghi l'ombra è pari alli ſtili, & ad altre coſe, che la fanno; & in altri è maggiore, & in altri minore; perciò Vitruuio dice, che in ogni luogo,doue ſi voranno far horologi, pigliar douraſſi la raggion loro dal ombra del ſuo Gnomone, come diuerſi, che ſono tra di loro, perche à Roma,dice egli,doue l'equinottiale ſi lieua quaſi quarantaotto gradi nel tempo dell'Equinottio,eſſendo il Gnomone di noue parti, ſarà l'ombra ſua di otto;ma là doue ſi alza quarantacinque gradi ogn'ombra è eguale al ſuo Gnomone, & doue è più baſſo di quarantacinque gradi,l'ombra è del ſuo Gnomone maggiore,ſu'l mezzo giorno parkãdo,& queſto intendere ſi deue de' gl'horologi Horizõtali;perche ne'murali và il fatto tutto contrario. In molti luoghi l'Aſſe del mondo è addimandato Gnomone;perche eſſendo propriamente il Gnomone compoſto,come s'è detto di due linee ortogonali, lequali ſono per proprio nome addimandate,cioè la perpendicolare,catheto,che l'iſteſſo ſuona, che perpendicolare, per l'effetto,che fà del conſtituire l'angolo retto,con l'altra poſta in piano, laquale è addimandata baſe,cioè fondamento; perciò ſopra di eſſe cadendo l'Hypotenuſa,che altro non è,ch'vna linea diagonale,che tocca l'eſtremità delle due dette, & che rappreſenta l'Aſſe del mondo, laquale ſpetialmente ne' gl'horologi Aſtronomici,& Germani moſtra l'hore, è perciò detta Gnomone. Chriſtoforo Clauio nella propoſitione ſeconda nel Primo Libro della ſua Gnomonica dice,che la pũta del ſtile,in qual ſi voglia horologio (intendendo però di quelli, ne' quali dalla detta punta viene dimoſtrata l'hora corrente) ſi debbe ſtimare l'iſteſſo, che il centro del mondo;& il piano dell'horologio ſi deue intendere eſſere tanto lontanò dal detto centro,quanto è la longhezza del nominato ſtile:Di che grandezza vada,come,& in qual piano poſto al ſuo luoco ſi dira;& trà tanto parliamo dell'hore dimoſtrate da ſtili.

Stile, che coſa ſia.

Equinottij

Diuerſità de l'ombre de Gnomoni.

Catheto che coſa ſia.

Hypotenuſa quale.

Aſſe del Mondo.

La punta del ſtile va preſenta il centro del Mondo, nel horelogio.

Hora, che coſa ſia, & di quante ſorti d'hore ſi ſerue il mondo. Capit. IIII.

L'HORA già appreſſo gl'antichi, era preſa per qual parte di tempo ſi uoleſſe: onde perciò le quattro ſtagione dell'anno di Primauera,d'Eſtate,d'Autunno,&Verno da loro erano inteſe per hore; come che terminaſſero, & diffiniſſero quelle quattro parti à guiſa d'hore; ne par che s'allontanaſſero dal vero,eſſendo anco eſſe dal Sole diſtinte,& determinate; perche entrando egli nel Tropico di Capricorno da principio al Verno,& giongendo all'Ariete primo Equinottio,nõ ſolo lo termina, ma dà principio anco alla Primauera, laquale viene compita poi, arriuato che è al ſegno della Libra ſecondo Equinottio,nel qual punto,principia l'Autũno,& eſſo è poi terminato da quel tropico, che è come ſi diſſe, principio di Verno; coſa che dir non ſi può di quell'altre trè parti di tempo, cioè del paſſato, del preſente, & del futuro,lequali erano da gl'iſteſſi antichi,come ſcriue Macrobio,figurate con tre teſte d'animali,

Quattro ſtagioni de l'anno inteſe da gl'antichi per hore.

Tre tempi significati, con tre teſte d'animali,

d'animali, cioè di Lupo, di Leone, & di Cane,; perche quella del Lupo ſignificaua il tempo paſſato; poſciache hà già diuorato a guiſa di Lupo; quella del Leone il preſente, ſe ſi può dire; percioche gl'affanni preſenti ci mettono altretanto terrore, quanto ci farebbe la viſta d'vn Leone, che ci ſopraſtaſſe; & quella del Cane ſignificaua il futuro; perche à guiſa del Cane adulatore, il tempo futuro ci promette ſempre di meglio. Et non eſſendo ſimili parti di tempo terminate, ne da lontananza, ne da vicinanza di Sole, come le ſopranominate, non poſſono meno eſſer connumerate tra l'hore; ma con tutto ciò ne anco l'hora, di che noi intendiamo è tale come le ſopranominate, anzi è preciſamente vno di quei ventiquattro ſpatij, ne' quali è il giorno naturale diuiſo.

Hora che coſa ſia, et ſuo ſignificato.

Et hora vien detta dal nome Greco ὥρος, che ſignifica termine, ouero fine, come che tutto quel ſpatio di tempo, che è contenuto da vn giorno naturale, eſſendo ſpartito dalle ventiquattro hore, ſia, come da tanti ſegni, terminato, & finito.

Perche foſſero ſpartiti i giorni, & le notti col numero duodenario.

Ma perche poi foſſero ſpartiti, coſi li giorni, come le notti, più toſto col numero duodenario, che con altro, fù forſi, come narra il Clauio, perche hauendo ſempre hauuto gl'Antichi gran cura del tempo, nel quale ciaſcuna parte del Zodiaco aſcende ſopra all'Horizonte, pare, che non ſenza gran ragione dalle dette parti inſtituiſſero l'hore; ma perche il Zodiaco è preciſamente in dodici parti diuiſo, ſi come dodici li ſegni, che impreſſi ſono in eſſo, de' quali ſei ogni qual giorno aſcendono ſopra all'Emiſperio noſtro, & ſei ogni qual notte, s'haueſſero à ciaſcun ſegno un'hora ſolamente attribuito, fariano ſtate l'hore molto più longhe del conueneuole; onde perciò le parue più ragioneuole coſa aſſignarla ad ogni mezzo ſegno aſcendente ſopra all'Horizonte, che ad uno intiero. Da che ne nacque poi, che, & da gli Hebrei, & da Romani, & quaſi dal reſto de gl'Antichi fu vſato il giorno di dodeci hore. Non ſono mancati molti, iquali hanno creduto, che queſti ſpatij ſiano addimandati hore dal verbo Greco ὁράω, che ſignifica vrina; percioche riferiſcono, che Hermete Trimegiſto fù il primo, che oſſeruò li ventiquattro ſpatij vguali del giorno naturale, dall'vrina d'vn certo animale, (coſa, la quale, ſe ben può la natura ne' gl'animali fare effetti maggiori di queſto, appare nondimeno più toſto fauoloſa, che vera) il quale, appreſſo gl'Egittij, era conſecrato al Sole.

Hore 24. oſſeruate da vn'animale conſecrato al Sole.

Queſto con giuſti interualli dicono, che dodici volte rendeua l'orina il giorno, per longo ch'ei foſſe, & altretante la notte, per breue, che rimaneſſe. Onde da ciò moſſo ſcriuono, che vuole in tante altre hore diuidere il giorno, & la notte, come ſi vede in effetto hauere doppoi, forſi perciò, vſato gl'antichi ſudetti, & dico gl'antichi: perche ſe ben da noi Moderni viene ſpartito il giorno naturale in ventiquattro hore, non ſegue per queſto, che eſſe ſiano ſimili à quelle: imperoche vgualmente le noſtre ſempre tra di loro ſi miſurano, & quelle variano totalmente: ma non che vn'hora con l'altra tra le dodici della notte, ò le dodici del giorno ſia più breue, ò più longa dell'altra, ma ſono diſſimili, perche l'hore dodici del giorno dell'Eſtate ſono più longhe aſſai delle dodeci della notte breue, che le ſegue; & ſimilmente le dodici corte del giorno del Verno più breui di quelle della notte longa, che le ſucçede.

Hore diuerſe.

Due ſorte d'hore.

Se dunque trà di loro ſono varie, ne ſeguirà, che di duoi ſorte ſiano l'hore; alcune ineguali, & altre eguali.

Hore ineguali.

L'ineguali, per diſtinguerle, & che anco antiche s'addimandano, ſono le ſopranominate, le quali ſono dette hore ineguali; perche quelle del giorno non conuengono con quelle della notte, ne meno ſi confanno mai con l'hore eguali, ſe non nel tempo dell'Equinottio; percioche in quei giorni ogni ſorte d'hore, l'vna è eguale all'altra: perche tutte inſieme s'interſecano ne' gl'iſteſſi punti del circolo Equinottiale, il che è men-

Tutte l'hore ſono e-

tre il

tre il Sole ſi ritroua nel principio dell'Ariete, & della Libra, & queſt'hore inegua-
li ſono anco addimandate naturali, & temporali, & hanno principio dal leua-
re del Sole, quelle del giorno, & quelle della notte dal tramontare di eſſo; ſopra
ogn'una delle quali, come alcuni vogliono, hà dominio ciaſcuno Pianeta; & que
ſte ſono anco l'iſteſſe, che nominate ſono dal Santo Vangelo, & con le quali
diſtingue la Santa Chieſa l'Hore Canoniche di Prima, di Terza, di Seſta, &
Nona: Antiche poi s'addimandano; perche uniuerſalmente da gl'Antichi era-
no vſate.

guali nel tempo del equinotio.

Pianeti c'hanno dominio ſopra ad alcune hore.

Hore nominate dal Vangelio, & oſſeruate dalla Chieſa.

Dell'Hore eguali, & come quelli, che hanno il Polo per Zenith, habbiano vn ſol giorno, & vna ſola notte l'Anno. Capit. V.

L'HORE eguali poi ſono, come diceſſimo, la vigeſima quarta parte di ciaſcuno giorno naturale, ilquale è compoſto d'vn giorno, & d'vna notte artificiale, e perche il circolo Equinottiale, che è ſpartito in trecento ſeſſanta gradi, aſcendendo vniforme ſopra qual ſi voglia Horizonte vna volta trà il giorno, & la notte: Di quì è, ch'anco ogn'hora aſcendano con eſſo quindici gradi: onde multiplicando ventiquattro per quindici ne riſulta trecento ſeſſanta, dunque aſcendendo con ogni qual ſpatio di tempo quindici gradi, quali ad ogn'hora s'attribuiſcano, quindi è ch'hore eguali ragioneuolmente ſi debbano addimandare. Ma là doue il Polo Artico ſerue p Zenith, ſe bē il circolo Equinottiale in quel luoco, nō aſcende ſopra, ne tramonta ſotto all'Horizonte, ſi come fa in ogn'altra parte: poſciache uiene ad eſſere vna coſa iſteſſa con eſſo; rimangono nondimeno a queſti popoli anco le dette hore eguali: perche girando il Sole d'intorno à loro hor alto, & hor baſſo, gli partoriſce vn circolo, ilquale diuiſo in ventiquattro parti eguali, l'Aſſe del mondo, che le ſerue per ſtile con l'ombra ſua vgualmente, come in perfetto horologio, le diſtingue l'hore, & mentre entra il Sole nel primo grado d'Ariete è a loro, come ſe a noi leuaſſe, & aſcendendo poi per Tauro, & Gemini, fin che giunga al primo grado del Granchio è à loro, come ſe a noi giongeſſe al circolo Meridiano, producendoli vn mezzo giorno di trè meſi, poi partendoſi di quì, ſe ne diſcende per trè altri ſegni, cioè per detto Granchio, per Leone, & per Vergine, & gionto all'vltimo grado di queſto ſegno è a loro, come ſe à noi tramontaſſe, & qui finendo l'altra metà, compiſce vn giorno di ſei meſi intieri; ſi come diſcendendo poi ſotto all'Horizonte per ſei altri ſegni, cioè di Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Aquario, & Peſci, li partoriſce una notte di ſei altri meſi continoui, & a quei altri popoli, che contrapoſti per linea retta, ſono a queſti; perche hauendo ſomigliantemente per Zenith il Polo Antartico, li produce il Sole gli medeſimi effetti, che nell'Artico, ſe bene diuerſamente; perche quando queſti hanno il giorno, quegl'altri hanno la notte, & peruenendo à quelli il giorno à queſti ſuccede la notte, & l'hore eguali parimente; perche li circoli horarij, che diuidono vgualmente l'Equinottiale, come ſi diſſe, paſſano anco per queſto Polo, & aggirandoſele attorno il Sole, con vn' arcolaio forma l'iſteſſo circolo di prima, & con l'iſteſſo Aſſe del mondo ſe gli forma il medemo horologio de popoli Artici: onde ne ſegue, che queſta ſorte d'horologi ſia faciliſſima da comporre; perche prodotto con

Hore eguali perche coſi dette.

Horologio nel piano del equinottiale.

Poppoli c'hāno l giorno naturale d'vn' anno intiero.

Horologio faciliſſimo da cōporſi.

giuſto compaſſo vn circolo di che grandezza ſi uoglia, & diuiſelo in vintiquattro parti vguali, & drizzato à ſquadra nel ſuo centro vno ſtile di longhezza per la metà del ſuo Semidiametro, ò poco più, & alzato l'horologio, ſi che l'eſtremità dello ſtile riguardi preciſamente il Polo; perche rappreſenterà l'Aſſe del mondo, dimoſtrarà perciò giuſtamente l'hore, come meglio s'intenderà, quando, dell'horologio vniuerſale tratteremo.

Hore eguali addimandate da diuerſi diuerſamente, & differentemente numerate. Cap. VI.

Diuerſi diuerſamẽte danno principio al lor giorno.

Hore Babiloniche.

Hore Aſtronomiche.

Hore de gl' Egittij.

Hore oſſeruate dalla Chieſa ne D'giuni, et nelle feſte.

Hore volgari.

Hore Italiane.

Horologi di quattro ſorti.

MA ancorche da queſte genti, & hoggidi ſi può dire da ogn'altra natione ſiano vſate l'hore eguali, non perciò da tutti furono, ne ſono numerate ad vn iſteſſo modo, perche diuerſi diuerſamente diedero, & hora danno con eſſe principio al lor giorno, onde li Babilonij, come afferma Plinio nel Libro Secondo, & Macrobio nel primo de Saturnali addimandauano vn giorno naturale dal leuar del Sole d'vn' giorno all'altro, & di lì perciò incominciauano a cõnumerare le ſue hore, & queſte da noi hoggidì addimandate ſono hore Babiloniche. Gl'Vmbri, & anco gl'Aſtronomi principiano il lor giorno dal mezzo di l'vno al mezzo dell'altro, & di quì numerano il principio delle vintiquattro hore vgualmente, & hore Aſtronomiche s'addimandano. Gl'Egittij, come afferma il detto Macrobio nell'iſteſſo libro, & anco gli Romani numerauano le loro hore di dodici in dodici, principiãdole da vna mezza notte all'altra; perche anco di lì incominciauano il giorno, ilquale vſo per ſino al dì d'hoggi è oſſeruato dalla Chieſa Catholica, coſi nell'Oſſeruatione delle Feſte, come de digiuni. La Germania, la Francia, la Spagna con il reſto di quelle parti, vſano l'hore dette communi, ouero vulgari, le quali ſi numerano dal mezzo giorno alla mezza notte di dodici in dodici, & dalla detta mezza notte all'altro mezzo giorno. Già gl'Athenieſi, & hora li Boemi, & anco gl'Italiani, principiano il ſuo giorno da vn tramontar di Sole all'altro, & di lì incomincia il numero delle ſue hore, & hore Italiane ſono dette. Da queſta varietà ſi formano quattro ſorti d'horologi, l'Antico, che cõtiene l'hore ineguali, il Babilonico, che incomincia da vn leuar di Sole all'altro, l'Italiano che da vn Ocaſo all'altro da principio, & il commune, ouero volgare, che è quaſi l'iſteſſo con l'Aſtronomico, & incomincia dal mezzo giorno alla mezza notte, & da eſſa al mezzo giorno, che le ſuccede.

Delli quali, con l'vſo dell'Inſtrumento promeſſo, ſarà da noi inſegnato, il modo di facilmente diſſegnarli, ò ſu'l piano dell'Horizonte, ouero sù quale ſuperficie murale ſi vorrà.

* * *

Quali,

Quali, & quanti ſiano gl' effetti, che fà il Sole ne' piani de gl'Horologi. Cap. VII.

ESPEDITO quanto occorreua alla dichiaratione delle due parti, che ſi conuengono alla compoſitione de gl'Horologi, cioè de' piani, & de ſtili con la varietà dell'hore; reſta, che hora vediamo, quai ſiano gl'effetti, che fà il Sole, con l'ombra de' ſtili, ne' già deſcritti piani; & tutto per poter compitamente dar minuto conto, & rendere la vera ragione d'ogni parte di eſſo horologio. Mentre dunque ſi muoue il Sole ſotto la ecclittica, & fà paſſaggio da vn tropico all'altro, percotendo con i ſuoi raggi la punta dello ſtile, nel piano dell'horologio fà fare diuerſi effetti: imperoche mentre dal primo mobile è rapito da Oriente in Occidente, & quindi ritornando in Oriente, ogni giorno forma quaſi vn circolo paralello, per la qual coſa imaginar ci dobbiamo, che il raggio del Sole, come vna retta linea, qual parte del corpo ſolare, e ſtendendoſi per ſino al centro del mondo, & paſſando oltre anco per ſino nel primo piano, che ſe gl'oppone, nel ſuo riuolgimento partoriſca vna ſuperficie, laquale conſti d'altre due, che con la cima loro ſi congiongono inſieme, nel centro del mondo, vna di lume, & l'altra d'ombra, onde il piano dell'horologio, ſi come s'oppone alla ſuperficie dell'ombra diuerſamente, coſi partoriſce diuerſe, & differenti ſettioni, che ſe il Sole ſarà, per eſſempio nel paralello dell'Equinottiale; perche la punta dello ſtile è in quel tempo nel ſuo piano, dal quale l'ombra non ſi parte, deſcriuerà vna retta linea, come ſi vede eſſer diſſegnata ortogonalmente cõ la meridiana ne gl'horologi Horizontali, la quale è dal prefato piano, & d'eſſo equinottiale, ſettione commune; & mentre ſi ritroua quiui, ò in qual altro paralello ſi voglia; ilquale vẽghi tagliato dal piano dell'Horizonte, deſcriue la Hiperbole; mà la doue eſſo piano tocca ſolamẽte eſſi pararelli, dipinge le Parabole, & altrimente occorrendo, ne naſce la Eliſſema ſe il piano ſarà alli paralelli equidiſtante, ſi farà il circolo, lequali coſe tutte dalla eſtremità dell'ombra dello ſtile, vengono diſſegnate in piani diuerſi, ſecondo, che diuerſamente ſoggiacciono a uarie inclinationi di Cielo, ſi come in qualche parte la preſente figura dimoſtra. Nellaquale il

Effetti del Sole ne piani de gl'horologi.

Eſſempio.

Retta linea.

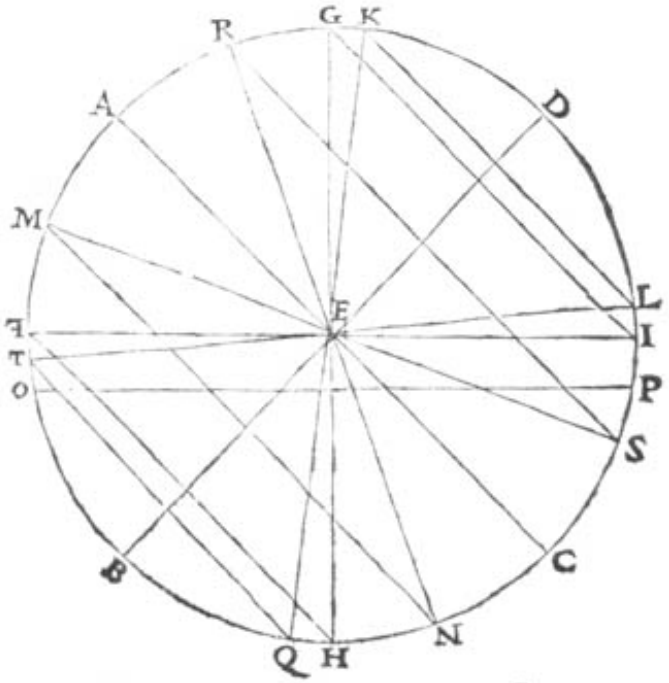
Hiperbole.

Parabole.

Eliſſe.

Circolo.

Diuerſe ſettioni coniche.



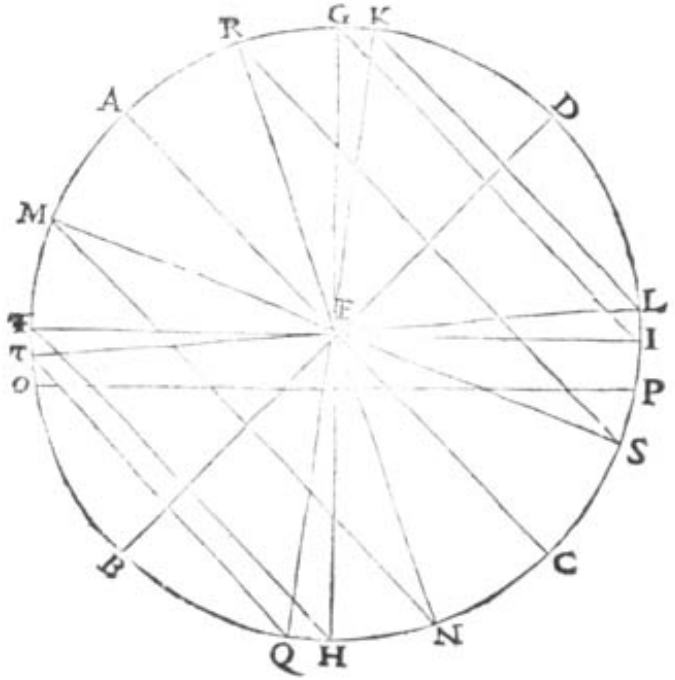
il circolo A B C D è inteſo per il Meridiano, A C per il diametro del Equi nottiale, D B per l'Aſſe del mondo, K L per il diametro del paralello del Granchio (non curando per hora, che ſia nella propria diſtanza dell'Equinottia le, purche diſtintamente quanto è noſtro intento dimoſtri) G I. Il diametro de Gemini, & Leone, R S & del Tauro, & Vergine, & A C quello dell'Ariete, & Libra, & dell'Equinottiale parimente. Gl'altri oppoſti diametri de' gl' oppoſti ſegni s'intendano. Ma la F I dimoſtra il diametro dell'Horizonte, & la G H quello del Verticale, & nel centro E ſi deue intendere eſſere la punta dello ſtile. Hora ſe c'imaginiamo, che il Sole ſi ritroui nel paralello del Granchio, cioè nella K, oueramẽte nella L, col ſuo raggio peruenẽdo al punto E centro del mondo, ritrouandoſi quiui, come ſi diſſe la punta dello ſtile, nel ſuo riuolgimento deſcriuerà le due ſuperficie coniche K E L, & T E Q. la prima di lume, & l'altra di ombra, & ritrouandoſi egli in ciaſcuno de' gl'altri paralelli, coſi da queſta parte, come dall'oppoſta, farà il medeſimo effetto; onde ſe s'intenderà, diremo, per eſſempio, la retta linea M N per il piano dell'horologio; perche all'Equinottiale, & alla baſe T Q è equidiſtante, & taglia la ſuperficie conicha vgualmente a trauerſo; perciò ſi formerà il circolo, il quale nell'Aſſe del mondo B D haurà il ſuo centro; & ritrouandoſi il Sole nel paralello dell'Equinottiale, perche da eſſo in quel tempo, come ſi diſſe, l'ombra dello ſtile non ſi parte, ne naſcerà vna retta linea; ma ſe da noi la O P farà inteſa per il piano dell'horologio, eſſendo che all'Horizonte F I è vgualmente diſtante, & le due ſuperficie coniche R E S, & M E N non per la cima, ma altrimenti ſono da eſſo tagliate, per queſto ſi faranno l'Hiperbole, ſimili vguali, & oppoſte,

Eſſempio.

Settiõ che paſſa per il circolo.

Retta linea.

Hiperbole.



Et ſe s'imaginaremo, che il Sole camini il paralello G I, ritrouandoſi l'Horizonte tanto diſtante dal Polo D quanto eſſo paralello, caſcheranno ambidui in vn'iſteſſo punto, cioè in I, & per conſequenza ſi verranno a toccare, l'iſteſſo occorrendo al paralello oppoſto F H nel punto F; & perche l'Horizonte paſſa per la linea F I lato della ſuperficie conicha, & il piano dell'horologio O P è ad eſſo equidiſtante, ne auerrà perciò, che la Settione produrà la Parabole. Ma ſe finalmente il Sole poſſedera il paralello K L, perche l'Horizonte F I non è vgualmen-

Parabole.

vgualmente diſtante alle baſi delle coniche ſuperficie K E L, & T E Q ne la taglia,ne par le tocca;p queſto la Settione,che fà il piano dell'horologio, ad eſſo Horizonte equidiſtante,partorirà la Eliſſe . Nè altro ſono queſte Settioni di Hiperbole di Parabole,& d'Eliſſe,che certe apparenze di linee piegate , ne' piani de' gl'horologi,ſecondo ſogiacciono à diuerſe altezze di Polo,che non ſono ne circoli, ne portioni di circoli:l'officio delle quali è di ottimamente,terminare in qual ſi voglia paralello la longhezza dell'ombra di ciaſcuna hora . Et queſte dall'Inſtrumento noſtro , come ſi dirà poco di ſotto , potranno eſſer in diuerſi piani notate, & deſcritte : ma come (data vna di queſte coniche ſettioni) ſi deſcriua in piano,per facilitare la deſcrittione de'gl'horologi:eſſendo da dottiſſimi huomini,ciò ſtato inſegnato,& in particolare da Alberto Durerio,dal Comandino, & vltimamente dal Clauio per queſto à loro laſciamo queſt'honore , baſtando per hora ſeguire di dire de gl'effetti,che fà il Sole ne'ſudetti piani : poſciache vediamo in eſſi,alcun e volte l'ombra dello ſtile longhiſſima,& altre uolte molto breue,& quando volta ad Occidente,& quando à Settentrione,& quando in altra parte : perciò Tolomeo nell'inſegnamento , ch'ei fà del ſuo Analemma , per dimoſtrare in ogni inclinatione di Cielo,& in ciaſcuno paralello l'altezza del Sole, la longhezza dell'ombra,da che banda pieghi,& ſua larghezza;imagina trè circoli,cioè vn'Horizonte mobile,Hectemorion da lui addimandato , vn Meridiano mobile, detto Horario,& vn Verticale pur mobile,Diſcenſiuo chiamato;ogn'vno de' quali, dice, mouerſi ſopra à diametri particolari, cioè l'Horizonte, che ſi muoue ſopra al diametro dell'Equinottiale:il Meridiano mobile,ſopra a quello del fermo, & il Verticale pur mobile,ſopra il Gnomone;& il tutto viene da lui fatto , perche ſtando in qual ſi voglia parte di Cielo,l'Horizonte,il Verticale,& Meridiano fermi,come termini ſtabili, dalli mobili,quali intende,che ſiano ſempre concomitanti al Sole, ne caua non ſolamente l'altezza di eſſo,&per conſequenza la longhezza dell'ombre;ma anco la cognitione da che parte pieghino,& ſua larghezza parimente ; perche facendo il Diametro del Verticale col raggio del Sole vn'angolo,il piano del Verticale fermo , ne fà vn'altro col mobile , & miurandoſi gl'angoli , dalla circonferenza loro,quindi n'auuiene,che dalla circonferenza dell'Angolo (intendendo , come l'iſteſſo Tolomeo inſegna,dell'acuto)che è fà il raggio,& il diametro del Verticale, ne caua l'altezza del Sole,& la quantità dell'ombra ; per gl'horologi Horizontali,& da quella,che fanno li duoi piani,cioè il Verticale mobile col fermo , la larghezza , & da che parte pieghi l'ombra , & che è contenuta dall'Horizonte,è detta Arco Horizontale: L'iſteſſo facendo da gl'Angoli de'Meridiani, per gl'horologi Verticali,& da quelli de' gl'Horizontali per quelli , che ſi deſcriuono nel piano del Meridiano ; & per eſſer breue non adduremo di ciò altra dimoſtratione , baſtando ſolamente hauer tocco tutto ciò,à fin,che quando ſi parlerà d'altezza di Sole , di longhezza di ombra , e d' Arco Horizontale,ò altra coſa ſimile,ſi ſappia di doue ſono eſtratte ; perciò à baſtanza ſia detto de' gl'effetti , che fa il Sole ne'piani de' gl'Horologi.

Eliſſe.

Che coſa ſia Hiperbole, parabole, & eliſſe.

Hectemorion, horario, et diſcẽſiuo circoli adoperati da Tolomeo.

Gl'Angoli ſi miſurano dalla loro circonferenza.

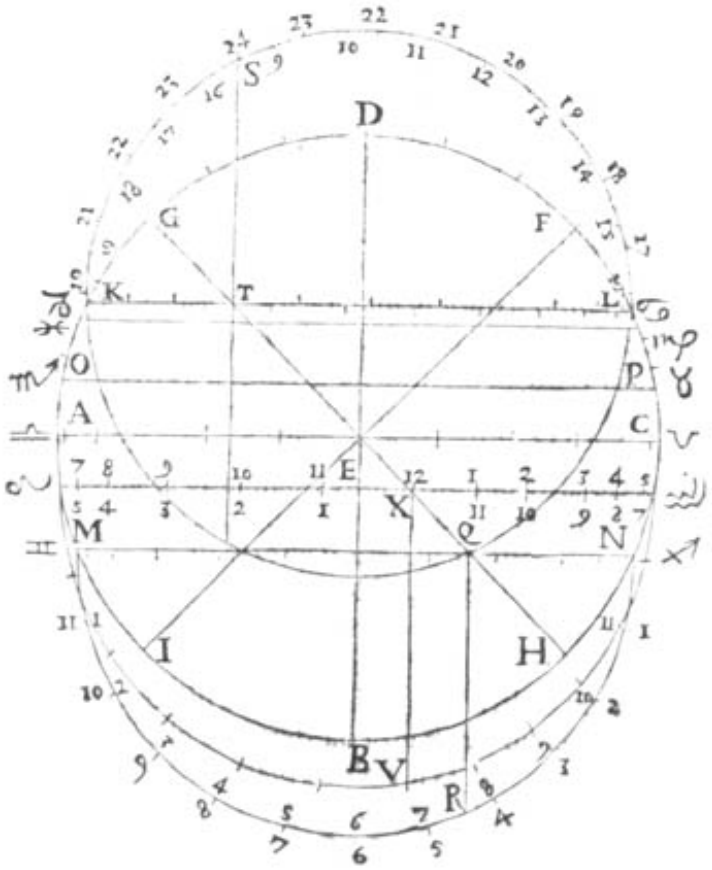
* * *

Con qual

Con qual regola si disegni l'Analemma di Tolomeo, dal quale si caua la ragione di comporre gl'horologi. Cap. VIII.

DETTO à bastanza di quelle tre cose, lequali concorrono a la compositione de gl'horologi, cioè de' piani, sopra liquali si dipingono gl'istessi horologi, de' stili, che mostrano l'hore, & de gl'effetti diuersi, che ne' piani per mezzo de' detti stili vengano dal Sole partoriti. Resta hora di venir alla descrittione dell'Analemma, nel quale non solamente le sudette cose sono riposte, ma anco la regola di fabricar qual sorte d'horologi si voglia; & ciò tanto più volontieri verrà fatto da noi, quanto che con tal occasione, si conoscerà, quale, & quanta commodità, & vtile apporti il promesso istrumento, rispetto alla molta fatica, & pericolo d'errare (come il Clauio confessa) nel voler comporre horologi, secondo la regola de gl'Analemmi, per la moltitudine delle linee, che à ciò concorrono, e vedrassi insieme anco (che questo è principale scopo nostro) che gli circoli, cõ li quali l'Analemma è composto, sono gl'istessi, di che l'istrumento è fabricato. Vi s'aggiunge anco il non volere, come si dice, lasciare, passando con silentio, la bocca asciutta di chi virtuosamente desidera operare qualche cosa col mezzo dell'Analemma, perciò con ogni breuità, e chiarezza possibile trattaremo quello di Tolomeo, esposto con molta dottrina sì, ma con troppa sotigliezza da Federico Comandino. Facciasi adunque il circolo A B

E cosa facile da errare volendo fare gl'horologi secondo la regola delli Analemmi.



C D il cui

C D il cui centro ſia E diuiſo dalli duoi diametri A C, & B D, liquali ad angoli retti ſi taglino nel centro E, & la quarta C D ſia diuiſa in gradi 90. poi dal punto C verſo la D ſi piglino della circonferenza gradi 23.m.30. com'è la C L, & dopò altri 20.gradi m.12.cioè C ♍ & vltimamente gradi 11.m.30.C ♉: per li punti L ♍ ♉ ſi tirino rette linee, alla parte oppoſta, cioè L K, ♍ ♈, & ♉ ♎, alla A C equidiſtanti: onde ſe la A C s'intenderà per il Diametro dell'Equinottiale, & la B D per l'Aſſe del mondo, ſi che la D ſignifichi il Polo Artico, & la B l'Antartico, ſarà la L K il Diametro del tropico eſtiuo, cioè di quel paralello, che paſſa per il Granchio; l'altro ♍ ♈ quello di Gemini, & Leone, & l'vltimo ♉ ♎ del Tauro, & Vergine; alla cui ſomiglianza, s'intenderanno li trè diametri oppoſti. Spartiſcaſi poſcia il ſemicircolo A D C del Meridiano, in 12.parti vguali, & da gl'iſteſſi ſpartimenti al ſuo diametro A C ſi facciano cadere linee perpendicolari occulte, & là doue tagliano il prefatto diametro, ſia notato con punti apparenti. Tutto ciò, che fin quì s'è detto ad ogn'Analemma, ſotto ogn'altezza di Polo ſi conuiene: Ma quello, che va di più ad vn particolare, è che quanto s'alza il Polo ſopra all'Horizonte, in quella Città, ò luoco, nel quale ſi haurà da fare l'horologio, tanti altri gradi ſi piglino dal punto D verſo A, ſi come hora è nella G, che ſono gradi 45. com'è Venetia, & dall'iſteſſa G ſi tiri vna linea, che paſſi per il centro E, & ſia G E H, all'iſteſſa, ſi faccia paſſare per la E, l'altra perpendicolare F E I. ſi che la G H rappreſenti il diametro dell'Horizonte, & la F I quello del Verticale, & là doue li diametri de ſegni L K, ♍ ♈, & ♉ ♎ ſono dall'Horizonte tagliati, ſi facciano cadere perpendicolari da ſuoi ſemicircoli (li quali ſi pretende, che prima ſiano ſtati deſcritti) ſi come è S T di ſopra, V X, & R Q di ſotto, che è l'iſteſſo, ſe fuſſero di ſopra, ma ſono poſti quì, per non ci confondere. queſte denoteranno, dell'Horizonte, & di ciaſcuno paralello, le ſettioni communi; onde nel ſemicircolo L S K, ſarà L S la portione del Granchio, & S K del Capricorno, & in quello di M R N ſarà M R la portione di Gemini, & R N quella di Sagittario; ſi come in quello di ♌, ♈, ♎, la portione di Leone è ♌ ♈, & ♈ ♎, d'Aquario, il ſimile occorrendo à gl'altri, che reſtano. Poſto queſto fondamento, ſi conſideri quali ſorti d'hore ſi vogliano diſſegnare, perche ſe ſaranno l'hore antiche biſognarà, come inſegna Tolomeo, ſpartire tutte le portioni de ſemicircoli detti in ſei parti vguali, & da ciaſcuna diuiſione far cadere linee perpendicolari, occulte, à ſuoi diametri, & là doue toccano ſignare con punti apparenti; percioche la commune ſettione dell'Horizonte, & di ciaſcuno paralello, ſarà principio dell'hora prima, & il fine della duodecima, & la prima diuiſione della prima hora ſarà fine, & dell'vndecima parimente. La ſeconda fine della ſeconda hora, & della decima anco, & coſi per ordine ſi camini. Ma ſe ſi vorranno miſurare l'hore communi, altrimente dette uolgari, vſate dalla Spagna, dalla Francia, dalla Germania, & altre Prouincie, dato principio dal Meridiano, li circoli ſi diuideranno in dodici parti vguali; ſi che ad ogni parte tocchi gradi quindici; onde la commune ſettione dell'iſteſſo Meridiano con paralelli ſarà principio dell'hora prima, & fine della duodecima, la prima diuiſione fine della prima, & vndecima; ſeguendo con tal metodo il reſto; & volendo dipingere l'hore noſtre Italiane, haurà principio la diuiſione dalla commune ſettione dell'Horizonte, & paralelli, ſpartendo li ſemicircoli in dodici parti vguali, & ſarà l'iſteſſa ſettione fine dell'hora vigeſima quarta, & la prima diuiſione, quella della vigeſima terza, la ſeconda fine della vigeſima ſeconda, & l'altre fine dell'altre hore, ſi che peruenuto al Meridiano, adietro ſi ritorni al termine d'onde ſi diede principio. Non altrimenti ſi proceda nella deſcrittione dell'hore Babiloniche, eccetto, che la commune ſettione dell'Horizonte, & paralelli, ſi dourà fare principio dell'hora

Deſcrittione dell'Analemma.

Diuiſione del circolo Meridiano.

Quai coſe ſi conuenghino ad ogn'Analemma, & quai ad ogni particolare.

Deſcrittione dell'hore antiche.

Hore volgari vſate dalla Francia, dalla Spagna, et Germania.

Deſcrittione dell'hore Italiane nel Analemma.

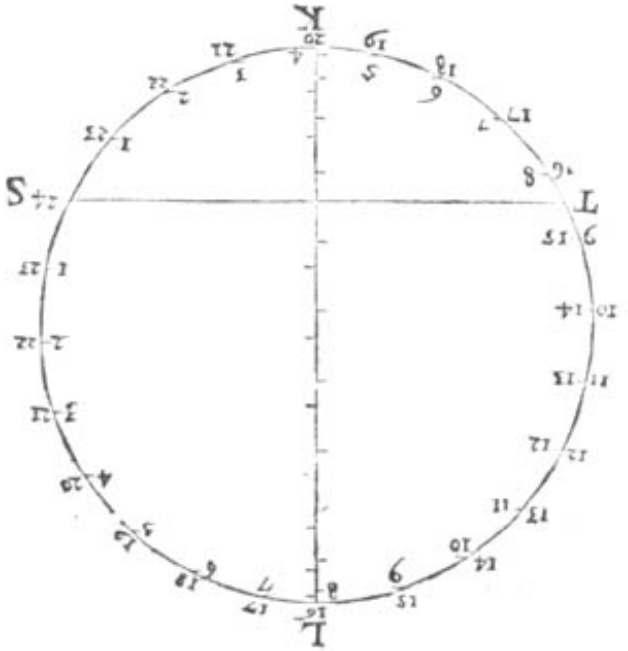
Hore babiloniche.

hora prima,& la prima diuiſione il ſuo fine,ſi come ſi dourà anco tenere per il cominciamento dell'hora ſeconda; il fine della quale ſarà poi la ſeconda diuiſione, che viene anco ad eſſere principio della terza hora, & il medeſimo ſi dourà intendere del reſtante.

Come ſeparatamente li sù nominati circoli ſi diuidino per qual ſorte d'hore ſi voglia.
Capit. I X.

ESPEDITO quanto ſin quì è ſtato detto, ſarà compitamẽte ordinato l'Analemma,ſi che facilmente potranſi ritrouare tutte le circonferenze dell'hore, & le longhezze dell'ombre, & ſua latitudine, come da Tolomeo è ſtato inſegnato, naſcenti coſi dalli circoli,sù nominati, cioè dall'Hectemorion, dall'Horario,dal Diſcenſiuo, come dal Meridiano, dal Verticale,& finalmente dall'Horizonte, ma ciò verrà molto più commodamente fatto,ſe qual ſi voglia paralello ſarà da noi appartatamente deſcritto, con la ſua linea della ſettione commune, diuidendo, & la circonferenza, & il diametro,ſecondo qual ſorte d'hore s'haurà nella mente, di uolere notare, principiando la diuiſione,ò dalla parte d'Oriente, ouero d'Occidente, ò pur dalla linea Meridiana, ſi come hora volendo formare l'horologio noſtro Italiano,ſi è diuiſo il circolo paralello del Tropico del Granchio poſto in eſſempio, in ventiquattro parti eguali, & dato principio dalla parte d'Occidente,ilche viene ragio-

Come ſi ſpartiſchi il circolo del Meridiano leuato dall'Analemma. Eſſempio.



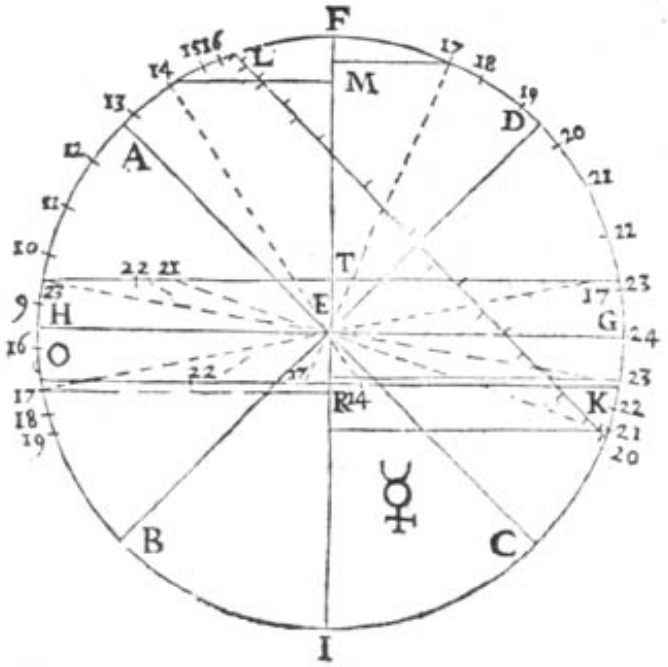
neuolmente fatto nel modo,che ſegue: cioè, lieuiſi dal già diſſegnato Analemma il circolo fatto ſopra al diametro L K, & ſia L T S K. denoti la T la parte di

te di Leuante, & la S la banda di Ponente, & poiche vogliamo deſcriuere l'hore noſtre Italiane, lequali, dal tramontar del Sole, hanno principio, perciò dalla linea T S ſettione commune, rappreſentante l'Horizonte, & dalla parte della S, banda di Ponente, daremo principio alla diuiſione, & ſeguiremo per ordine, ſpartendo tutta la circonferenza del circolo in ventiquattro parti vguali, nel modo, che dimoſtra l'eſſempio; nelquale la portione T L S del tropico del Granchio, dimoſtra la quantità del maggior giorno dell'anno, & quella di T K S del Capricorno, del minore. Ne paia ſtrano, che ſia notata ſotto alla linea dell'Horizonte; perche ſe noi la conſideriamo, come portione del Tropico di Capricorno, ſi vedrà la portione eſſere giuſta, poſciache la quantità minore della notte dell'Eſtate è ſimile à quella del giorno più breue del verno. Con ſimili raggioni ſi potranno pigliare anco dall'Analemma gl'altri circoli del reſtante de' ſegni, come di Gemini, di Leone, &c. ſe ſi vorrà vedere quale ſia di ciaſcuno di loro la longhezza, & breuità de giorni, & delle notti, ſpartendoli, non altrimenti di quello ſi ſia fatto lo addotto in eſſempio. Ma poiche, per formare vn'horologio, aſſai ſono il circolo Equinottiale, & li duoi Tropici, riſpetto che le linee horarie, le quali paſſano per li loro termini, per gl'altri, come poſti nel mezzo, paſſano parimente, per queſto di detti circoli ſolamente ci ſeruiremo. Spartito dunque il nominato circolo in ventiquattro parti vguali, da ciaſcuna diuiſione ſi facciano al ſuo diametro L K cadere perpendicolari linee, lequali con eſſo facciano angolo retto, & ſiano ò apparenti, ò occulte, che non fa caſo; purche il nominato diametro reſti apparentemente diuiſo, come moſtra l'eſſempio, acciò nel piano anco dimoſtrare ſi poſſino le portioni dell'hore.

La quantità minore della notte dell'Eſtate è ſimile a quella del giorno piu breue del Verno.

Per formare vn'horologio ſecondo l'Analemma, aſſai ſono l'equinottiale, & li dui Tropici.

Circolo meridiano, come, per ritrouare l'altezze del Sole, ſi miſuri, & in qual modo in eſſo l'ombre de' ſtili ſi terminino. Cap. X.



Altezze del Sole, et lõghezze dell'ombre come ſi ritrouino.

DALL'ANALEMMA ſi pigli di nuouo il circolo Meridiano A B C D, ch'habbi anneſſo il diametro L K, ſpartito come nell'iſteſſo Analemma ſtà, & nel preſente eſſempio ſi vede, & ſiaui anco quella dell'Horizonte G H, & del Verticale F I parimente. Per le diuiſioni del detto Diametro L K, ſi facciano paſſare rette linee, all'Horizonte equidiſtanti, ſi che quelle, che paſſaranno per quei punti, che guardano verſo D, con vn capo vadino à finire nella circonferenza del ſemicircolo F G I, & con l'altro, nel diametro F I, del Verticale. & quell'altre, che paſſano per quei punti, che ſono verſo la B, vadino, con un lato, à terminare nella circonferenza oppoſta F H I, & con l'altro nel detto diametro F I, ſi come dimoſtrano le quattro linee, poſte in eſſempio, cioè M 14 & M 17. di ſopra, & R 23. & R 17 di ſotto, & queſte ſegnate che ſaranno tutte, denotano l'altezze del Sole, hora per hora, come ſi vede. Ma volendo miſurare l'ombre, biſogna prima terminare la longhezza dello ſtile, la quale ſarà a beneplacito di chi opera, ma la noſtra poſta in eſſempio, ſarà dalla R alla E ſignata ſopra al diametro del Verticale F I, per R ſi tiri la linea O R K equidiſtante ad H E G, la quale rappreſentarà il piano dell'horologio, perciò nella R, s'intenderà eſſere il piede dello ſtile, & nella E la ſua punta. Nella parte oppoſta, nell'iſteſſa diſtanza, dalla E, ſi tiri vn'altra linea paralella a queſta, & ſia 23. T 23. acciò in eſſa terminare ſi poſſino l'ombre,

La lõghezza del ſtile và a beneplacito di chi opera.

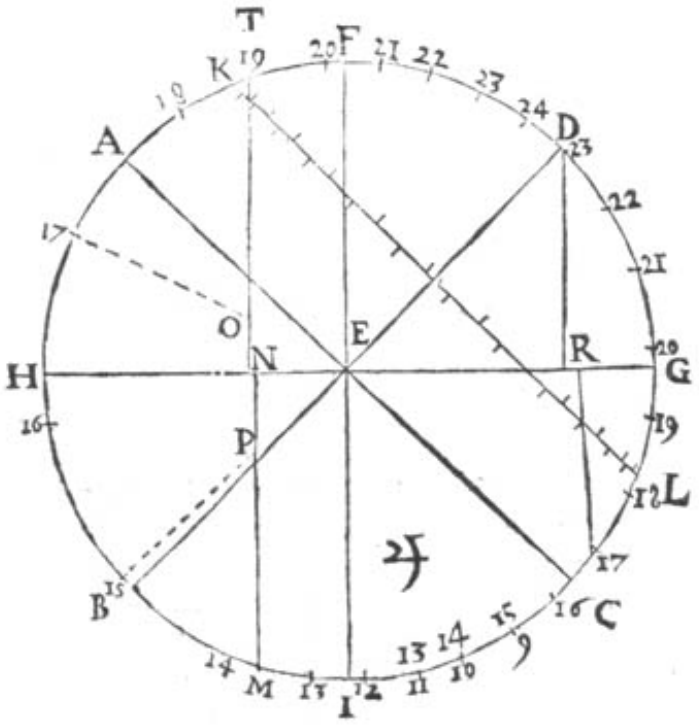
del

del Tropico di Capricorno, ſi come nell'altra ſi terminaranno quelle del Granchio;perciò poſto il piano,& terminato lo ſtile, ſi ponghi, per terminare le dette ombre,vn capo della righa ſopra a ciaſcun punto dell'hore notate nella circonferenza,& con l'altro ſi paſſi ſopra alla punta dello ſtile poſta in E; indi ſi tiri vna linea occulta,& la doue và à terminare, in vno de duoi piani, ſi noti vn punto, col numero dell'hora corriſpondente; ſi come ſi vede eſſere ſtato fatto per l'hore 23. & 17.del Tropico del Capricorno,& 17.& 14 del Tropico del Granchio:ilche fatto,ſi ſaranno di già ritrouate l'altezze del Sole, & la longhezza dell'ombre, fatte dal raggio Solare,& dal diametro del Verticale,imaginati,come ſi diſſe, da Tolomeo. Nel volere riportare la longhezza di queſt'ombre nell'horologio,come ſi dirà,pongaſi vn piede del compaſſo nel punto R, & l'altro ſopra la linea del piano, O K, doue termina l'iſteſſa ombra, che queſta ſarà la giuſta ſua longhezza; l'iſteſſo facendo nella parte oppoſta.

Con che regola ſi diuida di nuouo l'iſteſſo circolo Meridiano, per ritrouare gl'Archi Horizontali cioè la larghezza dell'ombre. Cap. X I.

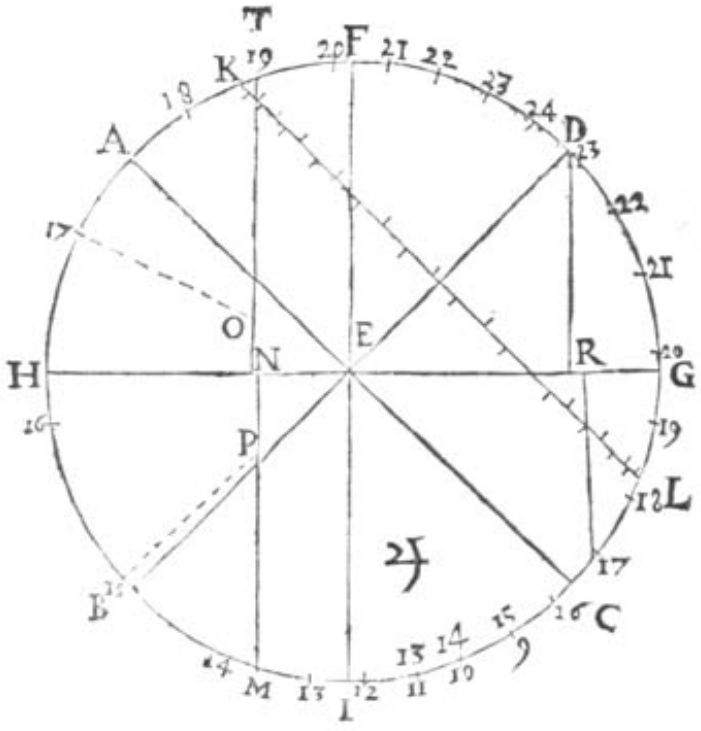
RITROVATE l'altezze del Sole,& terminate l'ombre,ſia di biſogno diffinire gl'Archi Horizontali,cioè la larghezza delle dette ombre.dunque per non ſi cõfondere ſi deſcriui di nuouo l'iſteſſo circolo Meridiano A B C D pur con li diametri dell'Horizonte G H, & del Verticale F I, & vi ſia anco quello del Tropico del Granchio L K, con le ſolite ſue diuiſioni,per le quali, come prima,ſi faranno paſſare rette li-

Larghezza dell'ombre, come ſi ritrouino.



nee, operando, che quelle, che paſſano, per quei punti, che guardano verſo C, vadino à finire nella circonferenza G F H, da vn lato, & dall'altro, nel diametro dell'Horizonte G H, & quell'altre, che paſſano per li punti oppoſti, terminino con vn capo nell'altra circonferenza G I H, & con l'altro nell'iſteſſo diametro dell'Horizonte G H; ma ſi come le prime, nell'altra figura, erano equidiſtanti all'Horizonte, ſiano queſte vgualmente diſtanti al diametro del Verticale F I, ſi come dimoſtrano le quattro poſte in eſſempio, due del Tropico del Granchio, e due del Capricorno. Sono le prime N T, & N M; & le ſeconde R 23. & R 17. Prodotte tutte le linee col mezzo della regola data, vadaſi al circolo del Tropico del Granchio, che prima nel Capitolo nono fù diuiſo in venti quattro parti vguali, & poſto un piede del compaſſo ſopra à ciaſcun punto dell'hore notate, nella circonferenza, l'altro, ſimilmente, ſi ponghi ſopra ad ogni punto corriſpondente nel diametro L K; come, per eſſempio, la diſtanza, che è frà il punto dell'hora 17. poſto nella circonferenza, della portione del Tropico del Granchio, & l'altro ſuo corriſpondente, nel diametro detto, ſia col compaſſo, giuſtamente miſurato, poi nella preſente figura, ſopra la linea N T, dell'iſteſſa hora 17. & dell'iſteſſo Tropico, ſi riporti, ponendo vn piede della feſta là, doue termina nel diametro H G la detta

Eſſempio.



linea cioè in N, & l'altro ſopra di eſſa linea, & doue termina, ſi noti un punto, come è fatto in O, & con tal regola ſi miſurino tuttte l'altre: Auertẽdo, che quelle, che preciſamente ſaranno pari a quelle del Tropico detto, come ſono R D, & R 17. non hauranno biſogno d'eſſere notate, con altri punti. Fatto ciò, con diligenza, per il centro E, & per li notati punti, ſi faccia paſſare la righa, & da gl'iſteſſi punti, alla circonferenza, ſi tirino linee occulte con li ſuoi numeri, come ſono nell'eſſempio, la O 17. & P 15. Ilche iſpedito, ſaranno miſurati tutti gl'Archi Horizontali, li quali, douendo riportarli ſopra all'horologio, che s'haura da fare, biſognera per quell'hore, che notate ſono, nel ſemicircolo H I G, porre un piede del

Auertimẽto.

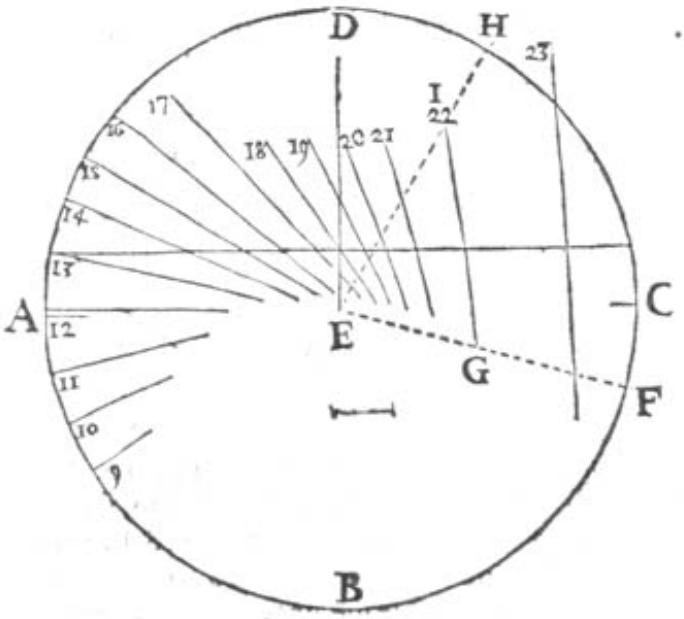
Archi Horizontali.

de del compaſſo, ſopra al punto F, & l'altro ò dalla deſtra, ò dalla ſiniſtra, ſopra all' altro punto dell'hora, che ſi riporta, & queſta diſtanza, ſarà l'arco ſuo proprio: ma per l'hore, che rimangono nel ſemicircolo oppoſto H I G, ſi ponghi l'iſteſſo piede del compaſſo nel punto I, & nel reſto ſi proceda come nel ſuperiore.

Come miſurati li tre nominati circoli ſi peruenghi alla compoſitione dell'Horologio. Cap. XII.

MISVRATI con diligenza poſſibile li tre nominati circoli, ſi verrà alla compoſitione del deſiderato horologio. Facciaſi perciò, vn'altro circolo, vguale al già, tante volte deſcritto Meridiano, come è A B C D. dimoſtri B D la linea Meridiana, & la A C, quella del piano, ma ſia occulta; s'intenda parimente, la A per la parte di Leuante, & la C, per quella di Ponente. Hora perche le due circonferenze Horizontali E F, & E H dell'hora vigeſima ſeconda, nella preſente figura, poſte in eſſempio, quella del Tropico del Granchio declina dalla C verſo la B, & l'altra del Tropico del Capricorno, verſo la D; perciò ſia la C F, vguale à

Compoſitione dell'horologio horizontale ſecondo l'Analemma.



quella della F, & 22. dell'iſteſſo Tropico del Granchio, poſta nella precedente figura, ſignata ♑, & quella della C H, pari all'altra dell'iſteſſa F, & 22, del Tropico di Capricorno, intendendo per la circonferenza di queſto Tropico, tutte quelle hore, che dalla 24. per fino alla 13. che nella detta figura ſignata ♑, declinano verſo la deſtra, di chi legge, & l'altre del Tropico del Granchio, quelle, che dall'iſteſſa hora 24. tendano alla ſiniſtra per fino all'hora nona; poi dal centro E, dell'horologio alli duoi punti F H, ſi tirino le due occulte linee E F, & E H, & la diſtanza E G poſta ſopra alla occulta linea EF, ſia vguale a quella della R, & 22.

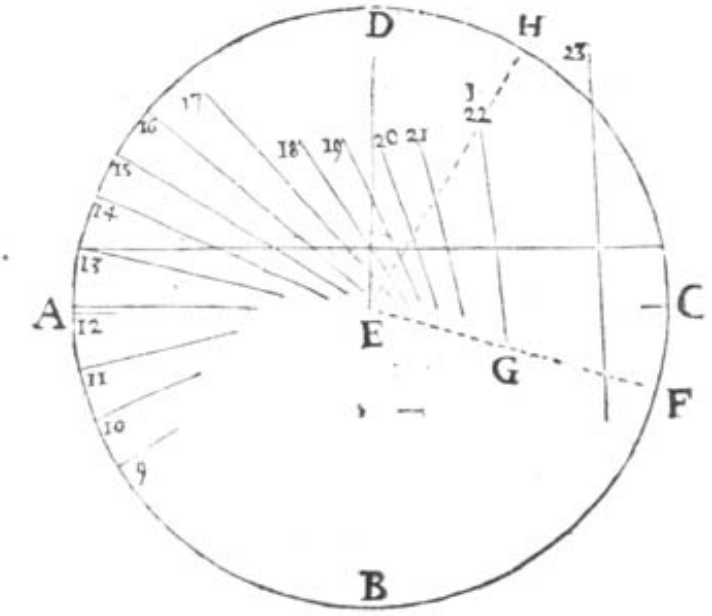
Circonferẽze de Tropici quai ſiano.

Come ſi terminino l'ōbre de l'hore.

R, & 22, notata nella figura della longhezza dell'ombre, ſignata ☿, ſopra al piano O K, & l'altra E I, dell'horologio ſimile à quella della T, & 22, dell'iſteſſa figura ☿, nel piano oppoſto: ilche iſpedito, denoterà la G, nell'horologio, il termine dell'ombra dell'hora 22. che cade nel Tropico del Granchio, & la I, quello dell'ombra dell'iſteſſa hora, che tende nel tropico di Capricorno, & la linea poſta fra queſti duoi termini, quella dell'iſteſſa hora 22. la quale paſſa per tutti li termini horarij de gl' altri paralelli. Con ſomigliante regola ſi procederà nel miſurare le linee dell'hore, che ſeguitano; Auuertendo, che più facilmente s'intenderà quanto vien ſcritto, operando col cōpaſſo, & con la righa, che leggendo più volte, ſemplicemente. Ma perche l'hore 15. 14. & 13. nōhanno termini nella figura della longhezza dell'ombre, per eſſere infinite, ſe non nel Tropico del Granchio; perciò notati queſti termini nell'horologio, da eſſi, & per li punti de gl'Archi Horizontali del Tropico di Capricorno di queſt'hore preſi nella figura ♑, ſi tirino le ſue linee longhe quanto parrà conueniente alla vera forma d'vn

Auertimē to.

Regola per l'hore 15. 14. & 13.



Regola per l'hore 11. 10. & 9.

ben dipinto horologio. Similmente per l'hore 11. 10. & 9. mancando de gl'iſteſſi termini, poſti quelli del Tropico del Granchio, ſi ponghi, per l'hora vndecima, la righa, con un capo, ſopra al ſuo termine, & l'altro ſopra il punto dell'hora 23. notato nell'Equinottiale; & per la 10. ſopra à quella della 22. & per la nona, della 21. & ſi tirino le ſue linee, come ſi è detto; ma la doue, la linea meridiana interſeca quella dell'hora decima ottaua, ſe ne faccia paſsare vn'altra ad eſſa perpendicolare, la quale rappreſentarà l'Equinottiale, s'adorni poſcia ciaſcuna linea col proprio numero, & vedraſſi riuſcire compitamente miſurato vn'horologio Horizontale, come ſi deſidera fare.

Che li

Che li circoli, con li quali ſi compone l'Analemma ſono gl' iſteſsi, con che ſi fabrica l'Iſtrumento dell'Autore, e però ſi poſsino con eſſo deſcriuere horologi con ogni ſorte d'hore. Capit. XIII.

FATTO, col mezzo dell'Analemma, quanto ſi deſideraua, ragioneuole coſa ſarà, ch'hormai veniamo alla compoſitione del promeſſo Iſtrumento. Alla fabrica del quale concorrono ſei circoli della ſfera, come anco nel componimento dell'Analemma, quattro de maggiori, & duoi de' minori; ſono li maggiori, l'Horizõte, il Meridiano, il Verticale, & l'Equinottiale; li minori, ſono li duoi Tropici, l'vno del Granchio, & l'altro del Capricorno; pigliamo il circolo dell'Horizonte; perche oltre che dà commodità di ſituare l'Iſtrumento a qual alteaza di Polo fà biſogno, rappreſenta anco il piano Horizontale, che gli è equidiſtante, terminando, & dimoſtrando quale, & quanta ſia la longhezza, ò breuità de' giorni, di quella Città, nella quale è l'horologio fabricato, poſciache collocato il prefato Iſtrumento all'altezza di qual luogo ſi ſia, tagliandoſi il detto Horizonte con li Tropici, & gl'altri paralelli, nel modo che fà il diametro G H nell'Analemma, immediatamente ſopra di eſſo, come nell'iſteſſo Analemma, ſorgono tutte l'hore appartenenti à quel luoco particolare, nel quale l'horologio ſi dipinge. Pigliamo il Meridiano; perche, & ſepara la parte Orientale dal Occidentale, & rappreſenta inſieme li piani, ſopra de quali ſi dipingono gl'Horologi diretti; ò ad Oriente, ouero ad Occidente. Pigliamo ſimilmente il Verticale; perche diuidendo la parte di mezzo giorno da quella di Settentrione ci rappreſenta anco li piani Verticali, & pigliamo l'Equinottiale, come regola, & miſura del tempo, & che dà il ſpartimento de' dodeci circoli horarij, che lo diuidono in ventiquattro parti vguali, per ſeruitio d'ogni ſorte d'hore; & finalmente pigliamo li duoi Tropici del Granchio, & del Capricorno; perche da eſſi conſeguiamo l'altezza del Sole, la quantità dell'hore, coſi communi, come planetarie, Italiane, & Babiloniche, de' giorni più longhi, ò più breui, di quei luochi, ne' quali gl'horologi ſono fatti, conoſcendo per eſſi anco la longhezza dell'ombre, & ſua larghezza, & per conſequenza li termini delle linee horarie, ſi come, compoſto inſieme l'Iſtrumento, con vn ſemplice filo, quale viene à rappreſentare il raggio del Sole, nell'vſo ſuo, il tutto ſarà manifeſto. Et quello, che molto importa è, che con l'iſteſſo filo, ſecondo la diuerſità de' piani, che à diuerſe altezze di Polo ſogiacciono, potremo à voglia noſtra deſcriuere quando la parabole, quando l'Hiperbole, quando la Eliſſe, & quando il circolo, & la linea; perche collocato il detto Iſtrumento la doue, per eſſempio, ſi verrà il piano dell'Horologio Horizontale ad interſecare con quel conno, la baſe del quale tanto declina dal Equinottiale, al mezzo giorno, quanto è il complemento dell'altezza del Polo Antartico, ſopra quel circolo maggiore, al quale è il piano dell'horologio equidiſtante, ſi farà la Parabole: & doue il Piano di qual ſi voglia horologio s'interſecarà con qual ſi ſia conno, la baſe del quale haurà minore declinatione, che non è il complemento dell'altezza del Polo ſopra quel circolo maggiore, al quale è il piano dell'horologio equidiſtante, ſi farà la Hiperbole; & ſimilmente, doue la baſe di quel conno, che s'interſeca con qual ſi voglia horologio, hà maggiore declinatione Auſtrale, che nõ è il complemento dell'altezza del Polo ſopra quel circolo maggiore, al quale, il piano dell'horologio è equidiſtante, ſi farà l'Eliſſe, & la doue il piano dell'horologio, & la

Circoli ſei, che concorrono alla cõpoſitiõe dell'inſtrumento dell'Autore.

Officio del circolo del'Horizonte.

Officio del circolo del meridiano.

Verticale, & ſuo vfficio.

Vfficio del equinottiale.

Da duei tropici dell'inſtrumento ſi caua l'altezza del Sole, et la lõghezza dell'ombre, per tutte le ſorte d'hore.

Si poſsono col fabricato inſtrumento deſcriuere l'Hiperbole, la Parabole, & l'Eliſſe.

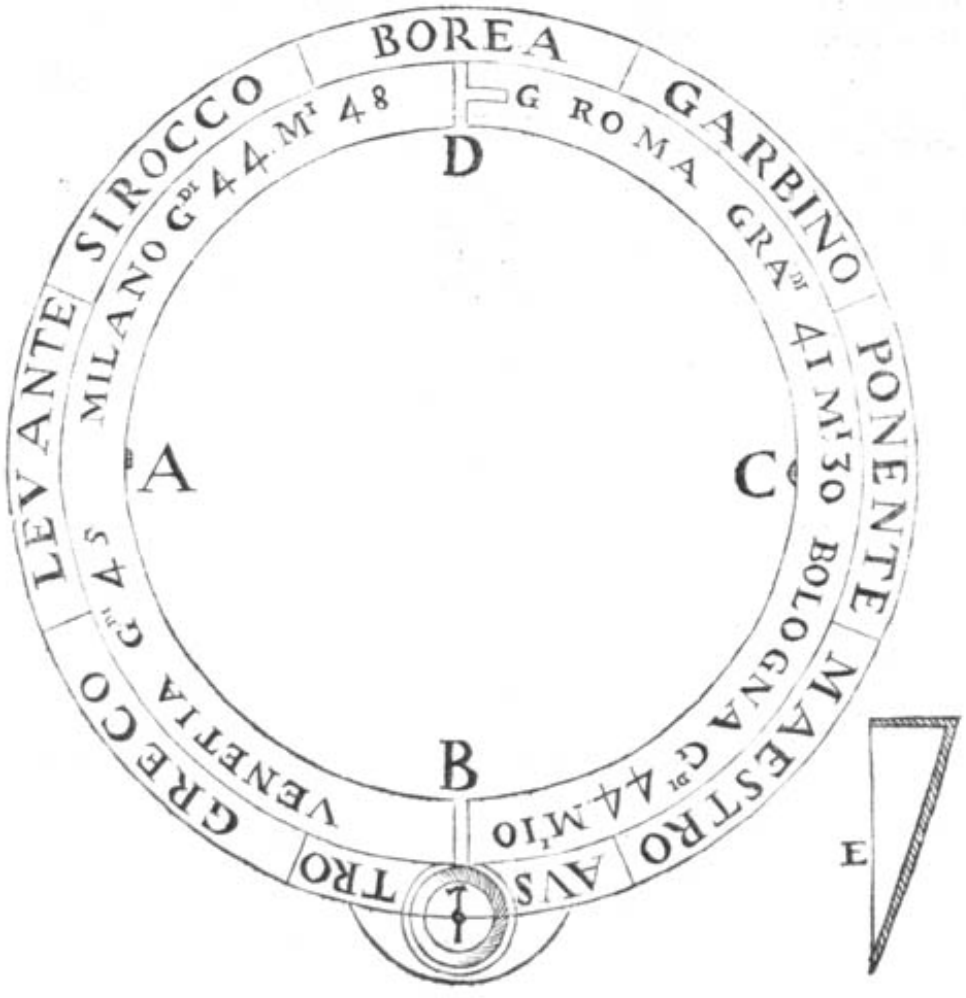
& la baſe del conno ſono equidiſtanti ſi fara il circolo, & doue non s'alza l'vn Polo più dell'altro ſopra l'Horizonte ſi farà la linea, & in vn'iſteſſo tempo ſi verrà anco à deſcriuere quello horologio, che maggiormente ſi deſidera.

Horizonte circolo primo dell'Iſtrumento, come ſi componga. Cap. XIIII.

Compoſitione dell'horizonte, primo circolo del iſtrumento.

HORA per dar principio alla fabrica del deſiato Iſtrumento, prima pigliare ſi dourà vna laſtra, ò due, & più ſecondo il biſogno, di rame, ò di ottone, ò d'altra materia ſimile; e per formar il primo, & ogn'altro circolo appartenente à queſto, farà biſogno, che ſia groſſa piu, & meno, ſecondo, che più, & meno dourà riuſcire grande l'Iſtrumento; ma però tale che poſſi l'vno circolo portare il peſo dell'altro, ſenza ſtorgerſi, ò piegarſi; il primo de quali ſarà il circolo dell'Horizonte, come di tutto l'Iſtrumento baſe, & fondamento; ilquale dourà eſſere fabricato della forma, come il quì dato in diſſegno A B C D, ma non, che non

Auertiſta ſi che doue è Borea uà Auſtro, et nel luoco di Auſtro, Borea.



poſſa

poſſa eſſere,& più grande,& più largo, ſe l'Iſtrumento ſi deſidera maggiore; tagliato tanto in B D, che ſigillatamente per eſſi tagli aggirare ui poſſi vn'altro circolo;e dalle due parti A C, ſignificanti la prima il vero punto di Leuante,& l'altra quello di Ponente,ſi douranno,nella groſſezza del metallo, forare duoi buchi,di maniera che per eſſi commodamente vi paſſino duoi poliſi,ouero aſſetti,ſopra de quali, tutta la fabrica dell'Iſtrumento và moſſa, poi ſotto al taglio B, vi ſi accommodi il buſſolo della calamita,come moſtra l'eſſempio, & dalla deſtra in D, ſi faccia l'altro taglio G, nel quale quando ſarà tempo s'introduca la Bietta E, per ſtringere, & fermare il circolo, che quinci paſſarà: auertendo anco,che ſopra à queſto circolo dell'Horizonte intagliare ſe gli potranno due coſe molto commode,l'vna in adornamento de gl'horologi Horizontali,che ſi faranno; l'altra per ſeruigio dell'Iſtrumento; & ſarà la prima,di deſcriuere nel primo ſpatio,à ſuoi luoghi proprij, & diſtanti gl'otto venti, come quì nell'iſteſſo circolo ſono diſſegnati, cioè in A, che è il vero punto d'Oriente, notare LEVANTE, in C, che è il punto vero d'Occidente, ſcriuere PONENTE, in D, che è il punto di Mezzo giorno dipingere AVSTRO, in B, che è il punto di Settentrione, ſcolpire BOREA. Notati queſti quattro venti principali, liquali vengono dalle quattro parti del mondo, & che occupano, come ſi vede la metà del circolo, ordinatamente ſi porranno gl'altri quattro collaterali, nel reſtante del vacuo, che rimane; cioè SIROCCO, doppo Leuante, GARBINO doppo Auſtro, MAESTRO doppo Ponente, & GRECO doppo Borea, & queſto perche volendo, chi ſi ſia, fabricare vn'horologio in piano, ſopra qualche tauola di marmo,& adornarlo di tutti li venti principali d'intorno à ſuoi luoghi,fare lo poſſi ſicuramente, collocato che ſia l'Iſtrumento nel ſuo ſito; perche ponendo poi ogni minima bandirolla nel ſpirare d'eſſi, ſopra allo ſtile dell'horologio,potrà facilisſimamente conoſcere qual vento domini. Sara poi la ſeconda coſa,per commodità dell'Iſtrumẽto,il notare alcune Città principali,nel ſecondo ſpatio di queſto iſteſſo circolo,con l'altezza del Polo,ſotto laquale ſoggiacciono; come BOLOGNA con gradi 44. minuti 10. VENETIA di gradi 45. ROMA 41. minuti 30. MILANO 44. minuti 48. ò altri ſimili, & più ancora, ſe ui potranno capire, la qual coſa ſarà di gran commodita; poſciache in occaſione di miſurare vn' horologio, & non hauendo la tauola dell' altezze delle Città, come le ſudette notate,potraſſi nondimeno operare, & fare quanto ſi deſidera, non ſolo ne' luochi deſcritti, ma anco nelli circonuicini.

Due coſe molto commode da intagliarſi nel primo circolo.

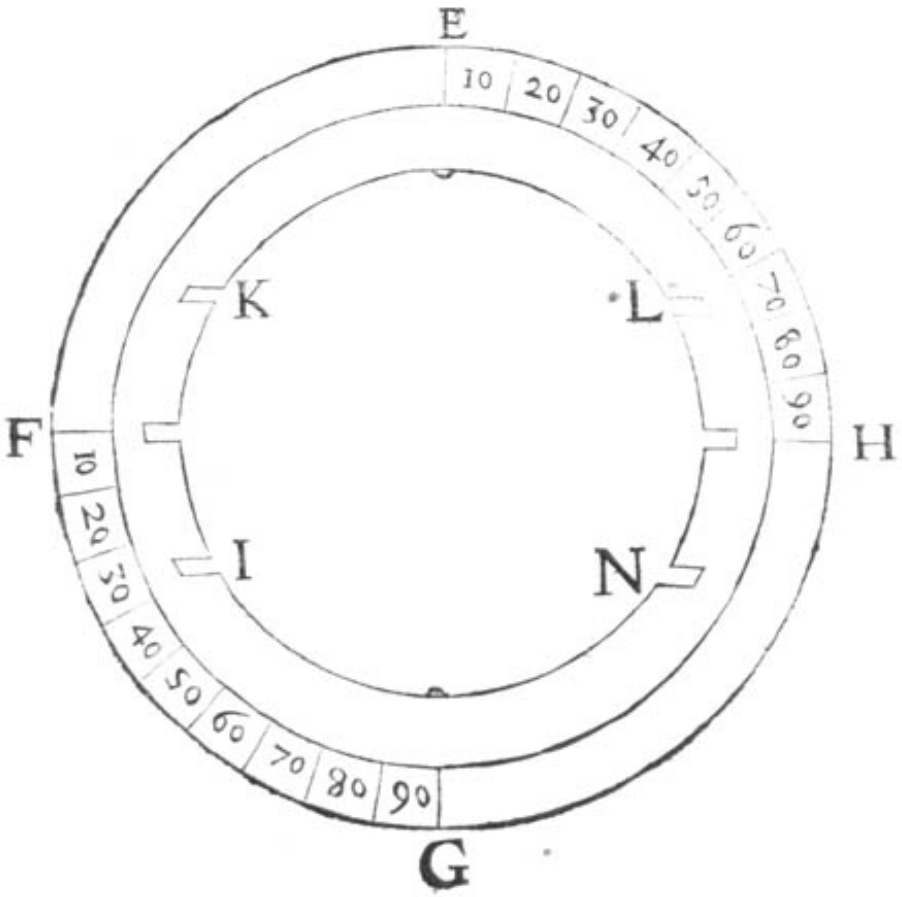
Venti principali.

Fabrica de gl'horo. Solar.

Del Circolo Meridiano. Cap. X V.

Compoſitione del Meridiano ſecondo circolo dell' Inſtrumento.

IL circolo del Meridiano, il quale ottiene nell'Iſtrumento noſtro il ſecondo luoco, dourà eſſere di groſſezza tale, che quando fara biſogno giuſtamente introdurre ſi poſſa, & girare ne' duoi tagli del già deſſignato Horizonte, cioè in D, & B, ne' quali punti interuerra la commune ſettione loro; onde formatolo di perfetta circonferenza, ſi diuida, come moſtra l'eſſempio, con linee in quattro parti vguali F E H G, & la quarta F G, ſi ſpartiſchi in noue parti vguali, & ogni parte in dieci gradi, principiando dalla F, ſeguendo verſo la G, l'iſteſſo ſi faccia nella quarta oppoſta di F H, ma s'incominci a numerare dalla E, perche



Diuiſioni nel Meridiano, che dimoſtrano l'altezza del Polo, & del equinottiale.

queſte due quarte di circolo coſi graduate daranno commodità, la prima d'aggiuſtare l'Iſtrumento, a qual altezza di Polo ſi vorra, eſſendo eſſa diuiſa ſecõdo la vera regola Aſtronomica, & l'altra di vedere quanta ſia l'altezza dell'Equinottiale ſopra all'Horizonte; poi in F H dalla parte di dentro del circolo, ſi facciano duoi tagli ſimili alli poſti in eſſempio; perche douendo in eſſi eſſere ſaldato il circolo dell'Equinottiale, dimoſtrerãno anco la cõmune ſettione, che inſieme fãno queſti duoi circoli; poi lõtano da q̃ſti 23. gradi, e mezzo, coſi dalla deſtra, come dalla ſiniſtra, ſe ne facciano da vna parte duoi altri, cioè in K, & I, & dall'altra, altri duoi in L N, nelli

duoi

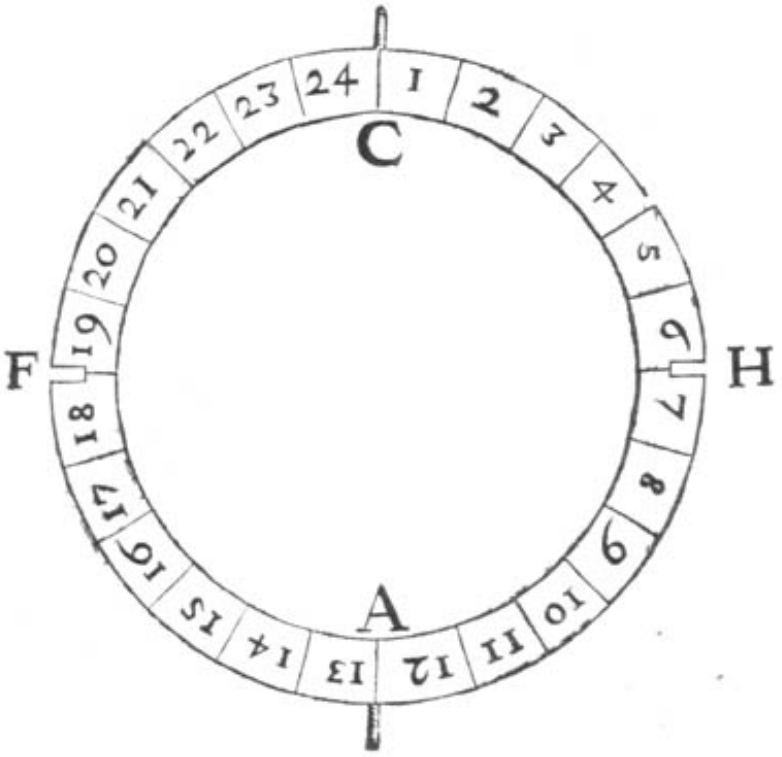
duoi K L, fatti di ſopra, anderà ſaldato il Tropico del Granchio, & in quei di ſotto I N, quello del Capricorno, & l'vna, & l'altra vnione dimoſtreranno le communi ſettioni di queſti duoi Tropici, con il Meridiano. Iſpedito tutto ciò, di ſopra in E, & di ſotto in G, nella groſſezza del circolo, ſi facciano duoi fori, ne' quali quãdo ſarà tempo entrare ui poſſi vn diametro, il quale rappreſentarà l'Aſſe del mondo.

Del circolo dell'Equinottiale. Cap. XVI.

STABILITO il circolo del Meridiano nel modo detto nel precedente capitolo, formare ſi dourà ſuſſequentemente quello dell'Equinottiale, il quale nõ ſarà di maggior grandezza, quãto alla circõferenza eſteriore, di quello ſia la diſtanza poſta fra li duoi tagli F H, del Meridiano, che è vguale a quella del ſuo diametro A C, nell'Analẽma, ſi che douendoſi ſaldare, come s'è detto fra eſſi tagli ciò fare ſi poſſa, con quella giuſtezza, che ſi cõuiene. Spartiſchiſi doppò tutta la ſua circõferenza in ventiquattro parti vguali, come l'eſſempio dimoſtra; notãdo ciaſcuna col proprio numero, dando principio dalla C, come s'ingegnò nell'Analẽma; perche quiui cade di eſſo, & dell'Horizonte la commune ſettione, & ſi camini per ordine uerſo la deſtra; q̃ſte ſi fatte diuiſioni ſeruiranno, come inſegna Tolomeo, per ogni ſorte d'hore: poi nel principio del numero ſettimo, cioè in H, & nel fine del

Compoſitione del circolo del equinottiale.

Diuiſioni del equottiale.



18. in F, ſi farà tanto di taglio, che in eſſi cõgiongere ſi poſſino li tagli corriſpondẽti dell'iſteſſe lettere F H, fatti nel Meridiano, oue proprio cadono le cõmuni ſettioni, che trà di loro tãno. Nel fine poi dell'hora 24. in C, e nel principio delle 13. in A, ſi ſaldino li duoi poliſi ſopra nominati, di maniera proportionati, che ĩtromeſſi ne' duoi fori A, & C, dell'Horizõte, alzare ſi poſſi, & abbaſſare vnitamẽte il circolo.

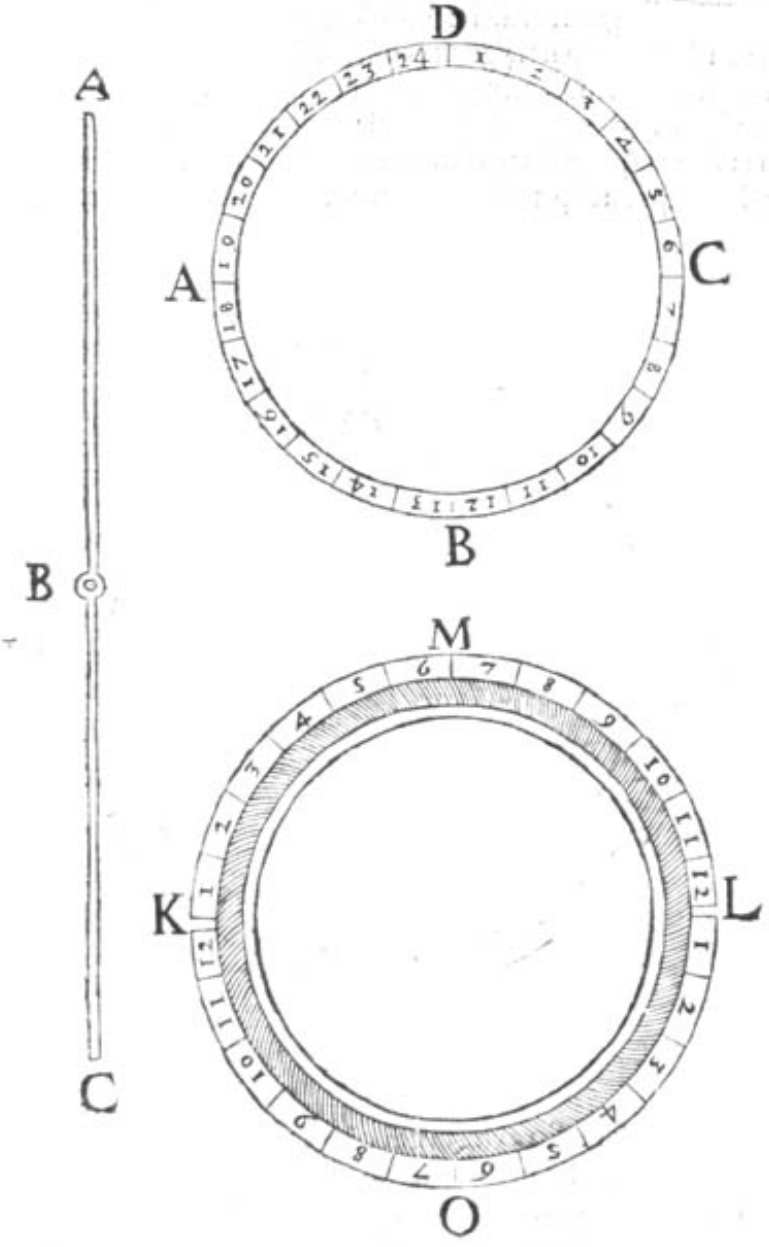
Fabrica degl' Horo.Sol.

De' circoli de duoi Tropici. Cap. XVII.

Compoſitione delli dui Tropici del' inſtrumento.

HAVENDOSI hora à fabricare li circoli delli duoi Tropici; perche ambidui vãno d'vna iſteſſa maniera; perciò la compoſitione dell'vno, ſeruirà per l'eſſempio dell'altro. Pigliſi dunque nel circolo Meridiano, vltimamente diſſegnato, la diſtanza contenuta fra li duoi tagli L K, (la quale rappreſenta il diametro del Tropico del Granchio, poſto nell'Analemma) & alla giuſta miſura di eſſa ſi formi il circolo L O K M, diuiſo in 24. parti vguali, per l'hore volgari, incominciando perciò a numerare dalla L, punto di mezzo giorno, & commune ſettione, che

Diuiſione de Tropici.



fanno

fanno queſti duoi circoli trà di loro, come anco inſegna l'Analemma; & ſeguendo per ordine verſo la deſtra per fino alla K, angolo della mezza notte, nelquale caderà l'horà 12. & da eſſo di nuouo ſi dia principio à numerare, ſeguendo ſin che ſi peruẽghi là di doue ſi partì. Sia queſto circolo groſſo tanto, che in eſſo gli rieſca incauato tanto di ſito, come moſtra l'eſſempio, che dentro mouere, & girare attorno ſi poſſi l'altro circolo A B C D, ſpartito eſſo anco per l'hore Italiane in 24. parti vguali, numerando dalla D, punto, nel quale per queſt'hore ſempre caderà nell'Iſtrumento la ſettione commune, che inſieme fanno eſſo, & l'Horizonte, conforme à quello dell'iſteſſo Analemma, & ſi ſeguiti numerando verſo la deſtra, fin che ſi giunghi al 24. Auertendo per ogni quarta di eſſo circolo di fare vn picciolo foro, acciò incaſtrato nell'altro con vn aco, ò qualche altra punta ſimile, ſi poſſi muouere, & riuolgere quando ſarà biſogno. Et douendo ſeruire queſti duoi circoli per il tropico del Granchio, perciò duoi ſimili ſe ne facciano, per quello del Capricorno. Si potrà anco dell'iſteſſa materia fare il diametro A C, di mediocre groſſezza, acciò non ſi pieghi facilmente; & perche và introdotto ne' duoi fori E, & G, del Meridiano, perciò ſia di quella giuſta longhezza, & nel mezzo habbia un foro in B, il quale denoterà il centro, ſi come egli l'Aſſe del mondo.

Auertimẽto.

Diametro del Iſtrumento.

Circolo del Verticale. Capit. XVIII.

PERCHE il circolo del Verticale, che hora doureſſimo fabricare, non fà, nell'Iſtrumento noſtro, altro officio, che di ſeparare la parte di mezzo giorno da quella di Settentrione, & eſſendo che l'Aco calamitato, in ſua vece fà queſt'vfficio ottimamente, moſtrando per natura, & perpetuamente l'vna, & l'altra parte, per queſto, come coſa ſuperflua, & che nel miſurare le linee horarie, farebbe più toſto d'impedimento, che di ſeruitio, habbiamo penſato laſciarlo.

L'Aco calamitato fa l'vfficio del Verticale nel Iſtrumento.

Come li già fabricati circoli ſi componghino inſieme, per dar compimento all'Iſtrumento. Cap. XVIIII.

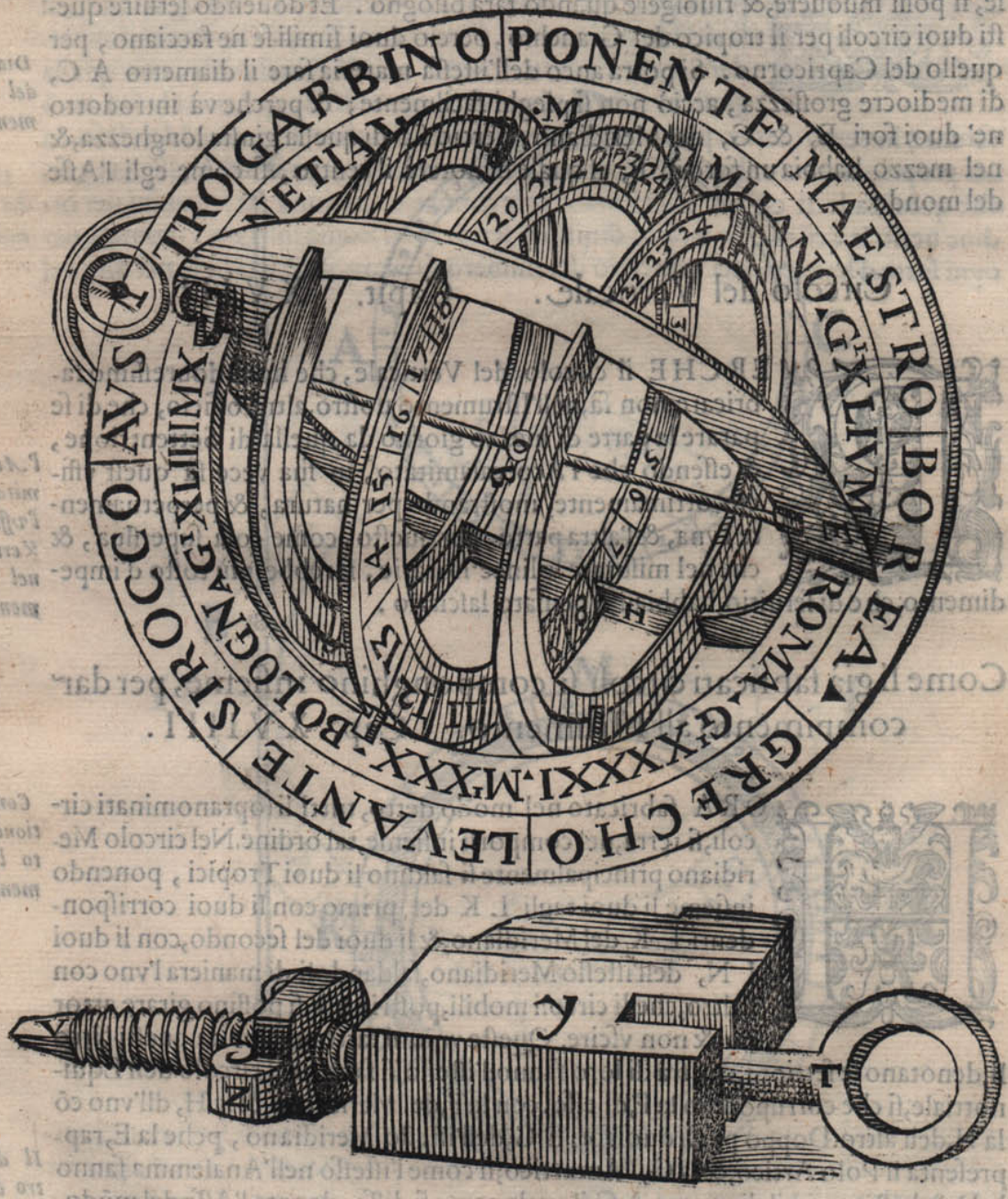
HORA fabricato nel modo detto, tutti li ſopranominati circoli, ſi terra, nel comporli inſieme, tal ordine. Nel circolo Meridiano principalmente ſi faldino li duoi Tropici, ponendo inſieme li duoi tagli L K del primo con li duoi corriſpondenti L K del Meridiano, & li duoi del ſecondo, con li duoi I N, dell'iſteſſo Meridiano, faldandoli di maniera l'vno con l'altro, che li circoli mobili, poſti in eſſi, ſi poſſino girare attorno, & non vſcire. Queſte vnioni fatte inſieme da queſti circoli, denotano le ſettioni, che frà di loro fanno: l'iſteſſo ſi faccia del circolo dell'Equinottiale, ſi che corriſpõdino la F, di eſſo, con la F, del Meridiano, & la H, dll'vno cõ la H, dell'altro. Doppò per li duoi fori E G, dell'iſteſſo Meridiano, pche la E, rappreſenta il Polo Artico, & la G, l'Antartico, ſi come l'iſteſſo nell'Analemma fanno la D, & la B, perciò il diametro A C, il quale come ſi diſſe, denota l'Aſſe del mõdo, ſi faccia paſſare per eſſi, & s'accommodi talmente, che il foro fatto in B, cada p appunto nel cẽtro del circolo, pche douẽdo egli rappreſentare il cẽtro del mondo, ogni

Compoſitione di tutto l'Iſtrumento.

Il diametro dell'Iſtrumento denota l'aſſe del mondo.

ogni douer vuole, che sia giustamente nel mezzo. Si ribati poscia il detto diametro dalli capi, in modo, che si possa girare, ma non eschi dal suo luoco. Fatto ciò, questa fabrica s'introduchi sopra al circolo dell'Horizonte, facendo passare li duoi polisi A C, dell'Equinottiale, per li duoi buchi A C, di esso, ne' quai punti propriamente cade la commune settione loro, accommoda in modo, che il Meridiano si possi alzare, & abbassare ad ogni sua voglia, operando insieme, che la circonferẽza del Meridiano passi nell'Horizonte per li duoi tagli B D. Il che ispedito vedrassi l'Istrumento qui posto in disegno essere riuscito in Analemma, si come meglio dall'vso suo il tutto manifestamente si proverà, che è quanto si desideraua fare.

Instrumento finito, et riuscito in Analẽma.



Vſo del fabricato Iſtrumento,& prima come s'accommodi, et prepari, per poter giuſtamente diſſegnare l'horologio.

Capitolo XX.

VENENDO hora all'vſo del compoſto Iſtrumento, prima ſia preparato il ferro T V, con dentro il legnetto Y, & ſopra la matre vite Z, come moſtra il diſſegno;parimente nel bẽ ſtabilito piano dell'horologio da farſi, ſia ſaldato lo ſtile,indice dell'hore,ilquale potrà eſſere,& longo, & breue, ſecondo l'intentione,che s'hauerà,che l'horologio rieſchi grande, ò piccolo,non eſſendo dubbio, che ſe l'horologio dourà eſſere grande, lo ſtile ſimilmente debba eſſere longo, & ſe piccolo, il contrario; Auertendo però, che tutti gl'horologi, che volti ſaranno all'Oriente;perche il loro ſtile riceue li raggi ſolari,quaſi oppoſtamente,con l'eſtremità ſua; perciò rẽde l'ombre ſue aſſai breui,onde ſe lo ſtile poſto nel piano dell'horologio, che guarda il mezzo giorno, ſarà diremo per eſſempio,longo un piede,queſto eſſere dourà vno,e mezzo in circa. Fermato lo ſtile s'introduchi in eſſo l'occhietto del ferro T V, diſſegnato di ſopra; doppo s'accommodi l'Iſtrumento all'altezza del luoco, nel quale uiene dipinto l'horologio, che ſe farà, diremo, nella Città di Milano,che hà d'altezza il Polo gradi 44. minuti 48.s'accommodi la quarta F G, del Meridiano,che s'interſechi nel taglio D, dell'Horizonte, col grado corriſpondente in detta quarta,& poſta la Bietta,ò Cepetta E, che fu diſſegnata con l'Horizonte nel taglio G, del detto Horizonte, ſi ſtringhi di maniera, che il circolo del Meridiano mouere non ſi poſſa,nè poco, nè molto; poi ambidui li circoli mobili de'Tropici,ſi girino in modo,che il fine dell'hora 24. coſi dell'vno, come dell'altro,faccia ſettione commune con l'Horizonte, come ſe fuſse in Analemma, cioè s'aguagli col piano dell'iſteſſo Horizõte dalla bãda di Leuãte,verſo la A;pche l'ombra del Sole và ſempre alla contraria parte.Con tale regola accommodato l'Iſtrumento,ſi ponghi ſopra allo ſtile in modo, che il Polo Artico, inteſo nel punto E, del Meridiano,guardi il muro,& la punta dello ſtile tocchi il centro B, del diametro,mouendo l'Iſtrumento tanto ò dalla deſtra,ò dalla ſiniſtra, che l'Aco calamitato troui ſuo luogo; all'hora ſopra à quella parte d'Horizonte, che poſa ſopra lo ſtile,cadere ſi faccia il legnetto Y,poſto nel ferro T V, ſtringẽdolo con la matre vite Z, in modo,che ſtia ben fermo, & d'ogni intorno pari, che coſi facendo ſarà apparecchiata qualunque coſa neceſſaria per diſſegnare giuſtamente l'horologio, che ſi vuol fare.Et ſe a qualch'uno pareſſe,che queſta fattura foſſe d'altra tanta fatica,quanta è quella con la quale l'Analemma ſi deſcriue; conſideri, che fabricato vna volta l'Iſtrumento,le ſerue per ſempre,& per ogni luoco, ilche non intrauiene dell'Analemma,ilquale per ogni altezza di Polo,biſogna in buona parte mutarlo, & ſe accommodato l'Analemma,nel deſcriuere l'horologio, ſi conſumano due hore,in vn quarto ſi ſpediſce con l'Iſtrumento,quanto ſi ha da fare;& poi quello, che importa molto è,che l'horologio fatto con l'Analemma biſogna con non poca induſtria,riportarlo ſu'l muro,ilche non occorre per quello fatto con l'Iſtrumento; aggiuntoui anco,che con l'Analemma non ſi può deſcriuere più che vn'horologio per uolta, & con l'Iſtrumento ſi poſſono in vn'iſteſſa operatione deſcriuere tutti.

Il ſtile può eſſere, per l'horologio da farſi, et longo, & curto, a piacere di chi opera.

Auertimẽto,che il ſtile dell'horologio, che guarda Oriente và più longo di quello di mezzo giorno. Eſſempio.

Come s'accomodi l'Iſtrumento ſopra al ſtile dell'horologio da farſi.

E più commodo l'inſtrumento dell'Analemma.

Con che

Fabrica de gl'Horo.Sol.

Con che ordine ſi notino l'hore ne' piani de gl'horologi. Capitolo XXI.

Vſo del inſtrumento.

ACCOMMODATO nel modo detto l'Iſtrumento ſopra allo ſtile, venghiſi alla deſcrittione dell'hore. perciò per il centro B, del diametro, faccia ſi paſsare un filo aſsai longo, il quale con un capo cada ſopra al Tropico ſuperiore dalla banda di chi opera, & l'altro al inferiore verſo il piano dell' horologio, & tirandolo con ambidue le mani, ſi faccia toccare con una, nel Tropico ſuperiore ogni principio d'hora, cioè di quelle notate nel circolo mobile, ſe deſcriuere ſi vorranno l'hore Italiane, ouero del fermo, in cuento che dipingere ſi uoleſsero le volgari, ò Franceſi, che ſi chiamano; & con l'altra per retta linea ſi tocchi il muro; ma pche la doue nel Tropico ſuperiore tocca la prima mano, dimoſtra quale di quel l'hora ſia l'altezza del Sole, & il filo, che camina al muro, & che rappreſenta il ſuo raggio, quanta la ſua ombra, & ſua latitudine, & anco da che banda pieghi; perciò doue l'iſteſso filo toccherà nel muro quiui ſi noti vn punto, con il proprio numero, il che fatto nell'iſteſso modo, mutando mano ſi ponghi il filo nell'altro Tropico inferiore ſopra all'iſteſso principio d'hora; & procedendo con l'iſteſsa maniera di prima, ſi noti l'altro punto col ſuo numero corriſpondente, & dall'vno all'altro, ſi tiri una retta linea, che queſt'hora ſarà bene miſurata. Ne altrimenti ſi faccia, per deſcriuere l'altre hore: Auertendo però, che per non ſi confondere, & per operare più iſpeditamente, prima notare ſi douranno per ordine tutti li punti d' un Tropico, & poi quelli dell'altro, & fornito leuare l'Iſtrumento, & da un punto all'altro ſimile di numero, tirare poi le ſue rette linee. Ma volendo diſsegnare l'hore planetarie; perche queſte creſcano, & calano, non di numero, ma di quantità ſecondo che gli piani de gl horologi foggiaciono à diuerſe inclinationi di Cielo, perciò ſarà neceſsario, che accommodato l'Iſtrumento all'altezza di quel luoco nelquale l'horologio s'haurà da diſsegnare, ſi diuidano ambidue le portioni de' Tropici, che ſorgono ſopra al circolo dell'Horizõte, in dodici parti vguali, ſignãdo cõ geſso, ò lapis, ò d'altra materia ſimile, principiãdo il numero nella prima diuiſione, che cade, come nell'Analẽma ſi diſse dalla parte di C, bãda di Ponente, & ſeguendo per ordine ſino all'vltimo, che ſarà il dodici, che finirà dalla parte di Leuãte, la doue tocca l'Horizõte l'vno, & l'altro Tropico. Et occorrẽdo dipingere l'hore Babiloniche; perche hãno il loro principio dal leuar del Sole, di qui è che ſarà biſogno girare li circoli mobili de Tropici in maniera, che l'hora prima dell'vno, & dell'altro s'vniſchi cõ l'Horizonte dalla parte di Ponẽte, ſi come nella parte oppoſta s'accommodo la 24. per l'hore Italiane; nel reſto ſi ſerui la regola data. Et ſiaſi auertito, che quando nella deſcrittione di qual hore ſi ſiano, poſto il filo ſopra ad vno de duoi Tropici, ouero, biſognãdo del circolo Equinottiale, & nõ per terra, per retta linea, al muro, ſarà manifeſto ſegno, che quell'hora non cade ſopra à quella ſuperficie. Ma pratticando meglio s'intenderà quanto ſi ſcriue. Ne ſi lieui l'iſtrumẽto di ſopra allo ſtile, che prima nõ ſi noti la linea Meridiana, & dell'Equinottiale, pigliando li ſuoi termini da gl'iſteſſi circoli del Meridiano, & Equinottiale dell'Iſtrumento, & ſi come le linee horarie douràno eſsere di colore nero, queſte, come diuerſe ſiano roſse; percio leuato l'Iſtrumento, ſi tirino come s'edetto, da vn punto all'altro corriſpondente, rette linee, adornando ciaſcuna col proprio numero: che ſe l'Iſtrumento ſarà ſtato accommodato alla latitudine di Milano, come

Deſcrittione dell'hore italiane. Il filo col quale ſi notino l'hore rapreſenta il raggio del Sole.

Auertimẽto.

Come s'accomodi l'Iſtrumento per l'hore planetarie.

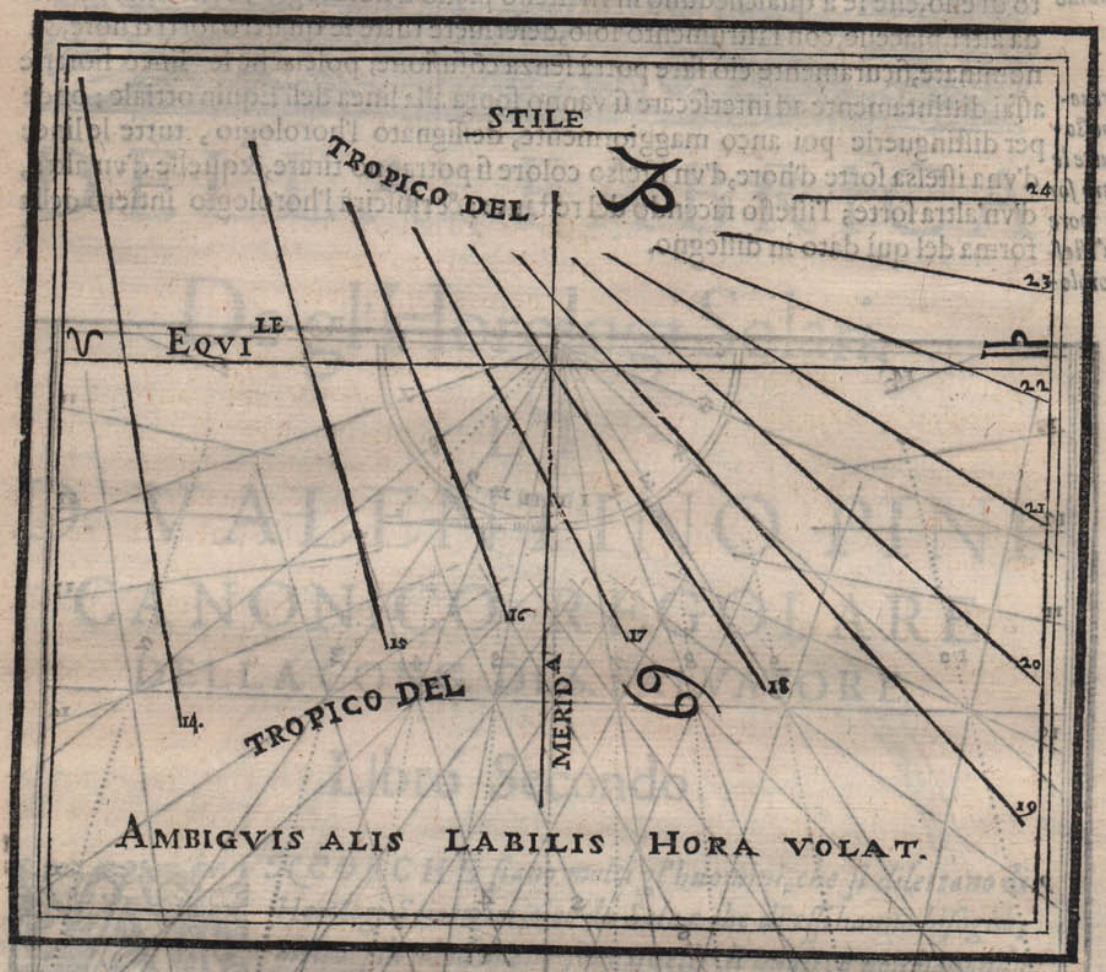
Hore Babiloniche come ſi deſcriuino.

Auertimẽto.

La pratica inſegnata piu dall'ſcrittura.

ſi diſse

ſi diſſe,& che il muro guardaſſe preciſamente il mezzo giorno,riuſcirà dipinto l'horologio Italiano,come il quì diſſegnato;ma ſe il muro declinaua,riuſcira l'horologio giuſto nondimeno,ma diuerſo dal diſſegnato,più e meno ſecondo, che maggiore,ô minore ſarà ſtata la declinatione. L'vfficio della linea Meridiana, ne gl'ho-



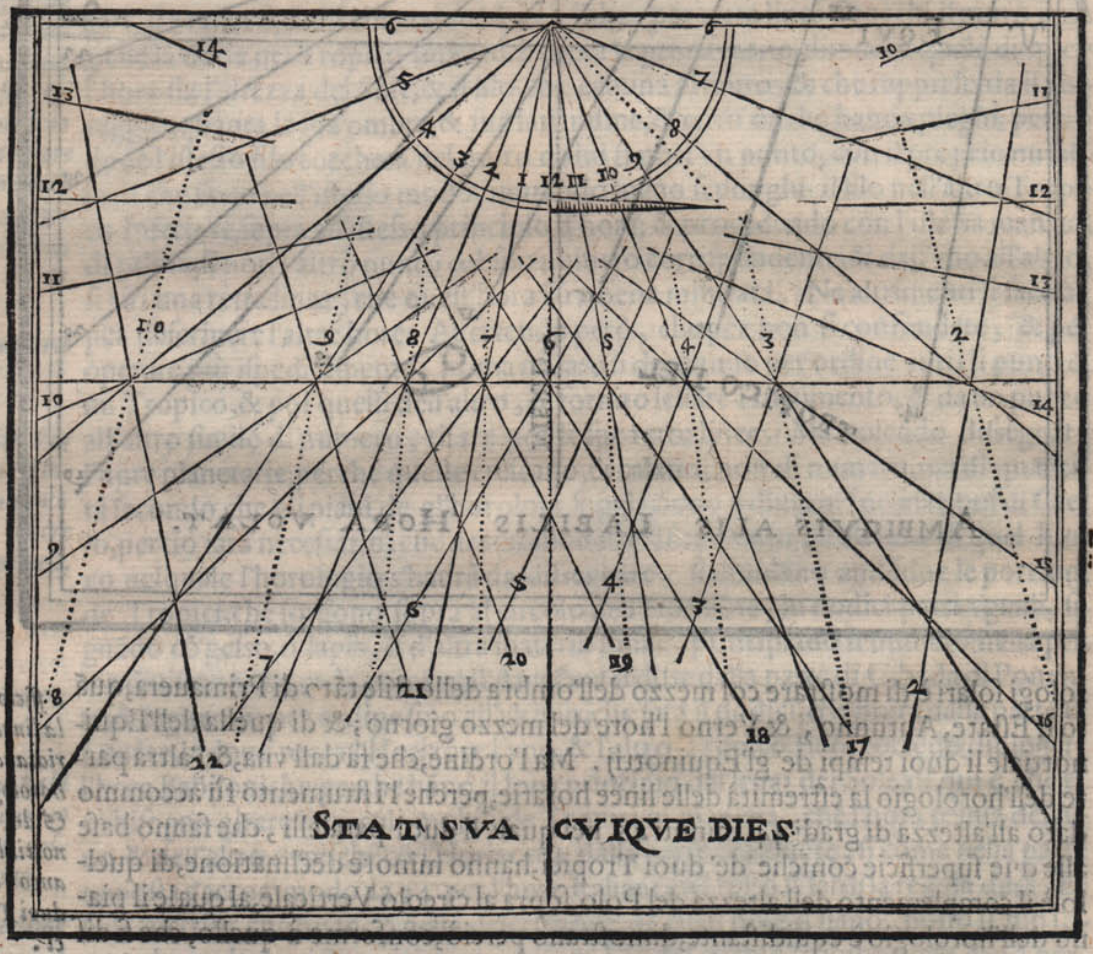
rologi ſolari è di moſtrare col mezzo dell'ombra dello ſtile tãto di Primauera,quãto d'Eſtate, Autunno, & Verno l'hore del mezzo giorno; & di quella dell'Equinottiale li duoi tempi de' gl'Equinottij. Ma l'ordine,che fà dall'vna,& l'altra parte dell'horologio la eſtremità delle linee horarie,perche l'Iſtrumento fù accommodato all'altezza di gradi 44. minuti 48. nel quale li duoi paralelli, che fanno baſe alle due ſuperficie coniche de' duoi Tropici,hanno minore declinatione,di quello è il complemento dell'altezza del Polo,ſopra al circolo Verticale,al quale il piano dell'horologio è equidiſtante,dimoſtrano perciò,conforme à quello, che ſi diſſe nel capitolo duodecimo,due Hiperbole oppoſte,& vguali; l'vna del Granchio, & l'altra del Capricorno. Onde nel prefato horologio, non ſolo quale ſettione faccia il piano con le ſuperficie coniche dimoſtrano, ma anco ſopra di eſſe caminando l'eſtremità dell'ombra dello ſtile,denota l'vna, cioè quella del Granchio, il Solſtitio Eſtiuo, & l'altra del Capricorno l'Hiemale; Et ſi come ne' gl'horologi Verticali,come è,nel poſto in eſsempio,l'Hiemale ſolſtitio è l'Hiperbole fatta d'intorno allo ſtile dell'horologio,& l'altro quello della parte oppoſta,coſi per lo contrario,ne' gl'Horizontali, il ſolſtitio eſtiuo, rimane dalla banda del detto ſtile, & 'Hiemale nell'oppoſta; perche mentre camina il Sole l'vno di queſti Tropici, in

Vfficio della linea meridiana nel horologio, & del equinottiale, et anco de' duoi Tropici.

vno istesso tempo, l'ombra dello stile, se nell'horologio, posto in piano, s'allonga in quello dipinto nel muro, s'accorcia, & se in questo caminãdo l'altro, l'ombra s'abbreuia, nell'altro fà contrario effetto, & quindi ne nasce, che li Tropici mutano luoco. Ma per porre hormai fine a questo primo libro, diremo per compimento di esso, che se à qualcheduno in vn'istesso piano d'horologio, com'è stato fatto da altri, piacesse, con l'Istrumento solo, descriuere tutte le quattro sorti d'hore, sù nominate, sicuramente ciò fare potrà senza cõfusione; posciache le linee horarie assai distintamente ad intersecare si vanno sopra alla linea dell'Equinottiale; onde per distinguerle poi anco maggiormente, dessignato l'horologio, tutte le linee d'vna istessa sorte d'hore, d'vn'istesso colore si potranno tirare, & quelle d'vn'altra, d'vn'altra sorte; l'istesso facendo del restante; & riuscirà l'horologio intiero della forma del quì dato in dissegno.

Come s'intenda che li Tropici mutino luoco.

Descriuere si possono tutte le quattro sorti di hore in vn'istesso horologio.



Il Fine del Primo Libro.

DELLA FABRICA
De gl'Horologi Solari,
DI
D. VALENTINO PINI
CANONICO REGOLARE
DELLA CONG. DI S. SALVATORE,

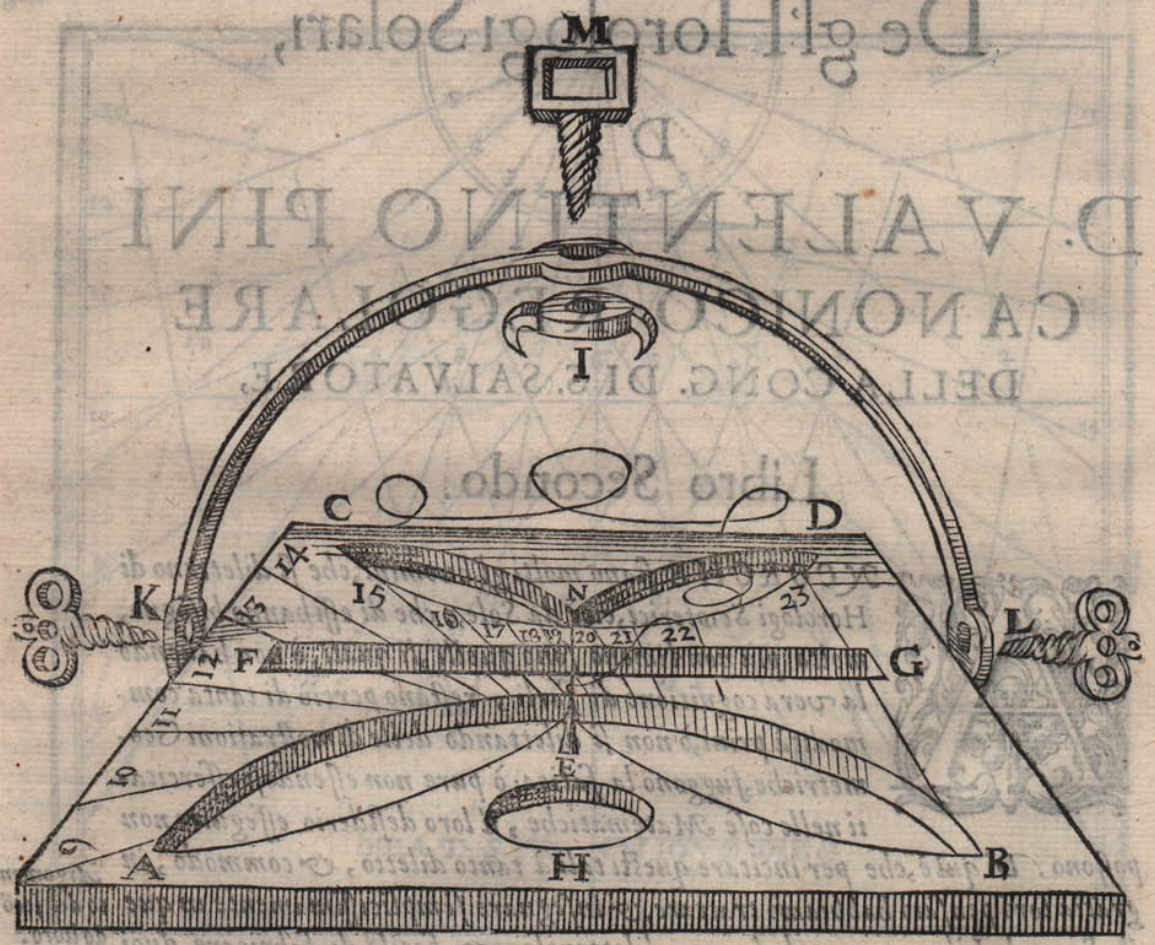
Libro Secondo.

ANCORCHE *siano molti gl'huomini, che si dilettano di Horologi Scioterici, cioè da Sole, e che di essi hanno bisogno, molto più nondimeno sono quelli, li quali, ò non hauendo la vera cognitione di farli, restano perciò di tanta commodità priui, ò non si dilettando delle dimostrationi Geometriche, fuggono la fatica; ò pure non essendosi essercitati nelle cose Matematiche, il loro desiderio esseguire non possono. Di quì è, che per incitare questi tali à tanto diletto, & commodo, in gratia loro pensato habbiamo trattare, & insegnare semplicissimamente in questo Secondo Libro vn modo breue, dileteuole, & facile di fabricare duoi altri Istrumenti, con ciascuno de' quali, sopra qual superficie si vorrà, & sia ò in piano equidistante all' Horizonte, ò sopra di esso eretta, & declini da che parte si voglia, potrassi dissegnare con molta vtilità, & prestezza vn' horologio, & sia di che grandezza, ò picciolezza si voglia, senza pigliare altra declinatione di muro: li quali Istrumenti, come dimostraremo, potranno esser fabricati da chi si sia, all'altezza del Polo del proprio luoco, ò Città, nella quale si vorranno adoperare; perche non come il primo, vniuersalmente, ma come semplici particolarmente seruiranno. Insegnarassi similmente la*

Argomento del secõdo libro.

regola di formare ſenza Iſtrumenti, alcuni altri horologi di molta arte, & vaghezza, & particolarmente vno vniuerſale fatto coſi in ſeruitio del giorno, come della notte, ſi come al ſuo luoco di ciaſcuno ſe ne darà particolare documẽto.

Come ſi riduchi vn'horologio Horizontale in Iſtrumento, con il quale ſi può ſopra ad ogni ſuperfitie murale, che guardi preciſamente il mezzo giorno, ò che declini da eſſo, diſſegnare vn'altro Verticale. Capitolo Primo.



L'inſtrumenti quãto ſono maggiori, tanto piu giuſtamente fanno l'operatione loro.

ACCIASI, per dare principio al primo Iſtrumento, la laſtra A B C D, di rame, ò di ottone, ò d'altra materia ſimile, grande, ò picciola, ſecondo tornerà più commodo (ma comodiſſima ſara della forma d'vn libro in quarto; Perche gl'Iſtrumẽti quanto ſono maggiori, tanto più giuſtamẽte fanno le loro operationi) laquale nõ dourà eſſer più groſſa d'vna giuſta coſta di coltello. Il che preparato, ſia con ogni diligenza ſopra di eſſa intagliato vn'horologio Horizontale, cioè di quelli, che ſi pongono in piano, fatto all'altezza del Polo di quella Città, ò Territorio di colui, che adoperare

perare vorrà l'Iſtrumento, ilquale horologio, come ſi faccia ſi dirà poco auanti. Intagliato l'horologio, ſi tagli dipoi l'iſteſſa laſtra dietro all'eſtremità delle linee horarie, coſi dalla banda di A E B, come dall'altra di C N D, di maniera, che nè le linee horarie venghino tocche, nè meno vi rimanghi pur minima parte di ſpatio frà il taglio, & loro, ſi come l'eſſempio chiaro dimoſtra; & ſia il taglio tanto largo, che non ſolo per dẽtro vi poſſi liberamẽte caminare al muro vn filo, ma tanto anco, che per eſſo, biſognando, vedere ſi poſſi il piano dell'horologio, che oppoſto gli ſarà, quando l'Iſtrumento ſarà in opera. Si tagli ſimilmente nel mezzo dietro alla linea Equinottiale, dalla F, alla G, & nel punto E, ſi ſaldi il ſuo ſtile, diritto à ſquadra, la cui longhezza ſarà conforme all'horologio, prima intagliato ſopra all'iſtrumento; ilquale ſtile, nell'eſtremità ſua, habbia un buco, come hanno gl'Achi da cucire, acciò entrare vi poſſi vn filo di ſeta, col quale ſeruendo in vece di raggio ſolare, miſurare ſi poſſi l'hore dell'horologio futuro, come al ſuo luogo ſi moſtrerà. Nel punto H, ſe gl'accommodi, con diligenza, vn buſſolo con l'Aco calamitato, il quale habbia il ſuo ſito verſo la E; il che iſpedito, ſi prouegga del ſuo manico K I L, fatto, coſi piacendo, dell'iſteſſa materia della laſtra, nell'eſtremità del quale, cioè in K L, vi ſiano duoi fori, & duoi nella groſſezza della laſtra parimente in F G, ma queſti duoi della laſtra habbiano dentro la matre vite, acciò introducendoli in eſſe le due viti K L, ſi poſſi ſtringere con eſſe il detto manico, come a ſuo luogo ſi dirà. Nel mezzo dell'iſteſſo manico, vi ſia vn'altro foro, nel quale paſſandoui la uite M, poſſi eſſere riſtretta dalla matre vite I, & fatto con diligenza poſſibile, & politezza quanto fin quì s'è detto, ſarà compitamente preparato l'Iſtrumento, & l'vſo ſuo ſarà tale.

Qualità, et lõghezza del ſtile, del inſtrumento.

Vſo del Iſtrumento deſcritto. Cap. I I.

Vſo del inſtrumento.

Lõghezza dello ſtile del horologio da farſi.

HORA volendo col fabricato Iſtrumento diſſegnare vn'horologio, ſopra à qual ſi voglia ſuperficie murale, & ſia volta alla parte, ò d'Oriente, ò di Mezzo giorno, ò d'altra ſimile, ò che da eſſe declini, prima, come anco ſi fece per l'Iſtrumento vniuerſale, ſi fermi lo ſtile nel piano dell'horologio, & ſia ò longo, ò corto, ſecondo l'intentione, che ſi ha, che riſichi l'horologio grande, ò piccolo, & accoſtato il manico K I L, alli duoi bucchi della laſtra F G, ſi ſtringhi con le due viti K L, di maniera che ſtia ben ferma, & pari, ſi che appreſentando al muro l'Iſtrumento, il ſuo piano faccia angolo retto, col piano dell'horologio, & riuolto poſcia la parte di C D, verſo il muro, la punta dello ſtile dell'Iſtrumento, s'vniſchi, con quella dell'altro ſtile, poſto nel piano dell'horologio, & il manico ſi ſuſpenda per il buco quadro della vite M, ad vn'altro ſtile; à queſto effetto poſto prima nel nominato piano, & nanti ſi ſtringhi la matre vite I, ſi giri l'Iſtrumento, ò dalla deſtra, ò dalla ſiniſtra, fin che l'Aco calamitato hà trouato ſuo luogho, & all'hora poi la detta matre vite I, ſi volti di maniera, che bene ſtringhi il detto manico, acciò l'Iſtrumento non ſi poſſa girare da parte alcuna; & perche non ſi poſſi meno nè alzare, nè abbaſſare; per queſto ſi è fatto quadro il buco della vite M, per ilquale l'Iſtrumento è ſuſpeſo. Accommodato tutto ciò, ſi pigli in mano il filo, poſto nella eſtremità dello ſtile, & tirandolo verſo il muro ſi faccia paſſare, con l'altro capo, per vno de' duoi tagli ſopra a ciaſcuna linea horaria, che termini da quella parte, & la nel muro doue tocca il filo, ſi noti vn punto col numero dell'hora, che riſponde alla linea toccata. Et in caſo, che per queſta uia non ſi poſſi peruenire al muro, ponghiſi il filo nel taglio F G ſopra l'iſteſſa linea, & come prima, ſi camini all'iſteſſo

Modo di deſcriuere l'hore italiane con queſto ſecondo iſtrumento.

ni all'iſteſſo muro, & quando per queſta ſtrada anco il filo al muro non peruenghi, ſara manifeſto ſegno, che quell'hora non cade ſopra à quella ſuperficie. Notate queſt'hore, & leuato il filo da queſti tagli, ſi ponghi ſopra alla linea C K A, per quell'hore, che con l'altra eſtremita delle linee loro cadono ſopra ad eſſa, & nell'iſteſſo modo di prima, ſi proceda nel notarle. Similmente ſi notino anco la linea meridiana E N, & la Equinottiale F G. Il che iſpedito ſi leui l'Iſtrumento, & con giuſta righa, da vn punto all'altro corriſpondente, ſi tirino apparenti linee, adornando ciaſcuna di loro col proprio numero. Il ſimile ſi faccia della linea Meridiana, & Equinottiale, abbelendo poſcia il piano dell'horologio d'intorno, intorno di qualche conueneuole pittura, & appropriato motto. Ma occorrendo deſcriuere vn'horologio Horizontale ſi collochi l'Iſtrumento ſopra al piano, nel quale ſi deſidera dipingerlo, & s'accommodi, ò più alto, ò più baſſo, ſecondo, che ſi deſidera, che rieſchi, ò più grande, ò più piccolo, cioè ſe farà il penſiero, che l'horologio ſia poco più grande, di quello ch'è intagliato nell'Iſtrumento; ponghiſi l'iſteſſo Iſtrumento, ſemplicemente, ſopra al piano, & ſi volti da una parte, ò dall'altra tanto, che la calamita troui ſuo luogo, & all'hora con il filo non altrimenti di quello ſi fece nel diſſegnare l'horologio murale, ſi noti queſto; perche andaranno a cadere tutti li punti d'ogni eſtremità di linea, per mezzo del filo ſopra al piano dell'horologio, ognuno al ſuo luoco; & leuato l'Iſtrumento, come prima da vn punto all'altro corriſpondente di numero, ſi tirino le ſue linee. La longhezza dello ſtile di queſt'horologio, ſarà dal ſuo piano fino all'eſtremità di quello dell'Iſtrumento, mentre poſto gl'e ſopra, & il ſuo filo quel punto, che cade nel piano perpendicolarmente ſotto al piede dell'iſteſſo ſtile dell'Iſtrumento.

Deſcritione del horologio horizontale.

Lõghezza dllo ſtile di queſto horologio.

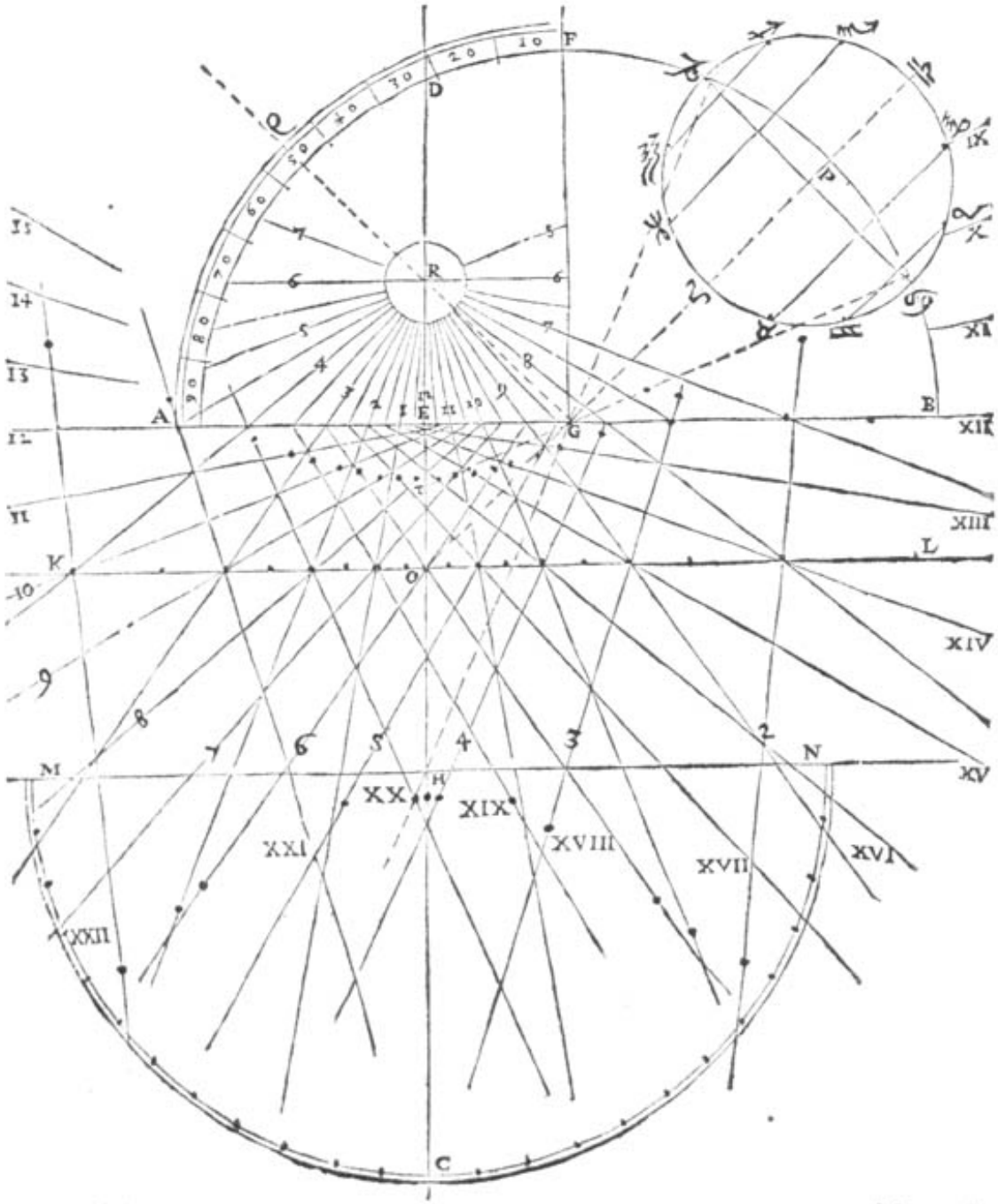
Come con l'iſteſſa regola, con la quale ſi è ridotto l'horologio Horizontale Italiano in Iſtrumento ſi poſsino anco, & l'horologio Horizontale Babilonico, & il commune detto Franceſe, & quello dell'hore Planetarie ridurre ſimilmente tutti tre in Iſtrumenti. Cap. III.

ET come intagliato il ſudetto horologio, dell'hore Italiane ſopra alla nominata laſtra, ſi è ridotto in Iſtrumento, per diſſegnarne de' gl'altri; l'iſteſſo fare ſi potrà di quello dell'hore Babiloniche, del vulgare, & anco del Planetario, ognun di loro, ſopra a particolar laſtra, & anco tutti trè ſopra ad un'iſteſſa, ſenza temenza di confuſione; nè altrimenti s'haurà da operare, per intagliarli, & porli in vſo, di quello ſi ſia fatto per l'Italiano, eccetto che diſſegnate l'hore volgari ſopra al muro & leuato l'Iſtrumento, ſi douranno fare concorrere tutte le ſue linee in vn ſol punto, ſi come per ſe ſteſſe faranno, ponendo la righa ſopra a ciaſcuna di loro. Et pche queſt'hore non dalla eſtremita dello ſtile, come tutte l'altre, ma dall'ombra fatta dall'Aſſe del mondo, vengano diſtinte; perciò dalla punta dello ſtile, già poſto nel muro, al punto, nel quale le ſue linee ſono terminate per retta linea, ſi tiri vn filo di ferro, il quale rappreſentando il detto Aſſe del mondo, per giuſto Gnomone di queſt'horologio ſeruirà. Et con l'iſteſſa regola ſi proceda, per quello fatto in piano, equidiſtante all'Horizonte, & per l'altro poſto nel vltimo diſſegno del Primo Libro.

Auertimẽto nella deſcrittione del' hore volgari, et ſuo ſtile.

Metodo,

Metodo, & regola di diſcriuere in vn' iſteſſa operatione trè diuerſi horologi Horizontali, cioè il Volgare, il Babilonico, & l'Italiano, buoni non ſolo da porre ſopra à qual ſi voglia ſuperficie piana, equidiſtante all'Horizonte, ma anco da intagliare ſopra alle nominate laſtre, per ridurle in Iſtrumenti, da diſſegnare poi col mezzo d'eſſi de' gl'altri ſimili ſopra ad ogni ſuperficie murale. Cap. IIII.



Ma perche

Fabrica de gl'Horo.Sol.

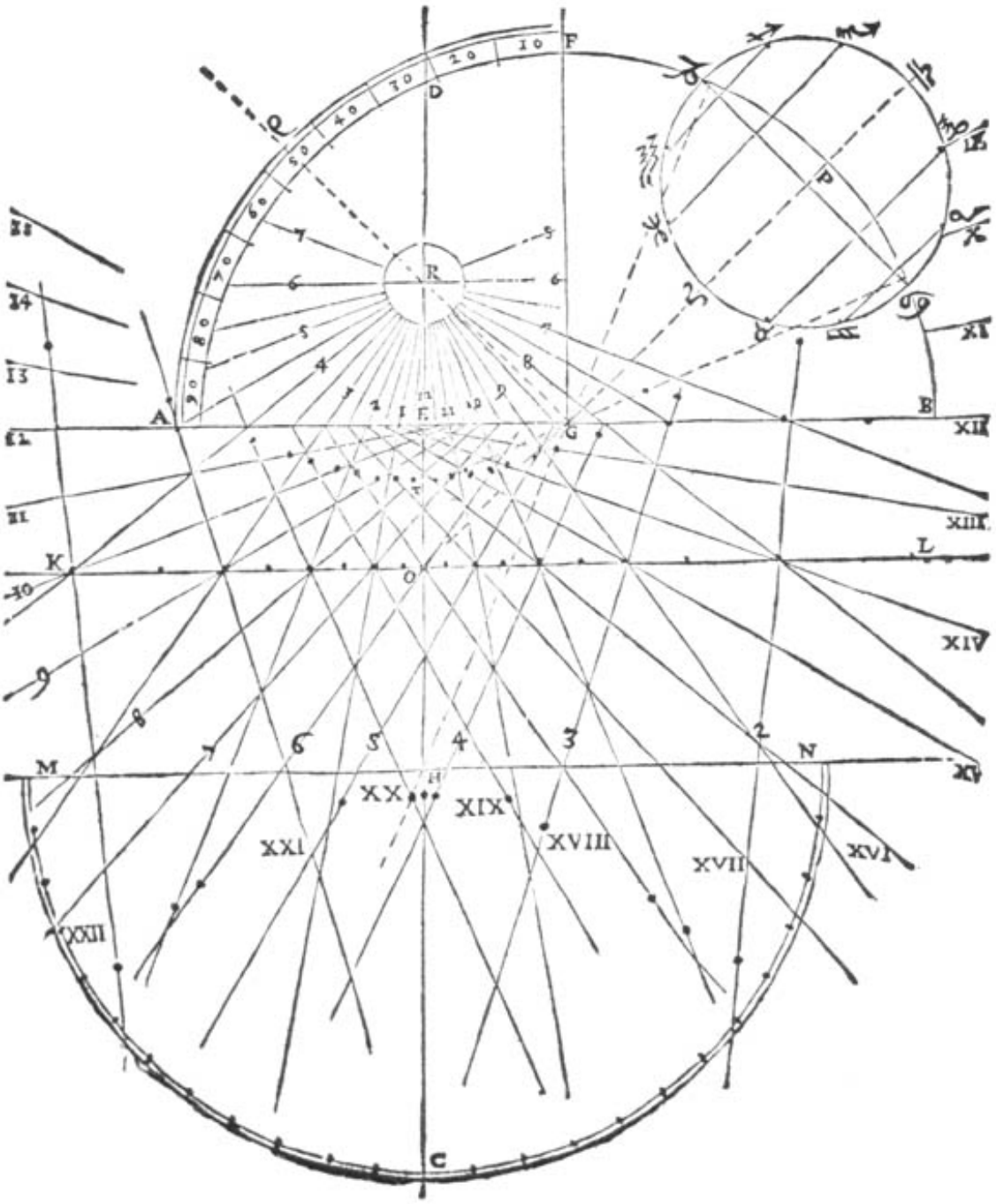
MA perche non ſi potranno commodamente fabricare li ſopranominati Iſtrumenti, ſe prima non ſi ſanno deſcriuere gl'Horologi Horizontali, che ſopra di eſſi vanno intagliati; perciò coſa conueneuole ſarà, che più immediatamente diamo il modo, & la regola di potere ciò ragioneuolmente fare. Il che, imitando la dottrina di Franceſco Maurolico, ſarà da noi fatto con ogni facilità. Ne dourà ſpauentare il prudente Lettore la moltitudine delle linee, che nella preſente deſcrittione trà di loro, in primo aſpetto pare, che induchino confuſione; perche, ſe mentre legge la ſcrittura, anderà, come vn'altra volta ſi diſſe, operando inſieme col compaſſo, & righa, per l'ordine, che naſcoſto gl'è dentro, ogni coſa ritornerà facile, vtile, & dilettеuole; Si produchi perciò la linea A B, la quale venghi tagliata ad angoli retti dalla perpendicolare C D, nel punto E, denotera la prima la linea delle 12. hore, & l'altra la Meridiana ſopra alla A E B, dal punto E, verſo la B, ſi determini la longhezza dello ſtile, à piacere, di chi opera, & ſia E G, nel punto G, ſi ponghi un piede del compaſſo, & con l'altro ſi crei à voglia libera, il ſemicircolo A Q F P B, ſpartito dalla perpendicolare F G, in duoi quadranti, & ciaſcuno di loro diuiſo in noue parti, & ogni parte in 90. gradi, principiando la numeratione d'ambidoi, dal punto F. Sopra alla circonferenza del primo quadrante ſi miſurerà l'altezza del Polo, & ſopra all'altro quella dell'Equinottiale; & perche noi con l'eſſempio propoſto vogliamo deſcriuere gli preſenti horologi all'altezza del Polo, di 45. gradi, quanta è quella di Venetia, perciò ſi faccі paſſare per il termine di 45. gradi nel quadrante A Q F, la linea occulta Q R G, laquale ſignifica l'Aſſe del mondo, Per eſſa, nel punto G, ſi faccia paſſare la perpendicolare occulta P G O; queſta nel ſecondo quadrante denoterà l'altezza dell'Equinottiale. Et perche gl'horologi, come s'è detto, ſi fanno all'altezze di 45. gradi; perche gl'Archi ſono pari; perciò paſſerà queſta linea eſſa anco per il grado 45. del ſuo quadrante; ma ſe l'altezza del Polo foſſe per eſſempio, di gradi 41. minuti 30. come è quella di Roma; perche il complemento di 90. gradi è 48. minuti 30. eſſendo ſempre l'altezza dell'Equinottiale il complemento di quella del Polo; perciò la ſudetta linea paſſarebbe per il grado 48. minuti 30. Doppo di quà, e di là dal grado 45. di queſto quadrante in P, ſi piglino gradi 23. minuti 30. poſciache per altretanti s'allontana il Sole dall'Equinottiale, & dall'vno all'altro termine ſi tiri la linea ♑ P ♋, & poſto vn piede del compaſſo là, doue la detta linea taglia l'altra P G, ſi formi il circolo ♈ ♋ ♎ ♑, il quale perche rappreſenta il Zodiaco, per queſto ſarà diuiſo in dodici parti vguali, ſi come dodici parimente ſono li ſuoi ſegni; Notando ogni parte con il proprio carattere ordinatamente come chiaro l'eſſempio dimoſtra. Per il punto O, ſi tiri la linea K L, paralella alla A B, & ſarà quella dell'Equinottiale, ſi miſuri doppo, col compaſſo iſteſſo, la diſtanza di O G, ſemidiametro dell'Equinottiale, & ſi riporti ſopra alla linea meridiana C D, & ſia O H, & tenendo fermo il piede del compaſſo in H, ſi crei il ſemicircolo Equinottiale M C N, accreſciuto quanto torna commodo, che ciò non fà caſo, per potere bene miſurare le diuiſioni ſue, le quali douranno eſſere ventiquattro, vgualmente diſtinte tra di loro. Dalli punti Tropici, cioè del ♋, & ♑, ſi tirino, paſſando per l'eſtremita del lo ſtile in G, le due linee occulte ♋ G T, & G H. Ilche iſpedito ſarà preparato, come ſi deue, vn'Analemma per deſcriuere le linee de gl'horologi promeſſi, & il modo ſara quello, che ſegue.

Operando mentre ſi legge, più toſto ſi capiſſe quāto s'inſegna. Cōgruezza del ſtile.

Eſſempio.

Quanta ſia la maggiore declinatione del Sole dell'Equinottiale.

Con che ordine ſi tirino le linee horarie nel diſſegnato Analemma, & con qual regola ſi terminino li Tropici, et le dette linee parimente, & in che maniera ſi ſeparino diſſieme queſti tre horologi. Cap. V.



Regola per notare le linee horarie.

DATO con diligenza compimento à quanto fin quì s'è detto, si dia ordine per descriuere le linee horarie, & sia tale il modo. Sopra a ciascuno punto delle diuisioni fatte nel semicircolo M C N, si ponghi la righa, & passando per il centro H, sopra alla linea K L dell'Equinottiale, si notino con ordine, punti corrispondenti à quelli del semicircolo; perche per essi vanno, come si vede ad intersecarsi trà di loro tutte le linee, d'ogni sorte d'hore. Indi con l'istessa righa, dalli notati punti sù la detta linea dell'Equinottiale, al punto R, centro dell'horologio volgare, si tirino linee apparenti, & per distinguerle meglio; perciò si terminino non in R, ma nel picciolo circolo, che d'intorno gl'è descritto; Auertendo che per non si confondere le linee, c'hanno li numeri, liquali sono termini dell'hora intiera, douranno caminare quanto si vuole, ma quelle della mezza hora, finischino sù la linea A B; il che fatto saranno descritte di già l'hore, & mezz'hore dell'horologio volgare; altrimenti detto Francese. Hora, perche tutte le linee d'ambiduoi gl'horologi Italiano, & Babilonico, che passano per il Tropico del Granchio, passano parimente sopra alla linea A E B, l'Italiane cioè dalla E, verso la A, & quell'altre dalla istessa E, alla B, per quei punti, per li quali prima sono passate le linee dell'horologio volgare; perciò caminerà la 13. hora Italiana, la doue passa la duodecima, e mezza volgare, con vn lato, & con l'altro sopra alla 7. nell'Equinottiale; la 14. per la prima volgare doppo mezzo giorno, con vn capo, & con l'altro nell'Equinottiale sopra all'8. la 15. passera per la 1 ½ volgare, & sopra alla 9. nell'Equinottiale, & con tal ordine camineranno tutte l'altre, fino alla 23. la quale nel presente essempio non è descritta per strettezza del sito: ma la 24. essendo che l'Horizonte non taglia in modo alcuno il piano dell'horologio Horizontale; perciò in esso non appare, si come non fà per l'istessa ragione, meno nel Babilonico, le linee del quale horologio non altrimenti vanno descritte di quello si è fatto per le Italiane; eccetto che, si come quelle sono terminate, come si vede sù la linea A E B, dalla E, verso la A; queste Babiloniche, come si è detto, vanno a passare dall'istessa E, per li somiglianti termini, verso la B; onde l'11. hora passa per la 11. e mezza volgare, con un lato, & con l'altro sù la 23. Italiana nell'Equinottiale; la 10. Babilonica per l'11. volgare, con un capo, & per la 22. Italiana su l'Equinottiale, con l'altro; & cosi seguono l'altre, con ordine, per fino alla prima, la quale con un lato viene à cadere sù la detta linea E B, nel punto dell'hora 7. ½ volgare matutina, & nell'Equinottiale sopra alla 13. Italiana, con l'altro; per l'hora 12. dell'vno, & l'altro horologio serue, come mostra l'essempio, la linea A E B; ma per l'11. 10. & 9. hora Italiana, tirate quanto camina il foglio le linee del 11. 10. & 9. hora Babilonica seruono, anzi descriuono giustamente, nella parte opposta le dette hore, si come scambieuolmente la 13. 14. & 15. Italiana notano, nell'altra parte, la 13. 14. & 15. Babilonica: il che è manifesto nell'essempio. Prodotte tutte linee horarie, ò quelle solamente, delle quali, chi opera si vuole seruire, terminare si douranno li Tropici; perche fatto questo, saranno anco in vn'istesso tempo terminate come si deue, le dette linee; & per far ciò, veggasi qual linea dell'hore Italiane più vicina alla meridiana, sia tagliata dall'occulta Ξ G T, & si conoscera nell'essempio, che è la 16 in T, si numeri perciò quante volte questa linea dal detto termine all'Equinottiale è tagliata, & trouassi, che è tagliata quattro volte e mezza, dunque numerando dal Equinottiale sopra ad ogni altra linea gli simili tagli là doue termina il mezzo, si faccia un punto; che se ciò fara giustamente fatto sopra a ciascuna, riusciranno terminate con l'ordine, che l'essempio dimostra, l'istesso si farà nella parte opposta sotto la Equinottiale con lo

Descrittione dell'hore volgari.

Auertimẽto.

Descrittione dell'hore italiane.

Hore Babiloniche.

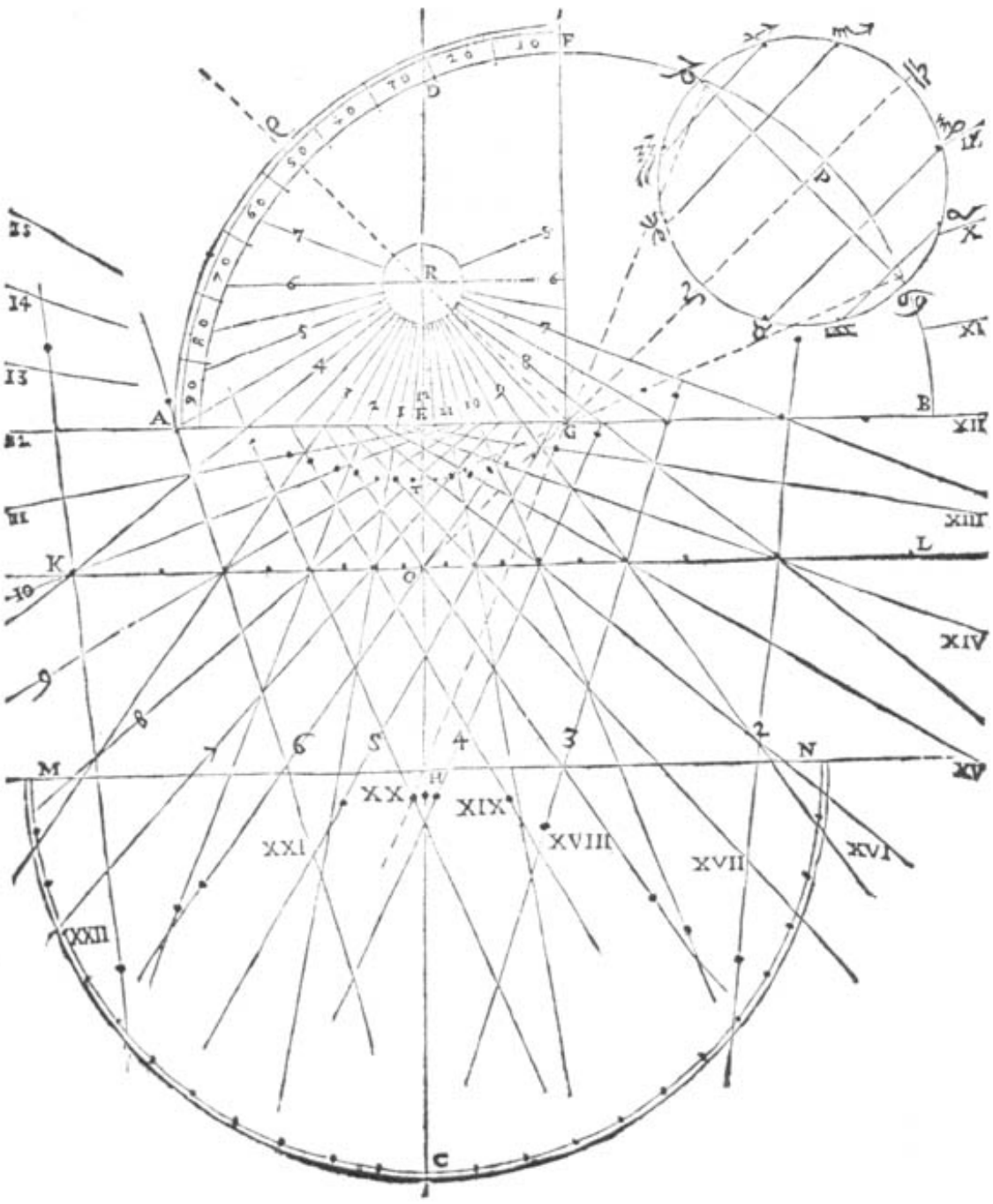
Come si terminino li tropici in questo Analemma.

essempio

eſsempio dell'hora 20. tagliata dall'altra occulta linea ♄ G H, & riuſcirá l'effetto medemo;& deſiderando qualcheduno, che nell'horologio appariſchi quanta ſia la quantità de' giorni in ciaſcuno ſegno,& inſieme vedere, col mezzo dell'eſtremità dell'ombra dello ſtile, quale delli prefati ſegni camini il Sole; dalli ſegni del Zodiaco deſcritto,alla Meridiana C D, ſi tirino occulte linee,ſimigliante alla ♋ GT, alla ♎ ♈ G O, & all'altra ♄ G H, & doue vengano tagliate le linee horarie più vicine alla Meridiana,come prima, ne' gl'iſteſſi termini ſi notino con punti, & riuſcirà il diſsegno: ma la doue nel lato deſtro, & ſiniſtro dell'horologio vanno a finire nell'vltime linee li detti punti,ſi potranno dipingere li carat-

Quantità de giorni in ciaſcun ſegno.

Ombra dell ſtile, che di moſtra per qual ſegno camini il Sole.



Notare si possono li caratteri d segni in q̃sti horologi.

teri de' gl'istessi segni corrispondenti, con l'ordine, che trà di loro tengono, nel sù descritto Zodiaco, dãdo principio nella parte destra dell'horologio, sù la linea dell'Equinottiale, col segno del ♈, seguendo con quello del ♉, nel termine, che gl'è di sopra immediatamente; poi con l'altro del ♊, nell'altro, & con quello del ♋, nell'vltimo da questa parte, & anco nel primo dall'altra, seguendo col ♌, nel secondo termine, che è l'istesso, che corrisponde al ♊, si come la ♍, che và nel terzo risponde al ♉, seguẽdo gl'altri, nella parte di sotto all'Equinottiale, cõ l'istesso ordine. Ma per operare più distintamente, nel separare questi horologi l'vno dal l'altro, si ponghi vn foglio sotto al disegno fatto, & con vn Arco, si trapunghi ogni capo di linea, di quell'horologio, che prima dipingere si vuole, la doue furono cõ punti terminati li Tropici, & si riporti anco la linea Meridiana, & dell'Equinottiale; poi da vn foro all'altro corrispondente nel sottoposto foglio, si tirino le sue linee apparenti, adornando ciascuna di loro, col proprio numero: tenendo à mente, che la longhezza dello stile, è la distanza, che è dalla E, alla G, & il sito doue và saldato è nella E, aggiungendo à quello dell'hore volgari il filo di ferro, come s'è detto nel Capitolo terzo, che camini per retta linea dalla G, alla R, che è quanto occorre dire intorno à questi trè horologi; e perciò veniamo alla compositione di quello dell'hore planetarie, acciò si possi fabricare, bisognando, anco il quarto Istrumento.

Come si separano q̃sti horologi l'vno dal'altro.

Horologio dell'hore ineguali, altrimenti dette planetarie, & sua compositione. Cap. VI.

Hore planetarie hanute da gl'antichi in veneratione.

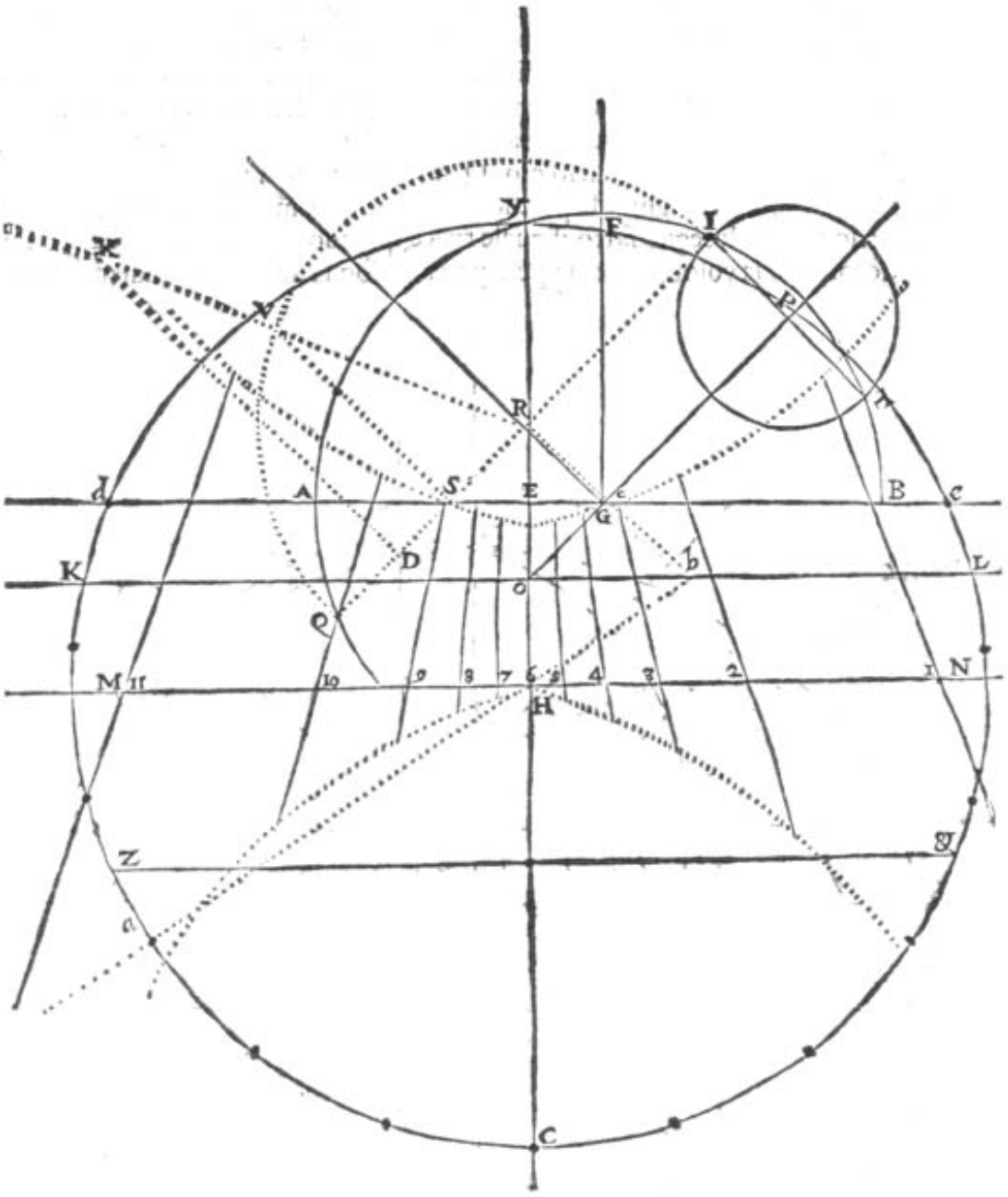
Hore sopra le quali hã nodominio li pianeti.

POICHE l'hore ineguali furono, come afferma il Trimegisto, sempre da gl'Antichi in grande veneratione tenute, & in particolare da Babilonij, de quali è opinione, che di esse fussero inuentori; poscia che come primi osseruatori de' gl'effetti celesti, conobbero, che particolare Pianeta in ciascuna di esse haueua forza, & dominio, il che come cosa diuina, celando ne' proprij negocij osseruauano, si come hoggidì fanno anco gl'Astrologi moderni, & altri dotti. Però non sarà fuori di proposito di dare qui il modo, & la regola di comporre il suo horologio, maggiormente, che a molti piace di diuerse sorti d'horologi, adornare il proprio palazzo, & il giardino. Di tale horologio forsi adornato era il regio palazzo del Re Achaz, nel 4. de' Re; poiche si sa, che di quest'hore si seruirono gl'Hebrei;

Horologio di Achaz.

Onde nel Santo Euangelio, parlandosi delle tenebre fatte sopra la terra, nella morte di CHRISTO Saluator nostro, si nomina l'hora di Sesta, e di Nona, & GIESV istesso nella parabola del Padre di famiglia, nomina l'hora Prima, Terza, Sesta, & Vndecima, & la Santa Chiesa hoggidì dà nome con esse alle diuine lodi, che quottidianamente canta al gran fattore dell'vniuerso. Volendo dunque il virtuoso fare questa operatione, prima con diligenza si trasportino sopra ad vn bianco foglio, del disegno precedente le linee A B, M N, & K L dell'Equinottiale, con li suoi punti, per li quali, le linee horarie passano: vi siano anco li duoi Tropici puntati, come stanno; li duoi quadranti A I, & I B, con il suo Zodiaco I T, & finalmente la perpendicolare R C, che taglia l'altre, ogni cosa nell'istessa positura, che il prefatto disegno le tiene. Ispedito tutto ciò, perche volendo secondo la grandezza del disegno trasportato, proportionatamente disegnarle sopra l'hore ineguali, fa bisogno prima creare per ciò, vn paralello

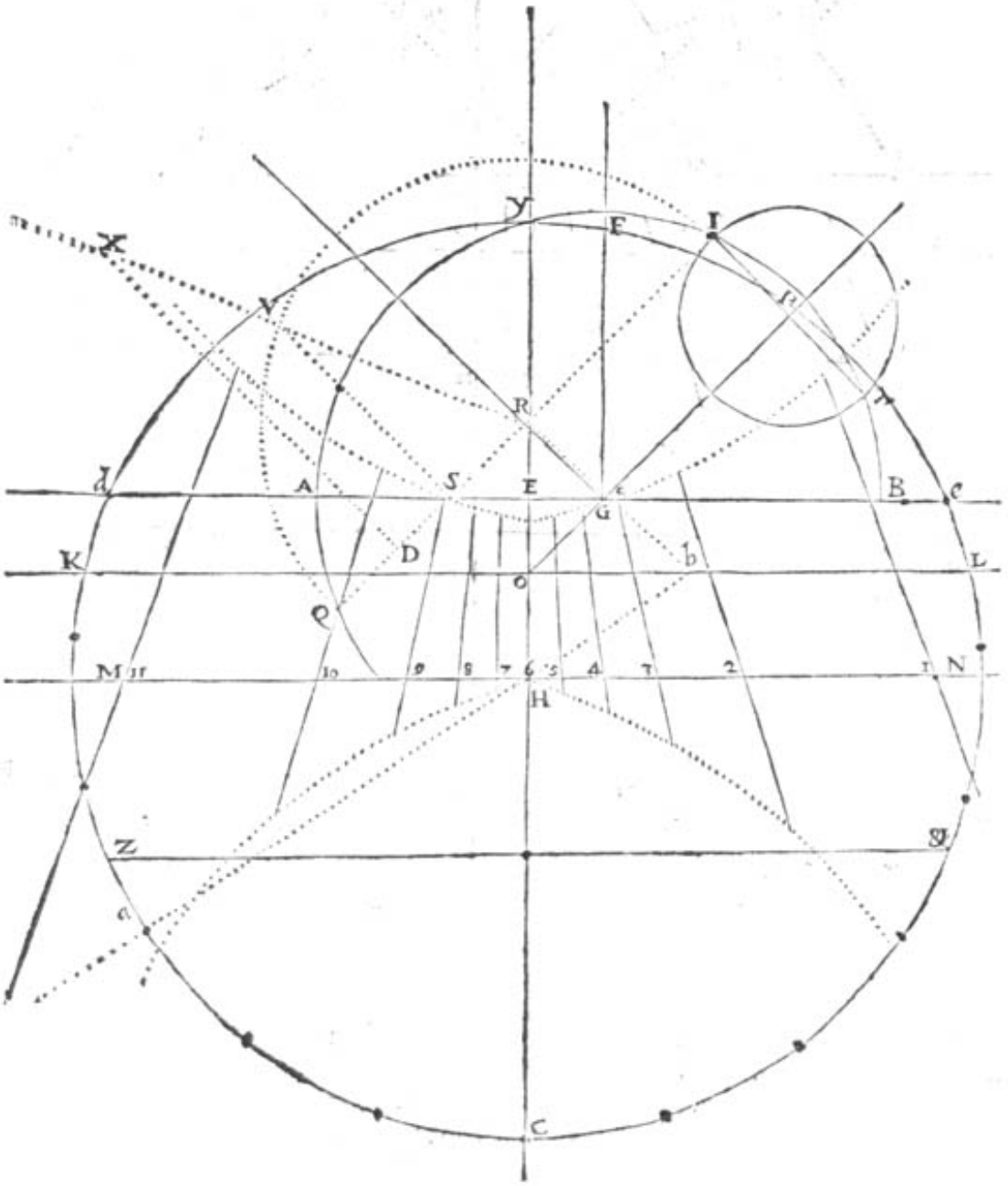
Tropico,



Tropico,il quale,conforme al biſogno noſtro,ci porghi ambidue le portioni della quantità,coſi del maggiore giorno dell'anno,come del minore, per poi diuidere,come ſi dirà,ciaſcuna di loro in dodici parti vguali,come in tãte altre è da queſt'hore ciaſcuno giorno partito. Ne induchi merauiglia, che il diſſegno qui poſto in eſſempio ſia minore dell'altro; poiche eſſendo fatto anco eſſo ſotto l'altezza di gradi 45. ciò non fà caſo, & ſe è tale, è ſtato per penuria di ſito. Ma per ſeguire l'intento noſtro,ſi produchi il diametro occulto del paralello del Capricorno, Q I, equidiſtante alla O P, ilquale viene tagliato dall'Horizonte A B, in S, & poſto un piede del compaſſo nel centro R, ſi deſcriua il ſemicircolo Q V I,

Regola per produrre le portiõi tropiche, per l'hore planetarie.

Q V I, & per il punto S, ſi tiri la perpendicolare S V, la quale ſeparará l'arco ſemidiurno V I, del Tropico del Granchio, dal ſeminotturno V Q, dell'iſteſso, ò pur queſto dimoſtrerà il diurno del Tropico del Capricorno, & l'altro il notturno, che tanto è. Hora ſe gl'horologi del precedente diſegno foſsero fatti ſecondo la dottrina dell'Analemma, trattata nel primo Libro, dentro al circolo meridiano Q F P B, il ſemicircolo Q V I, ridotto in paralello intiero, ſaria ottimo per il noſtro biſogno. Ma perche è neceſsario formarne uno ſimile, che ſia proportionato al diſsegno fatto, il quale rieſce quando maggiore, & quando minore, ſecondo è la volontà di chi opera; perciò biſogna ſia tale, che diuenendo cõ-



centro,

centrico, col detto diſsegno in H, la diſtanza H E, tenghi il luoco della S R, & la retta A E B, ſia quella che ſpartiſchi il detto circolo in d e, in due portioni, l'vna delle quali ſia ſimile all'arco diurno del Granchio, & l'altra al notturno dell'iſteſſo. Nel Semidiametro dunque Q R, ſi pigli la diſtanza R D, vguale alla E H, & per il punto D, ſi tiri la paralella D X, alla retta S V, poi per il punto V, ſi tiri la R V X, la quale concorrerà con la D X, nel punto X. Hora ſe fatto queſto, con la diſtanza di R X, ſi deſcriuerà vn circolo; queſto ſarà diuiſo dalla retta linea D X, in due portioni, come ſi deſidera ſimili alle due del ſemicircolo Q V I, ilche dalla ſimiglianza de' triangoli R V S, & X D R, & proportione de' lati, è manifeſto eſſere vero. Dunque ſi pigli la diſtanza di H Y, vguale alla R X, & ſi deſcriui il circolo C d y e, imperoche la ſua portione e y d, ſarà vguale all'arco diurno del Capricorno, & l'altro e C d, al notturno dell'iſteſſo, ò pure queſto notturno al diurno di quello del Granchio, & l'altro al notturno, & ſarà fatto quanto biſognaua. Hora ſe ſi diuiderà l'arco diurno e C d, del Granchio in dodici parti vguali, dando principio dalla e, punto Orientale, & che per li punti delle diuiſioni, & per il centro H, ſi tirino occulte linee, verrà tagliata la Equinottiale K L, in punti, per li quali paſſando di nuouo altre occulte linee, che venghino dalla R, centro dell'horologio, tagliaranno il Tropico del Granchio, come di moſtra il Clauio nella ſua Gnomonica, in quei punti, per li quali paſſare deuono le linee dell'hore ineguali. Spartito parimente l'altro arco del Capricorno Z C &, in ſimili dodici parti dalla Z, punto Orientale numerando, & tirate l'occulte linee nel modo detto, ſaranno altresì, in queſto Tropico ritrouati li corriſpondenti punti dell'iſteſſe hore, onde, ſe con linee apparenti ſaranno congionti, ſarà deſcritto l'horologio; & ſia per maggior intelligenza tale l'eſſempio. L'occulta linea a b, tirata dalla a, punto dell'hora terza ineguale, nel Tropico del Granchio per il centro H, taglia la Equinottiale nel punto b, & l'altra mandata dalla R, centro dell'horologio, alla b, taglia il Tropico del Granchio in c, punto per il quale ſi hà da tirare l'apparente linea dell'hora terza ineguale, alla cui ſimiglianza vanno deſcritte l'altre. Ma perche tutte queſte linee partendoſi dalli ritrouati pũti, nel Tropico del Granchio, paſſano ſopra la linea dell'Equinottiale K L, p quei punti, che in eſſa nel traſportato diſsegno furono notati, & per li quali paſsano anco quelle dell'hore volgari; perciò paſſerà queſta, poſta in eſsempio, per il punto dell'hora nona volgare, ſi come farà la 4. per il 10. la 5. per la 11. la 6. per il 12. la 7. per il 1. & il reſtante per gl'altri ordinat amente; onde eſsendo ciò vero, ſarà anco vero, che ſenza ritrouare altri punti nel Tropico del Capricorno, per ſe ſteſse, ſopra di eſſi caderanno le linee horarie nel detto Tropico, ſi come chiaro moſtra l'eſſempio. Et perche il centro H è aſsai più baſso delli duoi punti, che diuidano il Tropico del Granchio e C d, per l'hora 1. & 11. perciò nel notare li loro termini ſopra all'Equinottiale, per l'hora prima, ſi ponghi la righa con un capo ſopra al centro H, & l'altro nel punto del 11. hora, & là doue và la detta righa à tagliare l'Equinottiale ſi noti un punto, ſopra del quale ponendo di nuouo la righa, laqua le paſſi oltre alla R, centro dell'horologio, là doue tagliarà il Tropico del Grãchio ſarà il punto dell'hora prima; Ne altrimenti ſi procederà per notare quello del 11. nella parte oppoſta. Di che non ſi dà eſsempio; perche la coſa è per ſe ſteſsa chiara, & per non confondere il diſsegno con la moltitudine delle linee.

Deſcrittione delle linee horarie Antiche.

Eſsempio.

Auertimẽto.

Auertimẽto.

De gl'Horologi Verticali, & Meridiani dell'hore cosi Volgari, come Babiloniche, & Italiane.

Capitolo VII.

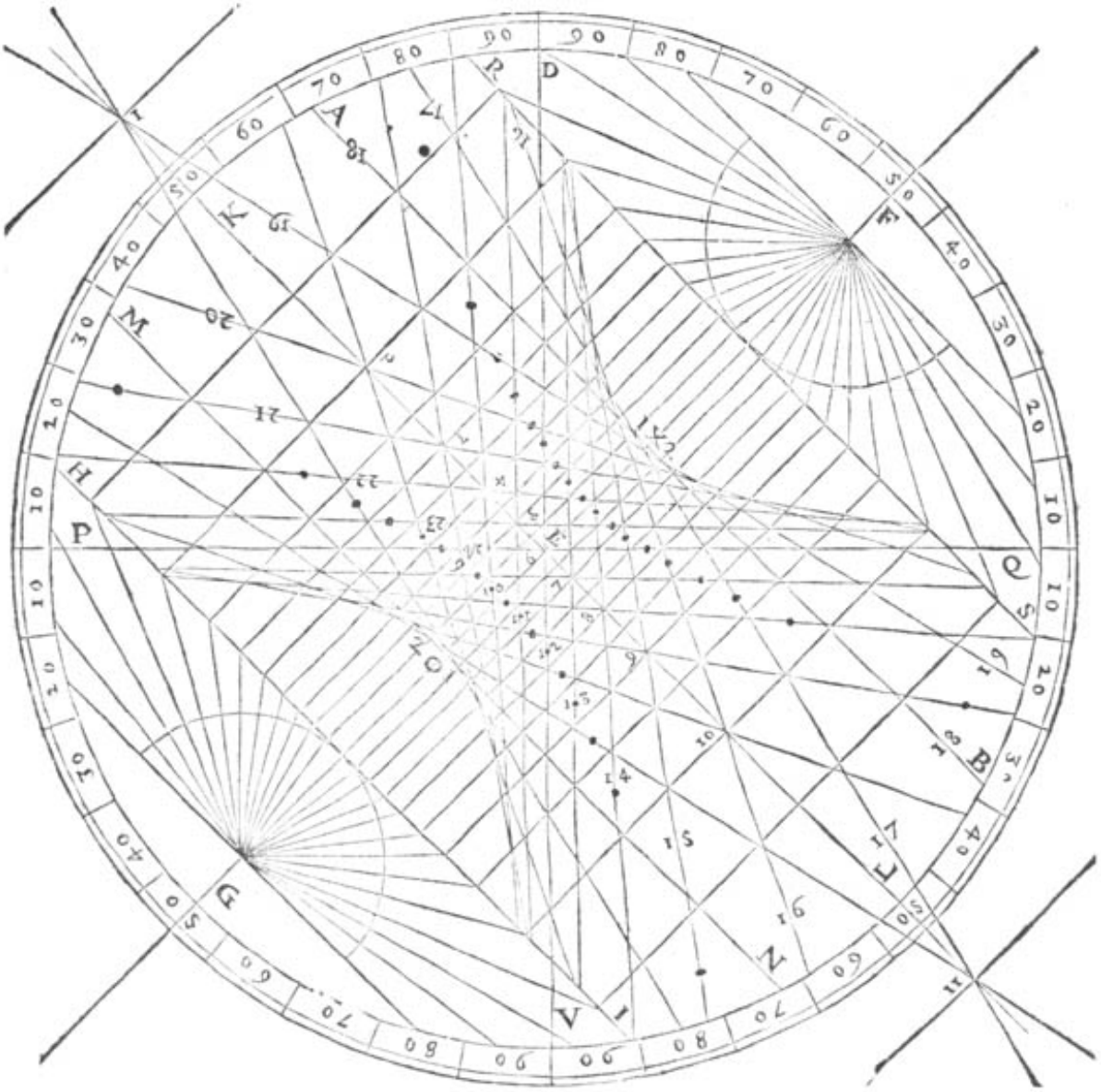
ANCORCHE l'Analemma proposto nel Capitolo quarto di questo secondo libro, sia da noi stato descritto solamente, acciò che volendo il studioso fabricare li sù nominati Istrumenti (dissegnato col mezzo di esso Analemma l'horologio Horizontale) potesse ciò senza impedimento alcuno facilmente ottenere; nondimeno perche l'operatione è più tosto laborioſa, anzi che nò, & affinche mẽ graue le paia, e più frut tuosa la riesca, raccordeuole anco de tre piani principali, de' quali si trattò nel Capitolo secondo del primo libro, e de' gl'altri parimente, che da questi declinano; perciò giudicato habbiamo poterle essere di molto gusto, & di assai giouamento, quando che seguendo l'operatione col mezzo dell'istessa dottrina, se le insegni il modo di descriuere, conforme alli detti piani, non solo l'horologio fatto sù la superficie equidistante all'Horizonte, già dimostrato, ma hora anco quello, che cadendo sopra la superficie vgualmente distante al Verticale, guarda precisamente il mezzo giorno, & il Settentrione; con l'altro, il quale hauendo volto vna faccia al vero punto di Leuante, & l'altra à quello di Ponente, viene ad essere descritto su la superficie equidistante al piano del Meridiano; & sussequentemẽte poi dirli de' gl'altri, che da questi declinano. Et prima, quanto all'horologio descritto su'l piano equidistante al Verticale, & che precisamente guarda con un lato il mezzo giorno, & con l'altro il settentrione, non va l'operatione molto differente da quella, fattà già per l'horizontale, nel Capitolo secondo di questo libro, poiche li quadranti si scambiano solamente, riportando, con l'istessa regola, l'operatione fatta su'l quadrante sinistro G F A, nel destro G F B, & quella del destro, sopra il sinistro, auuertendo, che la numeratione dell'vno, & l'altro s'incomincia dalla B, quella del destro, & dalla A, quella del sinistro, & in luogo del duodecimo numero horario, si pone il vigesimo quarto, & in quello del tertiodecimo, il 23. seguendo per l'ordine la mutatione del restante; l'istesso facendo de' gl'altri numeri dell'hore, cosi Babiloniche, come Volgari; nel resto si osserui in tutto, e per tutto la regola datta; nè di ciò si dà altro esempio, potendo a bastanza supplire il dato in dissegno per il nominato horologio Horizontale. Ma quanto all'horologio Meridiano, cioè fatto sopra le superficie equidistanti ad esso Meridiano, vna delle quali guarda precisamente, come si disse, all'Oriente, & l'altra all'Occidente, è necessario dare in disegno (volendo, che sia distintamente inteso) l'operatione sua, ancorche le sue linee horarie, quanto a numeri, non essendo le istesse con quelle nominate di sopra, passino nondimeno per gl'istessi termini.

Descrittione del horologio Verticale.

Descrittione dell'horologio meridiano, de l'hore volgari, Babiloniche, & italiane.

Perciò, si produchi il circolo D P V Q, diuiso dalli duoi diametri D V, & P Q, li quali tagliandosi nel centro, E, ad angoli retti, lo diuidono in quattro quadranti, diuiso ciascuno di loro in gradi 90. incominciando la numeratione dalla Q, per li duoi dalla parte destra, & dalla P, per quelli della sinistra. Denoterà questa circonferenza, cosi diuisa, il circolo del Meridiano, & la retta D V, il Verticale, & l'altra P Q, l'Horizonte. Dalla Q, alla D, si pigli l'altezza del Polo, di quel luoco, per il quale si descriuono gl'horologi, & sia nel presente esempio, in F, che è di gradi 45. & per esso termine, parsare si faccia la retta

F G,



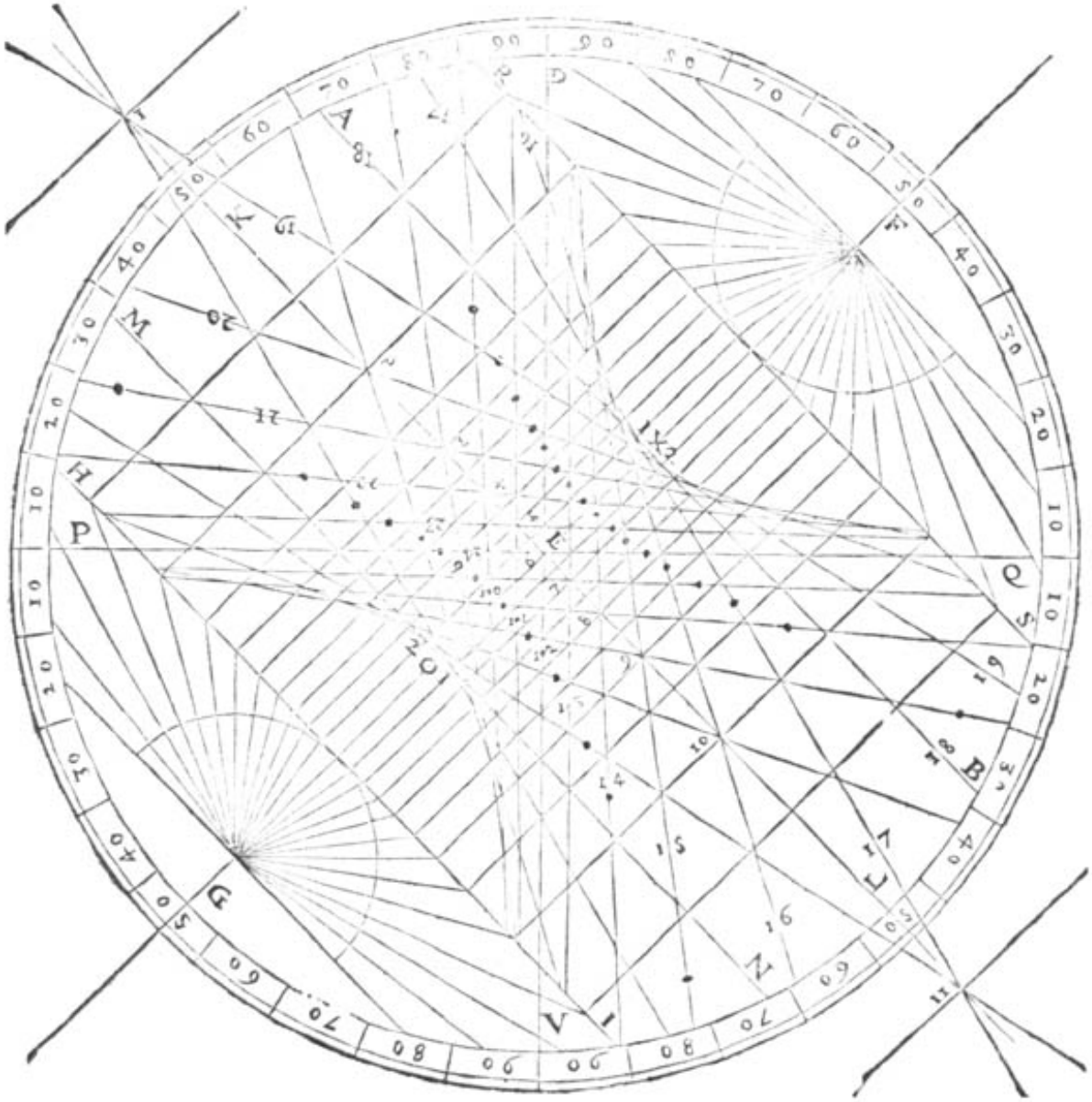
F G, laquale dimoſtrarà l'Aſſe del mondo, & queſta ſia tagliata dall'altra K L, ſignificante l'Equinottiale, ad angoli retti, nel centro E, nel quale, ponendo un piede del compaſſo, & l'altro ſopra alla F G, ſi termini, di quà, & di là dalla E, à libera voglia, la longhezza del ſtile, & ſia E X, & E O, & per li punti O, & X, ſi tirino le due rette linee A B, & M N, paralelle all'Equinottiale, ſeruirà la prima per l'hora 18. Italiana, & l'altra per la 6. Babilonica. Sopra à queſte nell'iſteſſa diſtanza di cõpaſſo, ſi produchino l'altre due R S, & H I, cõtingenti delli duoi ſemicircoli F, & G, cõ l'iſteſſa apertura di cõpaſſo, ſopra di eſſe deſcritti: & l'vno, & l'altro, come ſi vede, dourà eſſere diuiſo in 24. parti vguali, tirãdo dal loro cẽtro, p li punti delle diuiſioni, rette linee, le quali vadino a finire sù le loro contingenti R S, & H I, & poi di là, di doue toccano, nelle prefate contingenti, ſi faccino, da un punto all'altro corriſpõdẽte, cadere perpẽdicolari all'Equinottiale, ſi come moſtrano la R H, & la S I, che coſi facẽdo verrãno ad eſsere deſcritte l'hore, & mezz'hore dell'horologio volgare Meridiano, nel quale la F G, che rappreſenta

Hore uolgari nell'horologio meridiano.

Fabrica de gl'Horo. Sol.

l'Asse del mondo serue per l'hora 6. nanti,& doppo mezzo giorno,& la 7.& 8. col restante fino all'11. che caminano verso la destra,sonno assignate all'hore antemeridiane,& l'altre,che dalla 6. fino alla prima verso la sinistra tendano alle pomeridiane,ancorche,& la 5.& la 4. anco,secondo la qualità de' gl'Archi diurni possino seruire per antemeridiane,come la 6. nominata: anzi che descritto l'istesso horologio Orietale nella parte opposta del dissegno fatto, si che le linee corrispondino; perche l'angolo del complemento dell'altezza del Polo, il quale fa la linea del Equinottiale con l'Horizontale,sopra alla linea dell'Horizonte,da questa parte anco, uolta verso Austro, come fà nell'Orientale,perciò seruirà per Occidentale,& per l'istessa ragione l'Occidentale descritto parimente nella opposta parte seruirà per Orientale,mutati però sempre li numeri,secondo il bisogno. L'Hora 12. propria al mezzo giorno in questi horologi hauere non si puole; perche essendo equidistante al piano dell'horologio,non lo taglia in modo alcuno. Hora per uoler

Con che regola l'hore uolgari Orientali seruino per occidentali, e l'occidentali per l'orientali.



dell'vno,

dell'vno,& l'altro horologio Italiano,& Babilonico,tirare ſopra di q̃ſto vulgare le linee horarie;ancorche ſiano come s'è detto,differẽti di numeri,da q̃lle dell'horologio Horizontale,deſcritto nel Cap.3. di queſto Libro,paſſano nondimeno per li ſimiglianti termini,& però ſarà facile queſta operatione; perche le linee dell'hore 17.16.15.14.13.12.11.10.& 9.paſſano con vn lato sù l'Equinottiale,per quei pũti, per li quali in queſto horologio paſſano l'hore volgari, cioè la 17. Italiana per la 11.volgare,la 16.per la 10.la 15.per la 9.la 14. per la 8.la 13. per la 7. la 12. per la 6. la 11. per la 5. la 10. per la 4. & la 9. per la 3. & con l'altro lato sù la linea X A, cioè la 17.pur Italiana,doue paſſa la 5 $\frac{1}{2}$. volgare, cioè per il punto I,la 16. per la 5.la 15.per la 4 $\frac{1}{2}$.la 14.per la 4.la 13.per la 3 $\frac{1}{2}$.la 12.per la 3.la 11.per la 2 $\frac{1}{2}$. la 10. per la 2.& la 9. per la 1 $\frac{1}{2}$ ſeruendo per la 18. la X B, come ſi diſſe, & come chiaro ciò ſi vede nel preſente eſsempio. Il che iſpedito ſarà deſcritto l'horologio Orientale Italiano: onde per traſportarlo, come nel Capitolo quinto di queſto Libro s'inſegnò in vn ſottopoſto foglio, baſterà pigliare ſolo quelle portioni di linee,lequali reſtano ſotto la linea dell'Horizonte P Q, & che ſonno termina te da ambiduoi li Tropici, dimoſtrati da quei punti, li quali, ſecondo la regola data nel detto quinto capitolo ſonno nel preſente diſſegno prodotte. Con ſimigliante metodo, và nella parte ſiniſtra, dell'iſteſſo diſſegno, deſcritto l'horologio Occidentale,poiche,come ſi vede,la linea X A, ſerue per l'hora 18.& l'altre quelle cioè dell'hore 19.20.21.22.23.& 24.paſſano con vn lato parimente sù la linea dell'Equinottiale,come la 19.per la 1.volgare,la 20.per la 2.la 21.per la 3. la 22.p la 4.la 23.per la 5.& la 24.per la 6.rimanendo una coſa iſteſſa con la linea dell'Horizonte P Q; mà con l'altro lato paſſano sù la linea X B, per quei punti, ne' quali da queſta parte paſſano anco l'hore,& mezz'hore antemeridiane uolgari,onde la 19.Italiana paſſa per la 6 $\frac{1}{2}$. cioè per il pũto 2. la 20.per la 7.la 21.per la 7 $\frac{1}{2}$. la 22. per la 8.& la 23.per la 8 $\frac{1}{2}$.Fatto tutto ciò,pigliando ſolo quelle portioni di linee nel modo detto,per l'horologio Orientale,ſi tranſporti,non come il primo, in vn'ſottopoſto foglio, ma (eſſendo neceſsario per dipingerlo ſu'l muro, che la parte ſiniſtra diuenghi deſtra, & tenda uerſo Mezzo giorno, & la deſtra ſiniſtra, & guardi il Settentrione) nell'oppoſta parte del diſſegno iſteſso.

Deſcrittione dell'hore Babiloniche, & Italiane ne l'horologio meridiano.

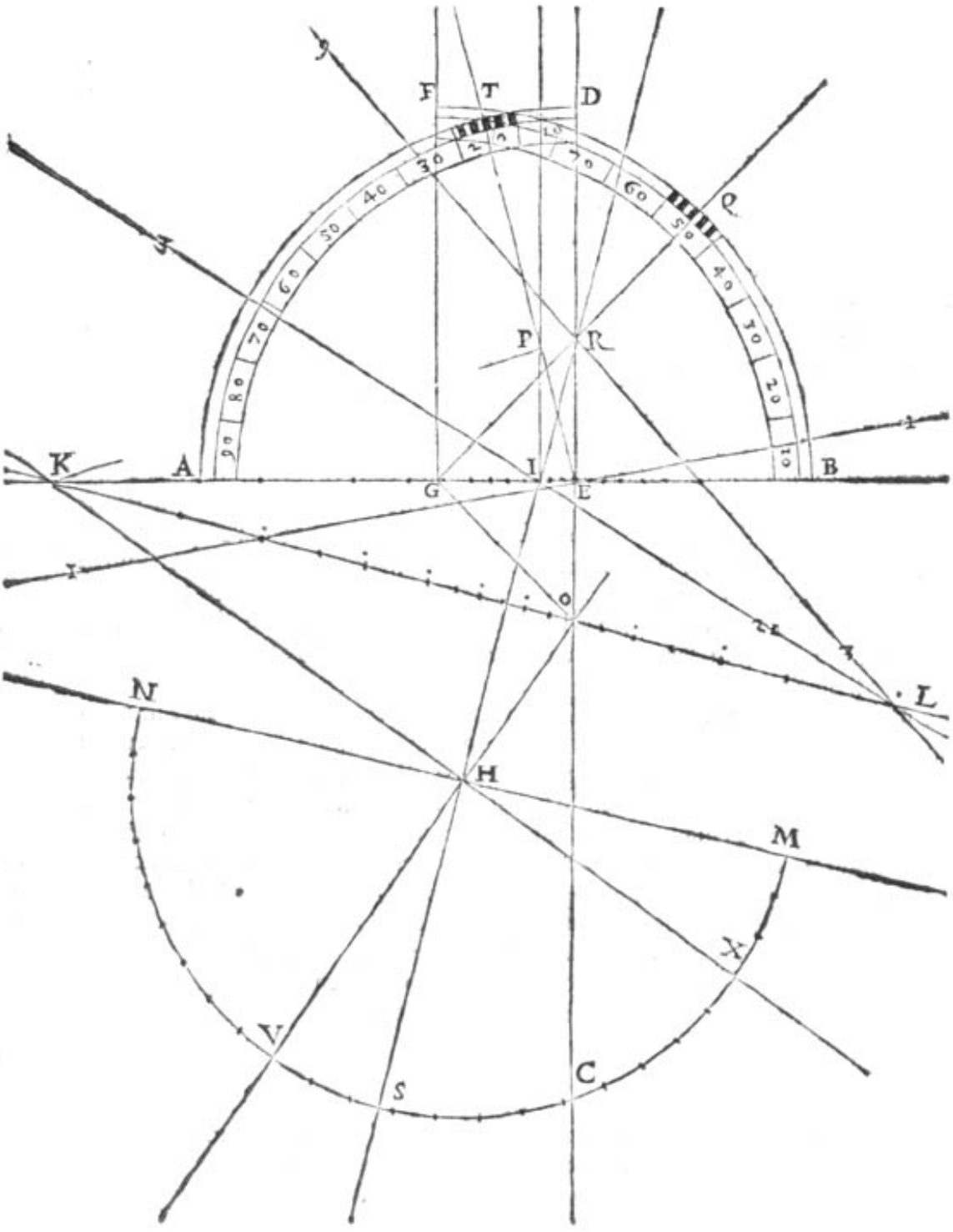
Hore Italiane occidentali come ſi riportino.

Et perche hanno le linee horarie Italiane, nell'horologio Orientale, in tutto l'iſteſſo ſito,che ſi conuiene alle Babiloniche nell'Occidentale, & nell'Occidentale quello che all'iſteſſe nell'Orientale gl'è proprio: di quì è che non occorre dar altra regola per deſcriuerle, potendo baſtare la data per l'Italiane; oltre che ogni coſa nell'eſſempio è chiaro; ilquale dimoſtra le linee con numeri eſsere quelle del l'horologio Italiano,& volgare, & l'altre ſenza quelle del Babilonico.Mà che più? deſcritti ambiduoi gl'Horologi Italiani,cioè l'Orientale, & l'Occidentale, nell'oppoſta parte del diſſegno fatto, ſi che le linee ſi ſcontrino, ſeruirà l'Orientale per l'Occidentale Babilonico,& l'Occidẽtale per Orientale,l'iſteſſo vfficio, vicendeuolmente, facendo li Babilonici per li Italiani; mentre però li numeri dell'hore ſi mutino, & per l'vno, & per l'altro, ſecondo il biſogno, come il 9. in 15. & il 3. in 21.&c.

In qual modo l'hore italiane ſeruino p Babiloniche, & le Babiloniche per taliane.

Fabrica de gl'Horol. Sol.

De' gl' Horologi declinanti.
Capit. VIII.



DETTO

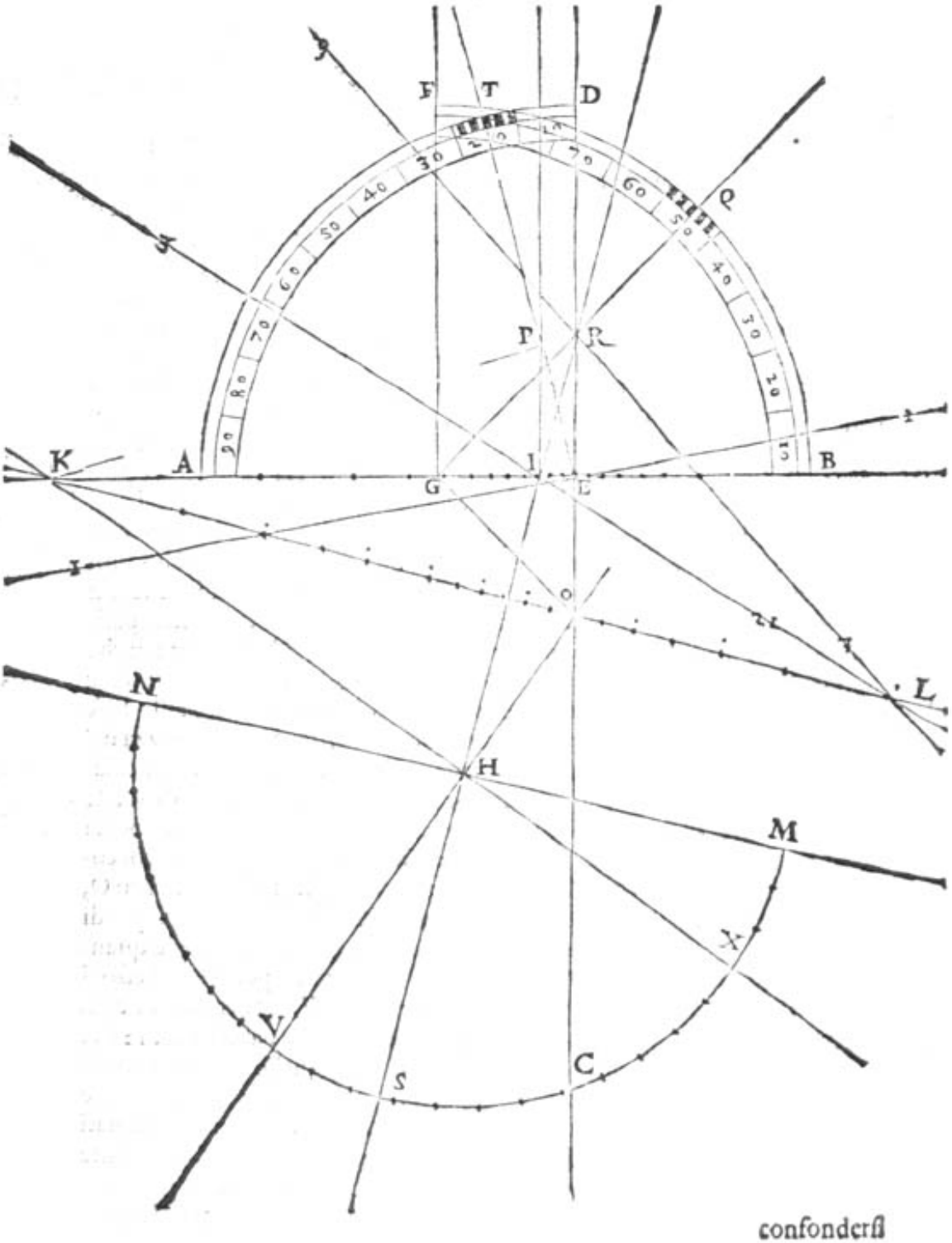
DETTO quanto occorreua di quei tre horologi, che equidi ſtanti ſono à tre piani principali, cioè Horizonte, Verticale, et Meridiano, de quali ſi è trattato nel ſecondo Capitolo del primo Libro, ſarà conueneuole il dire di quelli, che da queſti declinano; laſciando per hora di parlare de gl'inclinati al Horizonte, come che appreſſo di noi non ſiano in vſo. Et ancor che li piani, che declinano da mezzo giorno à Leuante, ouero à Ponente, & da Settentrione à gl'iſteſſi punti, & perciò anco infiniti gl'horologi ad eſſi equidiſtanti; nondimeno dato l'eſſempio di uno, baſterà per tutti gl'altri, maggiormente, che l'operatione è l'iſteſſa con quella del Verticale, detto poco di ſopra: & la regola, ch'inſegna il modo di dare la declinatione all'Horologio, è vna medema con tutte l'altre. Dunque ſopra ad vn bianco, & real foglio ſi produchino, al ſolito le due rette linee A B, & C D, che ad Angoli retti ſi taglino nel punto E, & come prima rappreſentarà queſta la Meridiana, & quella l'horâ 24 dell'vno, & l'altro horologio Italiano, ilquale declini dal mezzo giorno à Leuante, & dall'iſteſſo à Ponente; & anco a libera voglia, dalla E, verſo la A, ſopra alla A B, ſi miſuri la longhezza del ſtile, & ſia E G, terminata dalla perpendicolare F G, & poſto il compaſſo nel punto G, ſi produchi, ò grande, ò picciolo, come più torna commodo, il quadrante G F B, diuiſo al ſolito, in gradi 90. principiando la numeratione della B, verſo la F, ſopra di che ſi pigliarà l'altezza del Polo, di quel loco, per il quale l'horologio ſi fabrica: & ſia nel preſente eſſempio B Q di gradi 45. per il cui termine ſi tiri la Q G, ſignificante l'Aſſe del mondo, & la doue taglia la D E, ſi noti il punto R., il quale terrà, come nell'horologio Horizõtale ſi diſſe, il loco del Polo, & del cẽtro del'horologio volgare. Suſſequentemente dalla G alla C D, ſi produchi la G O, perpendicolare, cioè cada à ſquadra ſopra alla G Q. Tutta la ſopradetta operatione è commune con l'horologio Verticale ſudetto non declinante, ilche ſi dice à fin che non hauendo il Lettore auanti gl'occhi diſſegno particolare d'eſſo, in qualche parte veder lo poſſi in queſto. Hora per dare la declinatione al horologio, conforme à quella del muro, ſopra di che và dipinto, ſi ponghi un piede del compaſſo nel punto E, & ſi deſcriui l'altro quadrante E A D, ſpartito parimente in gradi 90. incominciando a numerare dalla D, verſo la A, ſopra di che ſi pigliarà la detta declinatione, laquale nel eſſempio ſarà dalla D, alla T, cioè di gradi 15. da mezzo giorno à Leuante, & perciò di là ſi faccia paſſare la T E, & poſto di nuouo il compaſſo nel punto E, ſopra d'eſſa ſi riporti la lunghezza del ſtile E G, & ſia E P. Dal punto P, col ſquadro, ſi tiri la P K, perpendicolare alla T P E, auertendo di fare l'operatione giuſta, perche li termini di K, & O, ſono che danno la giuſta declinatione all'horologio; & perciò dalla K, per la O ſi tiri la K O L, linea che rappreſenta l'Equinottiale; il che iſpedito, col cõpaſſo ſi pigli la diſtanza di O G, & tenendo fermo vn piede d'eſſo nel punto O, l'altro ſi riporti ſopra alla R S, & doue termina, ſi noti il punto H, ſopra di che ponendo di nuouo il piede del nominato compaſſo, ſi deſcriui, grande quanto torna più commodo, il ſemicircolo N S M, & dalla K, per H, ad eſſo ſi tiri la K H X, & dalla O, per l'iſteſſa H, l'altra O H V; & perche doue paſſa la prima ſù l'Equinottiale, cioè in K, è il termine per doue paſſa l'hora 12. & doue termina l'altra, ſù l'iſteſſo Equinottiale, cioè in O, è quello della 18; & eſſendo queſti termini inuiolabili; perciò la circõferentia contenuta dal quadrante V H X, fatto dalle due rette H X, & H V, & che paſſano per li nominati termini, ſi è prima diuiſa in 12. parti vguali; & poi l'altre due portioni contenute dalla V, & dalla N, da vn lato, & dall'altro, dalla X, & dalla M, le quali vniti inſieme

Deſcrittione dell'horologio declinante da mezzo giorno a Leuante gradi 15. ſotto l'altezza del Polo di gradi 45.

Operatione commune con l'horologio nõ declinante.

Auertimẽto neceſſario.

ti insieme fanno vn quadrante intiero, si diuidino parimente in altre 12. come mo
stra l'esempio; ma perche si come uariano le declinationi, varia altresi di loco il
Auertimẽto. quadrante V H X, detto; ꝑciò auertir si deue, di spartire sempre anco le proportio
ni dell'altro in guisa, che chiudẽdo il semicircolo con la retta M N, vẽghi paralella,
o quasi paralella ꝑ cosi dire, alla K L; finalmente, come anco nell'horologio Hori
zontale, & Verticale si fà, sopra à ciascun punto delle diuisioni fatte nel semicirco
lo, & il centro H, si ponghi la riga, & doue taglia l'Equinottiale K L, si noti-
no punti, liquali perche dimostrano li termini per doue passano le linee dell'ho-
re, & mezze hore, dell'horologio volgare, perciò li termini dell'hore intiere, ꝑ non



confonderſi

confonderſi ſiano duplicate di punti, ſi come dimoſtra l'eſſempio. Fatto quanto fin quì s'è detto, douendoſi ſopra à deſcritti termini tirare le linee horarie, per operar più ſicuramente, ponghiſi ſotto al diſſegno fatto vn'altro foglio, ſopra del quale, con l'aco ſi riportino ſolamente la A B, ſenza punto, & l'altra K L, ma con le ſue giuſte diuiſioni, & anco nel proprio loco ſi noti il punto R, centro del horologio; poi ſopra à ciaſcun punto di dette diuiſioni della K L, & ſopra al centro R, ſi ponghi la righa, & per eſſi termini, quanto camina il foglio, ſotto è ſopra alla A B, ſi tirino linee, ſi come moſtra la 3. R 9. linea del hora 3. pomeridiana, del l'horologio volgare, che coſi facendo, in un iſtante ſaranno, con diletto deſcritte tutte le linee dell'hore, & mezze hore di queſto horologio, ſpetanti, come ſi dirà, à quattro declinationi; & perche ſopra a gl'iſteſſi termini doue paſſano le nominate linee, con l'iſteſſa regola data per l'Horizontale nel Capitolo quinto di queſto libro, vanno tirate le linee horarie de gl'altri doi horologi Babilonico, & Italiano, perciò ad eſſo ſi habbia ricorſo; che ſe bene vanno, come anco ſi diſſe nell'horologio Verticale, mutate di numero, le linee paſſano nondimeno per gl'iſteſſi termini; ſi come moſtra la 1. E 1. linea del hora prima Babilonica in queſto horologio, la quale, ancor che nell'Horizontale ſerui per l'hora 11. dell'vno, & l'altro horologio, paſſa nondimeno ſu la A B, & ſu la K L, per gl'iſteſſi termini, il medemo facendo l'altra 21. I 3. la quale ſerue in queſto per l'hora 21. Italiana in loco della 15. nel Horizontale, & coſi fanno tutte l'altre. Quanto poi al terminare queſte linee, col mezzo de Tropici, con gli ſoliti punti, ſi come nell'Horizontale ſi uede, & nel meridiano horologio, l'iſteſſa regola che s'oſſeruò in eſſi, s'oſſerui nel preſente, & anco in ogn'altro. Deſcritti con diligenza, & accurata giuſtezza li nominati horologi declinanti, & qual altro anco, che diuerſamente dal mezzo giorno à Leuante declini, ſe i lineamenti del horologio volgare, per cominciar da queſto, ſi faranno mutare, di maniera luoco, che la parte deſtra diuenghi ſiniſtra, & la ſiniſtra deſtra, ilche facilmente s'otterà, ſe il diſſegno fatto ſarà deſcritto nella parte oppoſta, cioè nel ſuo rouerſo, talmẽte, che le linee corriſpõdino alle linee, ſarà breuemente diſſegnato vn'altro horologio (cioè la parte deſcritta ſotto alla R) ilquale declinarà da mezzo dì à Ponente, & l'altra di ſopra, da Settentrione all'iſteſſo punto, altri tanti gradi, quanto quello di prima; mutare ſi doueranno però li numeri delle hore, come, il primo in 11. & il 2. in 10. &c. Simigliantemente, ſe i lineamenti di ambidoi gl'horologi Babilonico, & Italiano, deſcritti ſaranno nella cõtraria parte del diſſegno fatto, deuerà il Babilonico Italiano, & l'Italiano Babilonico; & declinarà la parte, cioè ſotto al Horizonte A B, dal mezzo giorno à Ponente, & quella di ſopra, da Settentrione all'iſteſſo punto, altretanti gradi; che però l'hore che prima ſi numerauano dal leuar del Sole, ſi numeraranno dal occaſo, che ſono le noſtre, & quelle del Occaſo dal leuar del Sole, che ſaranuo le babiloniche, mutando la prima babilonica in 23. Italiana, & la 18. Italiana in 6. Babilonica, &c.

Linee dell'hore Volgare ricome ſi tirino.

Deſcrittione dell'hore Babiloniche, & italiane và con quella dell'horologio Horizõtale.

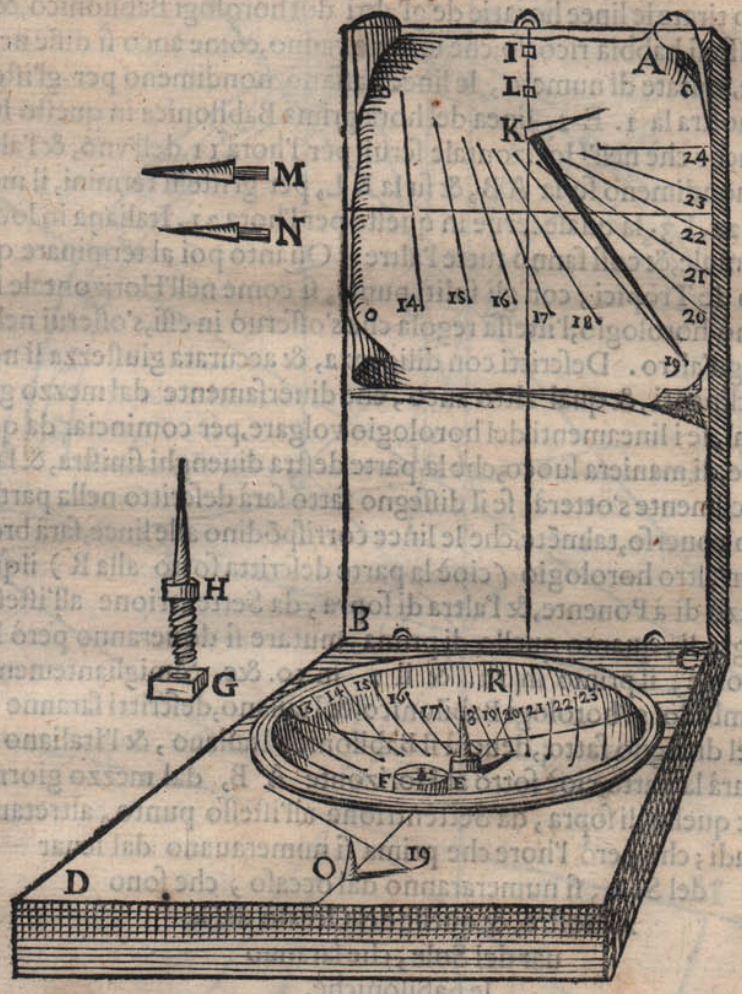
Linee horarie come ſi terminino.

Cõ che metodo gl'horologi, che declinano da mezzo giorno a leuante, ſi riuolghino, acciò ſerui no anco da l'iſteſſo termine a Ponente.

Fabrica

Fabrica d'vn' altro Istrumento, con l'aiuto del quale descriuere si potrà vn'horologio, per picciolo, ch'egli si sia, Horizontale, ouero Verticale, & guardi il mezzo giorno, ò declini da quello, quanto si voglia.

Capitolo IX.



Istrumento cõmodissimo per descriuere horologi piccioli.

MA perche gl'Istrumenti, fin quì descritti, sono ottimi sì, per dipingere horologi assai grandi, sopra à quale superficie di muro si uoglia; ma non già commodi per farne de' piccioli, si come molte uolte si desidera trasportarne de' simili sopra, ò ad vn'angusta superficie di finestra, ò d'Istrumento portatile, ò pur d'altra cosa simile; perciò à sodisfattione commune, quì sussequentemente, dimostraremo il modo di formarne vn'altro assai facile, col quale non solo si potrà descriuere l'horologio desiderato di forma

di forma picciolissima, cosa che per altra strada è quasi impossibile il farla, ma anco duoi in vn'istesso tempo, vno Horizontale, & l'altro Verticale. Dunque si fabrichino, come mostra l'essempio, le due tauolette A B, & C D, di busso ò d'altra materia simile, da un lato alquanto più longhe, à guisa di paralellogramo grãde poco meno d'vn libro in quarto, ma la parte di C D, sia assai più grossa della superiore A B, per la causa, che poco di sotto, si dirà; & à simiglianza di quei horologetti Todeschi, compassi addimandati, con duoi canaletti, si congionghino insieme, di maniera, che si possino sigillatamente aprire, & serrare; & dietro habbiano il suo incastro, & vncino, à fin che stando l'Istrumento aperto, la parte superiore, faccia con l'inferiore, un giusto angolo retto, & che con l'vncino sia fermo. Ma prima, nella grossezza della parte inferiore, s'incaui tanto di sito, che in esso sigillatamente introdurre se le possi il mobile semisferico, & concauo horologio E R, il quale habbia il bussolo della calamita in F, che guardi uerso la R: nel centro E, si fermi il suo stile, tanto eminente, che la estremità sua, cadendo nel centro della circonferenza dell'horologio, s'agguagli con essa, & passi tanto dalla parte di sotto, che auanzi qualche poco, & quel poco, come mostra l'essempio H G, sia fatto a vite, acciò quando farà bisogno, con la matreuite G, fermare si possi, laquale nella grossezza del legno dourà di soto incastratti di modo, che ponendo l'Istrumento in piano, non lo impedischi. Doppo nella superiore parte A B, in I, in L, & in K, si facciano quadrati fori, acciò introdurre in essi si possino, secondo farà il bisogno, stili diuersi, come sono gli K M N, ma piu longhi anco, secondo che grandi, ò piccioli si desiderano gl'horologi. L'istesso si faccia nella parte inferiore in O. Il che ispedito sarà à fare quanto si desidera, preparato l'Istrumento.

Horologi adimandati compassi

Bussolo della calamita.

Forma del stile. & sua lõghezza.

Luochi de stili.

Stili diuersi, secondo la qualità de gl'horologi.

Vso del descritto Istrumento. Cap. X.

HORA desiando chi chi si sia dipingere un horologio sopra à qual cosa si uoglia, consideri prima, se deue riuscire picciolo da douero, ò pur di mezzana forma, & quale sarà il suo dissegno, tale sia la longhezza dello stile, & aperto l'Istrumento, si che la parte superiore faccia, come disse, angolo retto con la inferiore, lo fermi con il suo uncino, & introduchi poscia, & & saldi lo stile nel foro ad esso conforme, ma nella parte superiore A B, se l'horologio deue essere Verticale, & se Horizontale nell'inferiore C D, ò pur nell'vna, & nell'altra, quando che; & l'vno, & l'altro horologio descriuere si uogli in un istesso tempo. Se gl'accommodi anco sopra di esse vn bianco foglio con cera, ò con altro, ben disteso, poi se l'horologio haurà da essere sopra à murale superficie dipinto, la quale declini, s'appresenti il dorso della parte superiore A B, ad essa superficie, & vi s'adatti in modo, che rappresenti il muro istesso; all'hora si moui l'horologio concauo, ò dalla destra, ò dalla sinistra, fin che l'Aco calamitato hà trouato suo luogo, & poi dalla parte di sotto si fermi con la matreuite G, talmente, che punto non si scossi. Il che fatto si vadi al raggio del Sole, & si moui di maniera tutto insieme l'Istrumento, che l'ombra dello stile dell'horologio Semisferico tocchi l'estremità di qualche linea, diremo, come mostra l'essempio, dell'hora 19. nel Tropico del Granchio, & mentre quest'ombra tocca tale estremità, si uegga in quell'istesso tempo, doue nel foglio, tocchi quella dello stile superiore, & quiui con destrezza si faccia un punto, con il numero 19. Di nuouo si muoui l'Istrumento, & si faccia caminare l'ombra del medesimo stile, nel l'altra estremità dell'istessa linea, & là doue quella dello stile superiore, in quel tem

Auertimẽto necessario.

Essempio.

portocca nel nominato foglio,ſi noti un'altro punto, con l'iſteſſo numero 19. col quale ordine ſi miſureranno tutte l'altre hore,con anco la linea meridiana, & del l'Equinottiale;& leuato il foglio di ſopra l'Iſtrumento,da un punto all'altro corriſpondente,ſi tireranno linee apparenti, adornando ciaſcuna del proprio numero;perche hauendo operato giuſtamente,come ſi doueua,riuſcirà con diletto, diſſegnato l'horologio,che ſi deſideraua. Ne altrimenti ſi procederà nel diſſegnarne vno horizontale,eccetto che la linea meridiana R E dell'horologio Semisferico,và vnita con quella dell'Iſtrumento O K. Et volendo ſi potrà nell'iſteſſo tẽpo deſcriuerne anco vn'altro Verticale ch'habbi preciſamente da guardare il mezzo giorno.Il modo poi, perche facilmente riportare ſi poſſi queſt'horologio ſopra al luoco determinato ſarà, che ſi traponghi il diſſegnato Foglio, & ſopra di eſſo luoco ſi ſpoluerizzi. Ma prima nel muro,quando l'horologio è Verticale,col piombo,ſi tiri vn'occulta linea,acciò ſopra di eſſa ſituare ſi poſſi il foglio nella poſitura,che ſtaua ſopra all'Iſtrumento:Et ſe ſarà Horizontale,nel piano,doue và intagliato,prima ſi produchi la linea meridiana parimente;laquale facilmente ſi troua col mezzo della calamità d'vn'altro horologio.

Dui horologi deſcriuere ſi poſſono in un'iſteſſo tẽpo.

Modo di traportare gl'horologi diſegnati.

Con che arte ſi deſcriui il ſemisferico horologio predetto. Capitolo X I.

AFIN che si possi senza impedimento alcuno fabricare il proposto Istrumento, & che il studioso Lettore, ilquale si diletta di questi vaghi,& saporosi frutti, habbia, senza andar vagando,le cose raccolte; Quindi è, che in gratia sua, dimostraremo quì ,sussequentemente, con che arte si faccia il Semisferico horologio principale parte del detto Istrumento. Si prepari dunque di sodo legno, & con ogni diligenza fatta la mezza sfera concaua A B C D, & sia spartita dalli duoi semicircoli A E C,& B E D,li quali ad angoli retti si taglino nel pũto E.Rap presentarà la circõferẽza A B C D,il circolo dell'Horizõte,& la A,la parte di Mezo giorno, la C, quella di Settentrione,la B, il punto di Leuante,& la D,quello di Ponente.Denoterà parimente il semicircolo A E C,la linea Meridiana, & l'altro B E D, il Verticale,intesi ambidoi, sotto all'Horizonte,nella parte opposta del nostro Emisperio, che perciò tagliandosi tra di loro in E, s'intendera anco quel punto per il Nadir,cioè per quello,che contraposto è all'altro, che ci stà sopra il capo. Spartiscasi poscia la quarta A E, in gradi 90. numerando dalla A, verso la E, & in essa si prenda l'altezza del Polo di quel luoco, per il quale l'horologio viene fabricato; E perche il posto in essempio è per l'altezza di quarantacinque gradi,quanta è quella di Venetia; perciò sarà dalla A alla G, il termine di detto grado, alla cui somiglianza si noterà l'altra E F, dimostrarà la G, il Polo Antartico,& la F, il punto per ilquale passa sotto all'horizonte, il circolo dell'Equinottiale. Ponghisi vn piede del compasso nel Polo G, & alla distanza di G E, si describa il paralello A H E I, ilquale; perche hà il suo centro nel grado 45. cioè in G, restando gl'Archi G A, & G E, trà di loro vguali, resta anco perciò il paralello intiero, & tocca l'Horizonte in A: Ma se l'altezza del Polo (& si noti questo documento) fosse maggiore di 45. gradi, l'Arco A G, sarebbe anco maggiore di quello di G E, & però il paralello detto non toccarebbe, come prima, l'Horizonte, ma più basso sotto la A, tagliarebbe la linea Meridiana, & in cuento, che fosse minore di gradi 45. perche l'arco G E, riuscirebbe maggiore di quello di G A, per questo il prefato paralello non verebbe intiero, & mancarebbe dalla parte di A, onde in tal caso notato vn'arco frà F C vguale a quello di F E, & posto vn piede del compasso in G, nella distanza di detto arco, describere si dourà quella portione di circolo,che caderà da una circonferenza all'altra, simile alla posta in essempio P R Q. Benche nel presente horologio non bisogni. Sarebbe questa portione parte di quel paralello, che è opposto all'altro H E I, & vguale alla mancante all'istesso in H A I. Tutto ciò si è detto,perche nella descrittione de gl'archi horarij, per l'horologio Italiano,mancando li punti, de' quali hor'hora si parlerà, nel paralello H E I, per non esser intiero,si ponghi il compasso sopra a quelli,che notati saranno nella portione predetta, & si seguiti l'operatione. Hora seguendo la materia, si ponghi di nuouo il piede del compasso in G, & con l'interuallo di G F, si produchi il semicircolo dell'Equinottiale B F D, il quale necessariamente passerà per B D, la doue il Verticale taglia l'horizonte in B D. Doppò di quà, & di là dal punto F, si numeri l'vltima declinatione del Sole, laquale è di gradi 23. minuti 30. come mostra l'essempio F T, & F O, & con la distanza G T, tenendo fermo il compasso in G, si describi la portione del Tropico del Capricorno,che rimane sotto l'Horizonte K T L, & con l'altra di G O, quella del Granchio M O N; ma auertisca, che si come ritrouandosi il Sole sopra all'Horizonte nel principio del Tropico del Granchio,passando il suo raggio per il centro della sfera,

Regola di fabricare il semisferico horologio.

Nadir.

Altezza del polo.

Auertimẽto necessario.

Equinottiale.

Vltima declinatione del Sole.

Auertimẽto.

Tropici come mutino luoco.

ra, viene a cadere nel paralello oppoſto, cioè nel Tropico del Capricorno, ſotto all'Horizonte, ſi come il filo, col quale nel primo noſtro Iſtrumento ſi opera, ſenſatamente dimoſtra ciò eſſer uero; coſi ritrouandoſi nel principio del Capricorno fà l'iſteſſo effetto in quello del Granchio; Di quì è, che nel preſente horologio la portione K T L addimandaremo il Tropico del Granchio, & l'altra M O N, quello del Capricorno. Inteſo tutto ciò, ſi diuidano ambiduoi li quadranti F B, & F D, ognuno di loro in ſei parti vguali; denoteranno gli punti di queſte diuiſioni li Poli de'circoli de l'hore volgari; perche, come nella propoſitione nona del primo Libro, nella ſua Gnomonica, dimoſtra il Clauio, paſſando eſſi circoli per il Polo G, dell'Equinottiale, paſſa l'Equinottiale altresi per li loro Poli, e però ſono nell'iſteſſo Equinottiale: poſto dunque il compaſſo aperto nella di-

Clauio.

Eſſempio.

ſtanza di F B, ò di F G, con un piede ſopra à ciaſcuno di loro, con l'altro frà li duoi Tropici ſi deſcriueranno tutte le linee delle dette hore volgari: Come, p eſſempio, poſto un piede del detto compaſſo, nel Polo F, con l'altro, uolto verſo D, ſi deſcriuerà l'hora 6. matutina, & giratolo verſo B, ſi noterà la 6. veſperti na; & ſe ſi porrà ſopra a quello, che ſegue verſo B, ſi noterà la 7. matutina, & ſe nel corriſpondente verſo D, la 5. veſpertina, ſi che ſeguendo con tal ordine, ſi deſcriueranno tutte l'altre; ma noi però non le habbiamo notate nell' eſſempio,

Corriſpondenza dell'

per

per non confonderlo. Hora perche li circoli dell'hore coſi Babiloniche, come Italiane paſſano nell'Equinottiale per li nominati Poli, coſi quelli dell'hore volgari paſſano vicendeuolmente nel paralello A H E I, per li Poli delle dette hore Babiloniche, & Italiane. Onde ſe occultamente ſi produranno li circoli dell'hore uolgari, ſi che taglino il detto paralello A H E I, ſaranno in eſſo ritrouati li Poli delle nominate hore. Ma volendo fare ciò più iſpeditamente, ſi ponghi un piede del compaſſo, con l'iſteſſa apertura di F G, nel punto F, & cõ l'altro ſi diuida il detto paralello, il che occorrerà in H I, poi ſi ſpartiſchino li quadranti, ognuno di loro in ſei parti vguali; perche li punti delle diuiſioni ſaranno li Poli deſiderati. Auertendo, in caſo, che il paralello, per le cauſe dette di ſopra, non ueniſſe intiero, di riportare col mezzo del compaſſo, nella portione P R Q, principiando dalla R, quei punti, che ſeruire deuono per Poli di quei circoli, che nel detto paralello non l'hanno. Poſto dunque il compaſſo, con la ſolita apertura di F G, ſopra alli ritrouati Poli, faciliſſimamente ſi deſcriueranno le linee dell'vno, & l'altro horologio; perche ſi come il punto E, è Polo dell'una, & dell'altra hora 24. la quale cade nell'Horizonte iſteſſo dell'horologio, cioè la portione N D L, per l'hora 24. Babilonica, & l'altra M B K, per l'Italiana, coſi li duoi punti di quà, & di là dalla E, quello verſo la H, è Polo dell'hora 23. Babilonicha, & l'altro uerſo la I, della 23. Italiana; Caminando, con tal ordine tutti gl'altri, onde ſe ſi porrà un piede del compaſſo per ordine ne' Poli, che dalla E, caminano verſo la H, & con l'altro ſopra all'Equinottiale verſo la D, verranno debitamente deſcritte l'hore Babiloniche, ilche non è fatto da noi, per l'iſteſſo riſpetto detto di ſopra: & ſe ſi porrà ſopra a quegli altri, che dall'iſteſſa E, uanno alla I, riuſciranno dipinte giuſtamente, come moſtra l'eſſempio l'hore Italiane. Il cui ſtile uà ſaldato nel Polo G, ò in qual altro ſito ſi uoglia, mentre habbia da ſeruire per ſemplice horologio; purche l'eſtremità ſua s'aguagli alla circonferenza dell'horologio, & cada per appunto nel centro di eſſa; il che ſi fà con duoi fili, l'uno tirato ſopra alla A C, & l'altro ſopra alla B D, & là doue nel mezzo ſi tagliano, quiui è il centro, che ſi vuole. Ma ſe ſi vorrà porre queſto horologio nel sù nominato Iſtrumento, biſognerà accommodare lo ſtile nel punto E, come ſi è inſegnato nel Iſtrumento iſteſſo.

hore Babiloniche, & Italiane, con le uolgari.

Regola piu facile di ql la data di ſopra.

Auertimẽto.

Deſcrittione dell'hore Babiloniche, & italiane.

Stile dell' horologio ſemisferico.

Hore ineguali, come ſi deſcriuino più facilmente di prima, & come il Semiſferico horologio deſcritto ſi riduchi in Iſtrumento, altrimenti di quello ſi è fatto. Cap. XII.

Deſcrittione delle hore planetarie.

MA ſe forſi l'operatione fatta per l'hore ineguali nel Capitolo ſeſto, pareſſe à qualcheduno più longa, anzi che nò, di quello ſi deſidera, potrannoſi con molta facilità, hauere nel fabricato horologio Semiſferico, operando nel ſeguente modo, cioè, ſiano ambiduoi le portioni de Tropici K T L, & M O N, l'una del Granchio, & l'altra del Capricorno, diuiſe ogn' una di loro in 12. parti vguali: & perche li circoli di queſte hore, come l'altre, paſſano nell' Equinottiale per li Poli dell'hore volgari, paſſano corriſpondentemente dell'iſteſſe hore uolgari li circoli per li poli dell' hore ineguali. Onde ſe poſto un piede del compaſſo, con l'iſteſſa apertura di F G, ſopra à ciaſcuno punto, delli diuiſi Tropici, & l'altro nel l'occulto circolo prodotto di quell'hora uolgare, che ſe gli preſenterà, ſarà trouato il polo di quel circolo, che corriſponde al punto tocco nel Tropico dell'hora ineguale: ma molto più iſpediente ſarà l'hauere una righa piegata, perche poſtala, diremo per eſſempio, ſopra à quei trè primi punti, che immediatamente ſono innãti, ò doppo la Meridiana, l'vno de' quali è nel Tropico del Granchio, l'altro nel l'equinottiale, & l'vltimo nel Tropico del Capricorno, ſi deſcriuerà con ogni giuſtezza frà eſſi Tropici l'hora quinta, ouero ſettima ineguale; poiche ſerue l'iſteſſa linea Meridiana per l'hora 6: coſi ponendo l'iſteſſa righa ordinatamente ſopra à gl' altri punti, che ſeguono di trè in trè, ſi noteranno l'altre hore: auertendo che l'hora prima matutina, cade ne' trè primi punti, che ſono immediatamente ſotto la portione dell'Horizonte N D L, & l'vndecima nella parte oppoſta, ſotto all'altra portione di M B K. Hora deſſignato nel prefato Iſtrumento Semiſferico vno, ò duoi, ò più horologi, ſe l'eſtremità delle linee horarie, & anco, là doue nell'Equinottiale trà di loro ſi tagliano, ſaranno fatti buchi poco più grandi d'vn grano di miglio; & poſto vn filo nell'eſtremità dello ſtile, da introdurſi in detti buchi, ſi che liberamente poſſi caminare al muro, ſeruirà per ottimo Iſtrumento da dipingere de' gl'altri horologi, ſopra à quale ſuperficie ſi vorrà; perche appreſentatolo al muro, con la regola data per l'altro Iſtrumento nel Capitolo ſecondo, ſ'otterrà quanto ſi deſidera; intendendo però, ch'habbia il ſuo buſſolo della calamita, & un manico da ſuſpenderlo, fatto dall'induſtria dell'operante.

Regola più facile.

Auertimẽto.

Iſtrumento cauato dall'horologio ſemiſferico.

Quai ſiano

Quai ſiano quegli horologi, che in vn luoco ſeruendo per Horizontali, in vn'altro poſſono eſſere buoni per Verticali, & li Verticali deſcritti per vna Città particolare, s'adattino per Horizontali d'vn'altra.

Cap. XIIII.

PERCHE là doue s'innalza il Polo ſopra all'Horizonte 45. gradi, per altri tanti ſi lieua anco ſopra di eſſo il circolo dell'Equinottiale, quindi n'hauiene, che reſtando gl'archi trà di loro vguali, l'horologio Horizontale, non ſia punto dal Verticale differente, il che ſi dice, à fine, che ſi ſappia, che gl'horogi Horizontali, fin qui diſſegnati, eſſendo fatti all'altezza di gradi 45. potranno anco ſeruire per Verticali, nell'iſteſſo luogo, purche preciſamente guardino il mezzo giorno, & con tal regola anco, che l'hora, che nell'horologio Italiano ſerue per 12. ſi muti nella 24. & la 13. in 23. ſeguendo con ordine retrogrado, fin che ſi peruenghi alla 23. Horizontale, laquale riuſcirà 13. Verticale. L'iſteſſo ſi faccia de' numeri de' gl'altri horologi, cioè il primo numero del Babilonico, ſi muti in 11. & il 2. in 10. &c. & la 6. hora matutina dell'horologio volgare in 6. Veſpertina, & la 7. in 5. & coſi del reſtante. Et con queſta occaſione, non ſi deue tacere una coſa di molto dilet to, & degna da ſaperſi, che è la vicendeuole corriſpondenza, che hanno trà di loro gl'horologi Verticali d'vna regione, con gl'Horizontali d'vn'altra; quando però l'altezza del Polo della prima giunta inſieme, con quella della ſeconda, fanno il complemente della quarta, cioè di gradi 90. percioche quello lo, che ſerue per horologio Verticale ſotto la prima altezza, ſarà buono per Horizontale ſotto la ſeconda corriſpondente, & l'Horizontale della ſeconda ſarà buono per Verticale della prima; come per eſſempio, l'horologio Horizontale fatto all'altezza di gradi 44. minuti 10. come è quella della noſtra Città di Bologna, ſarebbe buono per Verticale nella Città di Lione, quale è d'altezza di gradi 45. minuti 50. pche vniti inſieme li gradi 44. minuti 10. di Bologna, con li gradi 45. minuti 50. di Lione fanno, il complemento di gradi 90. Onde ne ſegue, che anco il Verticale fabricato in Lione ſarà buono per Horizontale in Bologna, ò in qual altra Città, che foſſe ſotto alla medeſima altezza. Et quello ſi dice di queſte due Città-di, l'iſteſſo intendere ſi deue, di tutte l'altre, che frà di loro facciano la medeſima ſomma.

L'Horologio horientale fatto ſotto l'altezza di gradi 45. ſerue anco per Verticale.

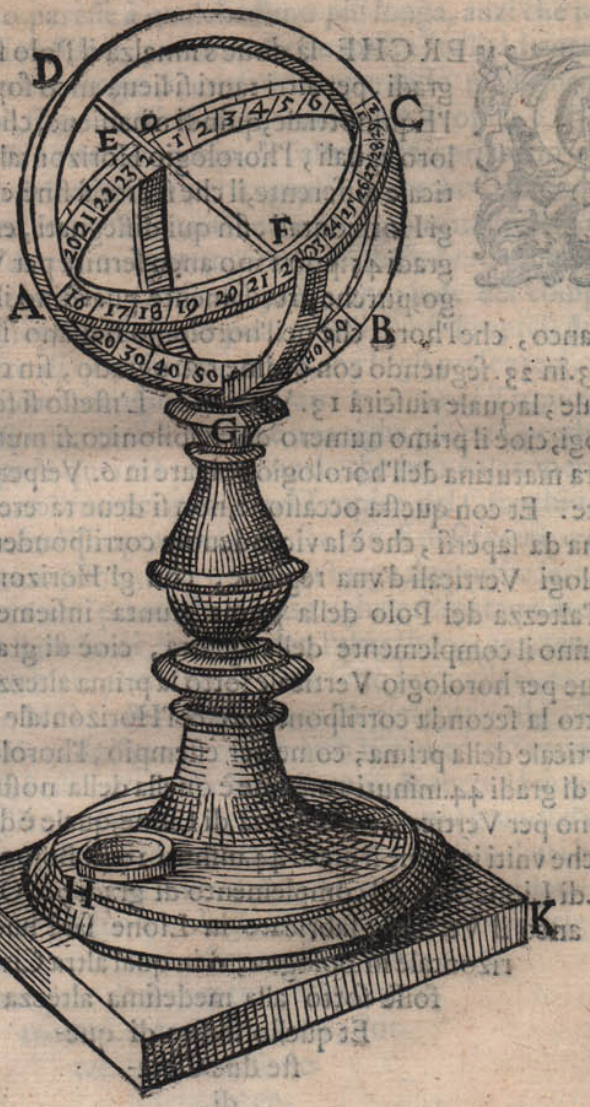
Auertimẽto.

Corriſpondẽza c'hãno gl'hoorlogi Horizontali cõ li Verticali.

Eſſempio.

Horologio vniuersale fabricato in seruitio del giorno, et della notte, così per l'hore Italiane, come per le Babiloniche, & Volgari.

Capit. XIIII.



Horologio vniuersale per seruitio del giorno, & della notte.

ESSENDOSI fin quì col mezzo d'Istrumenti, & regole, insegnato il modo di dipingere horologi stabili, e fermi per palazzi, case, & giardini, quindi è che per sodisfare ad ogni gentile spirito, che si diletti di q̃ste honorate fatiche, habbiamo pensato essere cosa raggioneuole il trattare hora il modo di fabricarne de' portatili, il primo de' quali, sarà con tale arte fatto, che il giorno à rilucenti raggi del sole, & la notte à q̃lli della luna, mostrerà giustamente l'hore correnti, tanto Italiane, quanto Babiloniche, &

che,& volgari in qual parte ſi voglia del mondo. Però faccianſi principalmente li duoi circoli A B C D, & A E C F d'ottone, ò d'argento, ò pur d'altra materia ſimile, ambiduoi al volere di chi opera, d'vn' iſteſſa grandezza,& groſſezza, li quali s'vniſchino inſieme ad angoli retti ne' duoi punti A, & C. Denoterà il primo il circolo del Meridiano, la cui quarta parte A B, ſia diuiſa in gradi 90. per poter ſituarlo,quando farà biſogno, all'altezza del Polo occorrente,come ſi dirà. *Meridiano.* L'altro rappreſentarà quello dell'Equinottiale fermo, la circonferenza del quale diuidere ſi dourà in 29. parti, & mezza, dando principio alla numeratione dalla C, verſo la E, & ſeguendo per ordine ſi finiſca là di doue ſi diede principio. *Equottiale fermo.* Queſte coſi fatte diuiſioni denoteranno li giorni per li quali, in ciaſcun meſe, camina la Luna. Dentro à queſto circolo, ne ſia introdotto un' altro, fatto à ſomiglianza d'vn cerchio di ſcattola,& ſia accommodato di maniera,che in eſſo ſigillatamente ſi poſſi girare,ma non vſcire, & ſia poco più alto della groſſezza di detto circolo; diuiſo dalla parte di dentro in venti quattro parti vguali, con li ſuoi numeri apparenti,che caminino verſo la deſtra,ſeruiranno queſti ſpartimenti, in vece di quelli,che nell'Equinottiale fanno quei dodici circoli maggiori,imaginati, liquali paſſando per li Poli del mondo tribuiſcono ad ogn'hora 15.gradi. *Giorni della luna nel horologgio vniuerſale.* Et ſarà queſto circolo da noi chiamato per l'Equinottiale mobile. Per li punti D, & B, ſi faccia paſſare,& in eſſi ſi ſaldi, dell'iſteſſa materia,vn diametro non molto groſſo,il quale verrà à rappreſentare l'Aſſe del mondo. *Equottiale mobile.* Iſpedita tutta queſta fattura;ſia preparato il piede I K G, & habbia fermo in G,il ſemicircolo E G F, nel quale,con duoi poliſi,ò aſſetti in E, & F, ſia fermato queſto Iſtrumento,talmente però, che ſi poſſi alzare,& abaſſare,& paſſi con la parte inferiore,nel taglio G,del prefato ſemicircolo. *Aſſe del Mondo.* Vltimamente nel piede in H, perpendicolarmente ſotto al Meridiano dalla banda di A,ſia accommodato il buſſolo della calamità,ch'habbia il ſuo ſito verſo l'iſteſſa H, ſi come chiaro dimoſtra l'eſſempio. *Piede del horologio.* *Buſſolo della calamita.*

Vſo dell'horologio vniuerſale ſopraſcritto.
Capitolo X V.

SEMPRE che ſi vorrà,col fabricato Iſtrumento,vedere l'hora corrente,coſi del giorno, come della notte, s'accommodi principalmente la quarta A B, di maniera,che il grado dell'altezza del Polo di quel luoco, nel quale l'horologio s'adopera, s'interſechi col taglio G, del Semicircolo E G F, & l'hora Meridiana corrente dell'Equinottiale mobile,per l'hore diurne Italiane,s'vniſca col Meridiano in A,ma per le notturne,ſi ponghi l'hora della mezza notte,diritto al giorno della luna, notato ſopra alla ſuperficie dell'Equinottiale fermo. Et accommodato tutto ciò il giorno à raggi del Sole,& la notte à quelli della Luna,s'appreſenti l'Iſtrumento, voltando il punto D, (che rappreſenta il Polo Artico,ſi come l'oppoſto B, l'Antartico) verſo Settentrione,& tanto ſi muoua,ò alla deſtra,o alla ſiniſtra, che la calamita troui ſuo luoco,il che fatto, ſi guardi doue cada, nell'Equinottiale mobile, l'ombra del diametro, perche l'hora tocca da eſſa,ſarà l'hora deſiderata. Ma forſi con l'eſſempio ſi farà più chiaro,quanto s'è detto. Deſidera chi chi ſi ſia,nella città di Venetia,alli 20. di Marzo, col fabricato Iſtrumento, vedere l'hora diurna corrente, & perche detta Città hà d'altezza di Polo 45. gradi, perciò accommodi la quarta A B, che il grado 45. impreſſo in eſſa, s'vniſchi col taglio del Semicircolo in G,& eſſendo,che in queſto tẽpo l'hora del mezzo giorno è di 18. hore, perciò ponghi *Vſo del horologio vniuerſale.* *Polo Artico, & Antartico.* *Eſſempio.*

ciò ponghi il numero 18. impreſſo nell'Equinottiale mobile, diritto al Meridiano in A, doppo ponghi l'Iſtrumento al Sole, come ſi è detto, che l'ombra del diametro toccherà immediatamente l'hora corrente; mà ſe ſarà di notte; perche l'hore della mezza notte ſaranno 6. & la luna haurà, per modo di dire 17. giorni, perciò vniſchi il numero 6. dell'Equinottiale mobile, con il 17. del fermo, & haurà l'intento. Et in cuento, che vedere ſi voleſſero l'hore volgari, altrimenti dette Franceſe, ſi vniſchi per il giorno l'hora 12. del nominato Equinottiale mobile, con il Meridiano, & per la notte col giorno della luna corrente. Per le Babiloniche non ſi proceda altrimenti di quello ſi ſia fatto per l'Italiane, eccetto, che la numeratione uà tutta al contrario.

Latitudine delle cittadi.

Della Tauola della latitudine delle Città.
Capitolo XVI.

HAVENDO trattato nel primo Libro vn'Iſtrumento vniuerſale, & nel ſecondo inſegnato il modo di fabricarne de' particolari, à diuerſe altezze di Polo, & douendo anco accommodare l'antecedente horologio vniuerſale al grado dell'altezza di quella Città, ò luogo, nel quale adoperare ſi vorrà, per queſto habbiamo quì ſuſſequentemente intauolato le infraſcritte Città, accompagnando ciaſcuna di loro, ſecondo li moderni Coſmografi, col grado della propria altezza di Polo, acciò uolendo, con li nominati Iſtrumenti, deſcriuere horologi, ò pur veder l'hora corrente, in qual luogo ſi voglia, col mezzo del prefatto horologio Vniuerſale, s'habbia ricorſo ad eſſe, le quali baſteuoli ſaranno per il noſtro biſogno; poſciache l'altre, non notate ſono la maggior parte di loro à queſte così vicine, che ſeruendoſi del loro grado, non vi ſarà differenza notabile.

* * *

Nomi delle Città, & sua latitudine.

	G.	M.
Alba d'Vngaria	46	48
Alessandria d'Egitto	31	0
Ancona	43	40
Anuersa	52	50
Aquila	38	20
Aquilea	45	20
Arezzo di Totascana	42	44
Arimino	44	0
Assisio	42	55
Augusta	48	15
Auignone	43	50
Babilonia	35	0
Bari	40	6
Basilea	47	40
Belgrado	47	0
Beneuento	40	32
Brindisi	39	40
BOLOGNA d'Italia	44	10
Bressa	45	12
Buda	47	0
Erussele	51	0
Cesar Augusta	41	0
Calecuto d'India	5	0
Capua	40	32
Catania	37	40
Colonia	51	0
Costanza	47	30
Constantinopoli	43	5
Corduba	37	50
Cracouia	50	12
Cremona	44	48
Damasco	33	0
Dertona, ouero Tortona	44	0
Efeso	37	40
Edelbergia	49	30
Faenza	43	30
Fano	43	40
Ferrara	44	20
Fiorenza	43	10
Fuligno	42	40
Friul	45	50
Forlì	43	40
Fossembron	43	30
Genoua	42	50
Gobbio	42	23
Granata di Spagna.	38	0
Hibernia	57	0
Hierusaleme	31	30
Histria	45	55
Ilderbugo	47	0
Lisbona	39	38
Londra	52	30
Lucca	43	20
Lione	45	50
Mantoa	44	56
Marsilia	48	6
Milano	44	48
Modena	44	8
Narbona	43	0
Napoli	40	20
Niniue	36	40
Nola	40	24
Nicea	41	40
Narimbergo	49	57
Norsia	43	10
Padoa	45	0
Pauia	46	28
Parigi	48	30
Parma	44	20
Pisa	42	56
Piasenza	44	30
Praga	42	0
Rauenna	43	44
Recanate	42	48
Reggio	43	30
Rodi	44	10
Roma	41	10
Salamanca	41	50
Salerno	39	30
Siuilia	38	0
Sauona	43	0
Siena	42	32
Siracusa	37	15
Spira	49	50
Salterburgo	47	39
Spoleto	42	4
Sulmona	40	0
Smirna	38	29
Strigonia	43	10
Treuiso	45	32
Tarento	40	0
Tarsi	36	50

Nomi delle Città,	& ſua latitudine.				
	G.	M.		G.	M.
Turino	43	40	Vitembergo	49	44
Tiburi	42	0	Volterra	42	40
Foleto	39	55	Vrbino	43	4
Trento	46	4	Vdine	46	32
VENETIA	45	0	Venoſa	40	40
Valentia	45	0	Vaſti	42	55
Verona	45	26	Vderzo	45	30
Vienna	46	20	Veletri	41	50
Vicenza	45	36	Zara.	44	30
Viterbo	42	30			

Della Tauola del leuar del Sole, dell'hora Meridiana, & Seminotturna. Capitolo XVII.

CON occaſione di dar commodità, ſi che compitamente ſeruir ſi poſſi del sù nominato horologio vniuerſale, nell'vſo del quale molte uolte, anzi ſempre, & l'hora Meridiana per il giorno, & la Seminotturna per la notte, biſogna ſapere, ſi è perciò fabricata la ſeguente tauola, laquale non ſolo ſommi niſtrare potrà il detto biſogno, ma anco per ogni tempo dare grata commodità di ſapere à qual hora ſi lieui il Sole, qual ſia quella del mezzo giorno, & quanta quella della mezza notte; ſi come ciò ſpeſſiſſime uolte da molti è deſiderato; oltre che anco ne' gl'horologi, che ſeguano, potrà aſſolutamente decidere il dubbio, ſe il tempo, che corre circa all'hora Meridiana, è nanti, ò doppo mezzo giorno, uolendo con eſſi conoſcere preciſamẽte qual ſia l'hora deſiata. L'vſo ſuo dunque è tale; diritto al grado di quel ſegno, nel quale il Sole ſi ritroua, ſi camini uerſo la deſtra, che immediatamente & il leuare di eſſo, & l'hora Meridiana, & anco quella della mezza notte, ſenz'altra fatica, s'hauranno ordinatamente.

Vſo della ſuſcritta tauola.

* * *

Tauola del leuare del Sole, dell'hora Meridiana, & ſeminotturna, calculata all'altezza di gradi 45.

Leuar del Sole, hora Meridiana, & Seminotturna.

		Leuar del ſole.	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♈	30	12 0	18 0	6 0
1	29	11 56	17 58	5 58
2	28	11 53	17 57	5 56
3	27	11 50	17 55	5 55
4	26	11 47	17 54	5 53
5	25	11 43	17 52	5 52
6	24	11 40	17 50	5 50
7	23	11 37	17 49	5 49
8	22	11 34	17 47	5 47
9	21	11 31	17 46	5 45
10	20	11 27	17 44	5 43
11	19	11 24	17 42	5 42
12	18	11 21	17 41	5 40
13	17	11 18	17 39	5 39
14	16	11 15	17 38	5 37
15	15	11 11	17 36	5 35
16	14	11 8	17 34	5 34
17	13	11 5	17 33	5 31
18	12	11 2	17 31	5 31
19	11	10 59	17 30	5 29
20	10	10 56	17 28	5 28
21	9	10 52	17 26	5 26
22	8	10 49	17 25	5 24
23	7	10 46	17 23	5 23
24	6	10 43	17 22	5 41
25	5	10 40	17 20	5 20
26	4	10 37	17 19	5 18
27	3	10 34	17 17	5 17
28	2	10 31	17 16	5 15
29	1	10 28	17 14	5 14
30	♍	10 25	17 13	5 12
	G	H M	H M	H M

		Leuar del ſole.	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♉	30	10 25	17 13	5 12
1	29	10 22	17 11	5 11
2	28	10 19	17 10	5 9
3	27	10 16	17 8	5 8
4	26	10 13	17 7	5 6
5	25	10 10	17 5	5 5
6	24	10 7	17 4	5 3
7	23	10 4	17 2	5 2
8	22	10 1	17 1	5 0
9	21	9 58	16 59	4 59
10	20	9 55	16 58	4 57
11	19	9 52	16 56	4 56
12	18	9 50	16 55	4 55
13	17	9 47	16 54	4 53
14	16	9 44	16 52	4 52
15	15	9 41	16 51	4 50
16	14	9 39	16 50	4 49
17	13	9 36	16 48	4 48
18	12	9 33	16 47	4 46
19	11	9 31	16 46	4 45
20	10	9 28	16 44	4 44
21	9	9 26	16 43	4 43
22	8	9 23	16 42	4 41
23	7	9 21	16 41	4 4
24	6	9 18	16 39	4 39
25	5	9 16	16 38	4 38
26	4	9 14	16 37	4 37
27	3	9 12	16 36	4 36
28	2	9 9	16 35	4 34
29	1	9 7	16 34	4 33
30	♌	9 5	16 33	4 32
	G	H M	H M	H M

		Leuar del ſole	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♊	30	9 5	16 33	4 32
1	29	9 3	16 32	4 31
2	28	9 1	16 31	4 30
3	27	8 59	16 30	4 29
4	26	8 57	16 29	4 28
5	25	8 55	16 28	4 27
6	24	8 53	16 27	4 26
7	23	8 52	16 26	4 26
8	22	8 50	16 25	4 25
9	21	8 48	16 24	4 24
10	20	8 47	16 24	4 23
11	19	8 45	16 23	4 22
12	18	8 44	16 22	4 22
13	17	8 43	16 22	4 21
14	16	8 41	16 21	4 20
15	15	8 40	16 20	4 20
16	14	8 39	16 20	4 19
17	13	8 38	16 19	4 19
18	12	8 37	16 19	4 18
19	11	8 36	16 18	4 18
20	10	8 35	16 18	4 17
21	9	8 34	16 17	4 17
22	8	8 34	16 17	4 17
23	7	8 33	16 17	4 16
24	6	8 33	16 17	4 16
25	5	8 32	16 16	4 16
26	4	8 32	16 16	4 16
27	3	8 31	16 16	4 15
28	2	8 31	16 16	4 15
29	1	8 31	16 16	4 15
30	♋	8 31	16 16	4 15
	G	H M	H M	H M

Reſsiduo della Tauola del leuare del Sole, dell'hora Meridiana, & ſeminotturna, calculata all'altezza di gradi 45.

		Leuar del ſole.	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♑	30	12 0	18 0	6 0
1	29	12 3	18 2	6 1
2	28	12 6	18 3	6 3
3	27	12 9	18 5	6 4
4	26	12 12	18 6	6 6
5	25	12 16	18 8	6 8
6	24	12 19	18 10	6 9
7	23	12 22	18 11	6 11
8	22	12 26	18 13	6 12
9	21	12 28	18 14	6 14
10	20	12 32	18 16	6 16
11	19	12 35	18 18	6 17
12	18	12 38	18 19	6 19
13	17	12 41	18 21	6 20
14	16	12 44	18 22	6 22
15	15	12 48	18 24	6 24
16	14	12 51	18 26	6 25
17	13	12 54	18 27	6 27
18	12	12 57	18 29	6 13
19	11	13 0	18 30	6 30
20	10	13 35	18 32	6 31
21	9	13 7	18 34	6 33
22	8	13 10	18 35	6 35
23	7	13 13	18 37	6 36
24	6	13 16	18 38	6 38
25	5	13 19	18 40	6 39
26	4	13 22	18 41	6 41
27	3	13 26	18 43	6 42
28	2	13 28	18 44	6 44
29	1	13 31	18 45	6 45
30	♓	13 34	18 47	6 47
	G	H M	H M	H M

		Leuar del ſole.	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♓	30	13 34	18 47	6 47
1	29	13 37	18 49	6 48
2	28	13 40	18 50	6 50
3	27	13 43	18 52	6 51
4	26	13 46	18 53	6 53
5	25	13 49	18 55	6 54
6	24	13 52	18 56	6 56
7	23	13 55	18 58	6 57
8	22	13 58	18 59	6 59
9	21	14 1	19 1	7 30
10	20	14 4	19 2	7 2
11	19	14 7	19 4	7 3
12	18	14 9	19 5	7 4
13	17	14 12	19 6	7 6
14	16	14 15	19 8	7 7
15	15	14 18	19 9	7 9
16	14	14 21	19 10	7 10
17	13	14 23	19 12	7 11
18	12	14 26	19 13	7 13
19	11	14 28	19 14	7 14
20	10	14 31	19 15	7 15
21	9	14 34	19 17	7 16
22	8	14 36	19 18	7 18
23	7	14 39	19 19	7 19
24	6	14 41	19 21	7 20
25	5	14 43	19 22	7 21
26	4	14 45	19 23	7 23
27	3	14 48	19 24	7 24
28	2	14 50	19 25	7 25
29	1	14 52	19 26	7 26
30	♈	14 54	19 27	7 27
	G	H M	H M	H M

		Leuar del ſole.	Mezzo giorno.	Mezza notte.
G	G	H M	H M	H M
♈	30	14 54	19 27	7 27
1	29	14 56	19 28	7 28
2	28	14 58	19 29	7 29
3	27	15 0	19 30	7 30
4	26	15 2	19 31	7 31
5	25	15 4	19 32	7 32
6	24	15 6	19 33	7 33
7	23	15 7	19 34	7 33
8	22	15 9	19 35	7 34
9	21	15 11	19 36	7 35
10	20	15 12	19 36	7 36
11	19	15 14	19 37	7 37
12	18	15 15	19 38	7 37
13	17	15 16	19 38	7 38
14	16	15 18	19 39	7 39
15	15	15 20	19 40	7 39
16	14	15 20	19 40	7 40
17	13	15 21	19 41	7 40
18	12	15 22	19 41	7 41
19	11	15 23	19 42	7 41
20	10	15 24	19 42	7 42
21	9	15 25	19 43	7 42
22	8	15 25	19 43	7 42
23	7	15 26	19 43	7 43
24	6	15 27	19 43	7 43
25	5	15 27	19 44	7 43
26	4	15 27	19 44	7 43
27	3	15 28	19 44	7 44
28	2	15 28	19 44	7 44
29	1	15 28	19 44	7 44
30	♉	15 28	19 44	7 44
	G	H M	H M	H M

Del Lunario perpetuo. Cap. XVIII.

POICHE nel volere, col fabricato horologio vniuerſale antecedente, conoſcere l'hore notturne, biſogna anco ſapere quale ſia il giorno della Luna; di quì è, che per non laſciare coſa, che ſi poſſi deſiderare, in ſeruitio di coſi commodo, & & nobile Iſtrumento, habbiamo anco calculato il ſeguente Lunario perpetuo, ò almeno buono per la longhezza di cent'anni, con l'vſo del quale ſi potrà ottenere quanto ſi deſidera; & anco fuori del biſogno del prefatto horologio, ſapere ad ogni ſuo beneplacito, quando, come ſi dice, faccia la Luna. Ogni volta dunque, che ò per l'vna, ò per l'altra cauſa, ciò ſi vorrà ſapere, s'haurà prima ricorſo al la ſottoſcritta Ruota, nella quale, come ſi vede, notate ſono alcune lettere, & ſotto di eſſe li milleſimi. Però quella lettera, che ſotto di ſe haurà il milleſimo corrente, quella ſarà, che per tutto l'anno, haurà da dimoſtrare in ogni meſe quale ſia il giorno, & l'hora, che la luna ſi congionge col ſole. Come per eſſempio, nella nominata Ruota, ſopra al milleſimo corrente 1597. e notata la lettera O, & entrando nel meſe di Marzo diritto al giorno 17. è notata la iſteſſa lettera O, & nella caſella, che ſegue, hore 4.m.57. dunque ſi dourà dire, che la luna fà alli 17. di detto meſe, à hore 4.m.57. della notte, che ſegue; perche ſempre, che l'hore ſono hore di notte, della notte ſeguente s'intenderanno: & quello, che ſi dice di queſto meſe, l'iſteſſo intendaſi, con l'iſteſſa lettera per tutti gl'altri meſi del nominato Milleſimo 1597. & l'anno che ſegue, ſi pigli la lettera P, notata ſopra al 1598. & con tal ordine circolarmente ſempre ſi camini; non tenendo conto, ſe non d'hore, e minuti, poiche per penuria di ſpatio, li ſecondi non ui poſſono capire.

Vſo del lunario perpetuo.

Eſſempio.

Fabrica de gl horo. Solar.

LVNARIO PERPETVO.

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
GENARO.			
1			
2	K	1	50
3			
4	S	19	35
5	G	13	3
6			
7	P	20	22
8	D	3	39
9			
10	M	21	4
11	A	14	36
12			
13			
14	I	23	51
15	R	12	18
16	F	21	0
17	O	6	26
18			
19	C	15	9
20			
21	L	19	59
22			
23	T	14	19
24	H	13	47
25			
26	Q	22	17
27	E	5	56
28			
29	N	17	52
30	B	9	27
31			

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
FEBRARO.			
1	K	19	51
2	S	10	56
3			
4	G	22	53
5	P	5	45
6			
7	D	14	30
8			
9	M	14	17
10	A	9	13
11			
12			
13	I	12	59
14	R	23	53
14	F	6	51
16	O	17	53
17	C	5	8
18			
19			
20	L	14	30
21	T	7	42
22			
23	H	24	33
24	Q	7	31
25	E	18	36
26			
27	N	9	45
28			
29	B	2	18

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
MARZO.			
1			
2	K	11	15
3			
4	S	23	30
5	G	8	1
6			
7	P	15	45
8	D	2	21
9			
10	M	8	1
11			
12	A	2	48
13	I	24	48
14	R	8	57
15			
16	F	16	37
17	O	4	17
18			
19	C	20	39
20			
21	L	7	0
22			
23	T	21	44
24	H	8	57
26	Q	16	9
26	E	8	9
27			
28	N	14	19
29			
30	B	10	5
31			

APRILE.

LVNARIO PERPETVO.

APRILE.

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
1	K	23	37
2	S	9	35
3			
4	G	16	23
5	P	2	16
6			
7	D	15	21
8			
9	M	24	25
10			
11	A	18	2
12	I	9	46
13	R	17	1
14	F	4	9
15			
16	O	18	17
17			
18	C	12	41
19			
20	L	20	18
21	T	8	50
22			
23	H	16	49
24	Q	24	50
25	E	22	33
26			
27	N	16	5
28			
29	B	12	13
30	K	9	24

MAGGIO.

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
1			
2	S	17	36
3	G	1	44
4			
5	P	13	43
6	D	5	23
7			
8			
9	M	15	20
10	A	6	11
11	I	17	5
12	R	1	28
13			
14	F	16	38
15			
16	O	10	3
17	C	4	11
18			
19	L	7	39
20			
21	T	17	30
22	H	24	24
23	Q	10	10
24			
25	E	13	25
26	N	7	10
27			
28	B	1	25
29			
30	K	17	7
31	S	24	38

GIVGNO.

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
1			
2	G	11	27
3	P	2	18
4			
5	D	20	7
6			
7	M	3	58
8	A	16	39
9	I	23	52
10	R	8	15
11			
12	F	5	35
13			
14	O	24	23
15			
16	C	18	55
17			
18	L	16	44
19	T	24	52
20			
21	H	8	45
22	Q	20	52
23	E	4	29
24			
25	N	21	54
26			
27	B	13	16
28	K	24	23
29	S	7	40
30			

Fabrica de gl Horo. Solar.

LVNARIO PERPETVO.

LVGLIO.

Giorni del Mese	Lettera Lunare	Hore della Luna.	Minuti.
1	G	23	8
2			
3	P	16	25
4			
5	D	11	15
6			
7	M	14	26
8	A	24	51
9	I	7	38
10	R	17	22
11			
12	F	20	42
13			
14	O	15	36
15	C	8	41
16			
17	L	24	52
18	T	7	58
19			
20	H	18	32
21	Q	8	56
22			
23	E	19	41
24			
25	N	11	34
26	B	23	47
27	K	8	8
28			
29	S	21	16
30			
31	G	13	24

AGOSTO.

Giorni del Mese	Lettera Lunare	Hore della Luna.	Minuti.
1	P	8	5
2			
3	D	2	42
4	M	9	47
5			
6	I	16	51
7	A	9	0
8	R	4	52
9			
10			
11	F	13	5
12	O	6	43
13			
14	C	21	43
15	L	8	59
16			
17	T	16	4
18	H	7	49
19			
20	Q	24	11
21			
22	E	10	14
23	N	23	28
24			
25	B	8	36
26	K	16	27
27	S	2	11
28			
29	G	5	11
30			
31	P	24	3

SETTEMBRE.

Giorni del Mese	Lettera Lunare	Hore della Luna.	Minuti.
1			
2	D	17	50
3	M	2	53
4			
5	A	17	22
6	I	4	11
7	R	18	12
8			
9	F	4	58
10			
11	O	21	19
12			
13	C	9	26
14	L	17	29
15	T	1	42
16			
17	H	13	11
18			
19	Q	1	55
20	E	23	49
21	N	10	41
22			
23	B	19	43
24	K	2	53
25			
26	S	11	1
27			
28	G	22	28
29			
30	P	17	9

OTTOBRE.

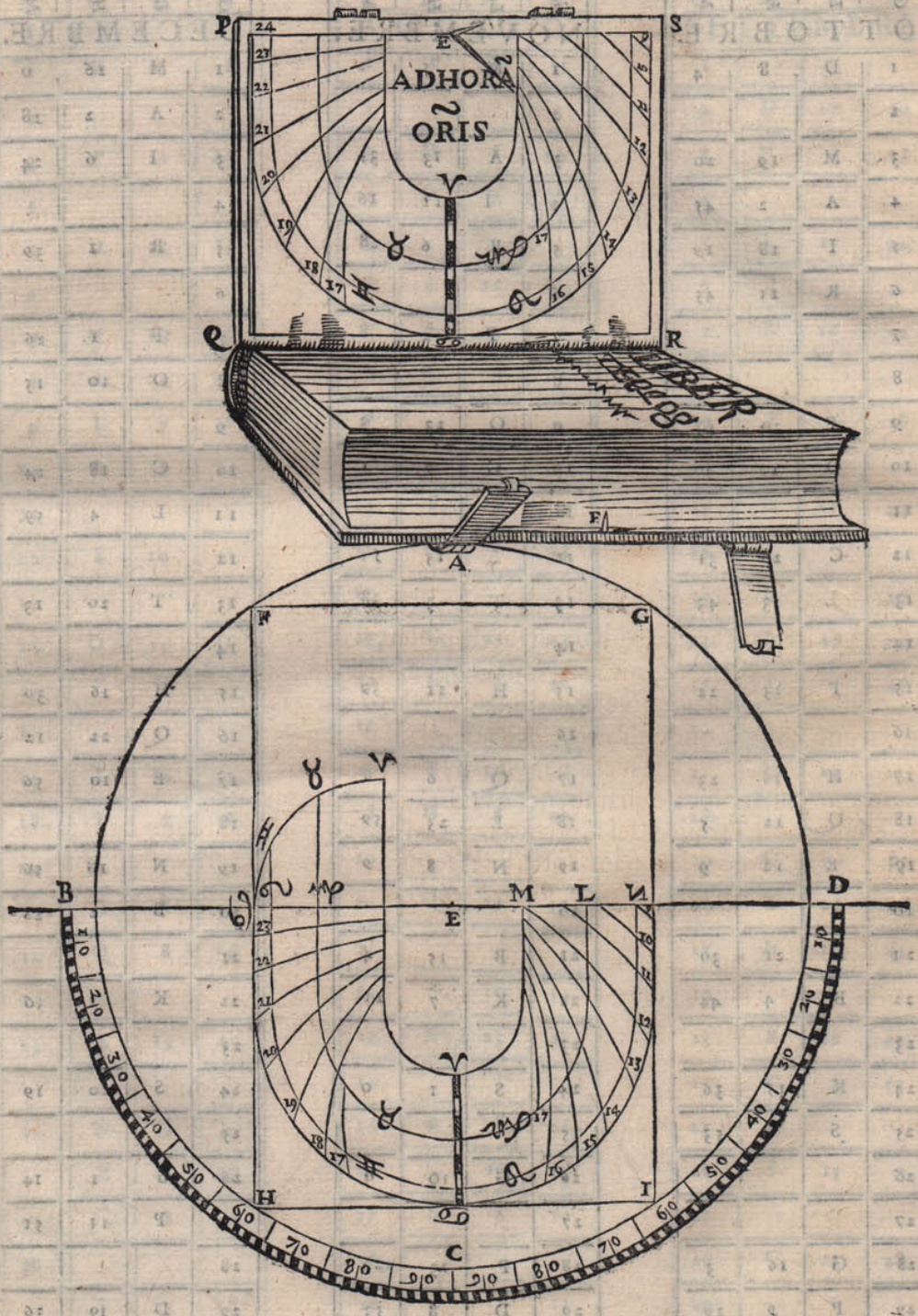
LVNARIO PERPETVO.

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
OTTOBRE.			
1	D	8	4
2			
3	M	19	20
4	A	2	45
5	I	18	19
6	R	11	45
7			
8			
9	F	20	53
10	O	10	40
11			
12	C	20	31
13	L	3	43
14			
15	T	13	22
16			
17	H	16	21
18	Q	12	5
19	E	12	9
20			
21	N	21	30
22	B	4	44
23			
24	K	15	34
25	S	6	53
26			
27			
28	G	16	3
29	P	9	29
30			
31	D	21	18

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
NOVEMBRE.			
1	M	5	2
2			
3	A	13	33
4	I	11	16
5	R	6	28
6			
7	F	12	8
8			
9	O	23	3
10	C	7	5
11			
12	L	15	54
13	T	3	38
14			
15	H	11	39
16			
17	Q	6	6
18	E	23	59
19	N	8	9
20			
21	B	15	4
22	K	7	21
23			
24	S	1	0
25			
26	G	10	0
27			
28	P	23	029
29	D	8	33
30			

Giorni del Mese.	Lettera Lunare.	Hore della Luna.	Minuti.
DECEMBRE.			
1	M	16	0
2	A	2	18
3	I	6	24
4			
5	R	1	39
6			
7	F	1	26
8	O	10	15
9			
10	C	18	24
11	L	4	59
12			
13	T	20	13
14			
15	H	16	30
16	Q	22	12
17	E	10	16
18			
19	N	18	56
20	B	2	28
21			
22	K	1	36
23			
24	S	20	19
25			
26	G	1	14
27	P	11	51
28			
29	D	19	36
30	M	3	2
31	A	13	30

Horologio da dipingerſi nella parte interiore delle coperte di Breuiarij, & altri Officij, in ſeruitio de' Religioſi. Cap. XIX.



DESIDEROSO

DESIDEROSO di giouare quanto più si può à studiosi, & in particolare à persone diuote, & Religiose, lequali in Villa, & ne' famigliari viaggij, nel dire l'officio, sono desiderosi d'accostarsi, più che sia possibile, all'hora conueneuole; habbiamo perciò, ad instanza loro, descritto la regola di comporre il p̃sente horologio, il quale facilissimamẽte dessignato riportare si potrà, come dimostra l'essẽpio, dentro alle coperte de' Breuiarij, & altri Officij; & con esso vedere, rilluceute il Sole, l'hora corrente ad ogni sua voglia. *Descrittione dell'horologio per il Breuiario, & altri libri.*

Sopra d'un bianco foglio, sia descritto, à libera uoglia, il circolo A B C D, diuiso dalli duoi diametri A C, & B D, in quattro parti vguali, & ogni parte diuisa in gradi 90. numerando per le due prime dalla B, verso la A, & la C, & per le due oppositе, dalla D, verso l'istesso A, & C. Dentro al dissegnato circolo si descriui il paralelogramo d'angoli retti F G H I, & sopra al semidiametro B E, il q̃drante ♋ ♈, ilquale, si come deue toccare col punto ♋, la linea F H, così nella parte opposta camini verso la E, più, e meno secondo che li spatij de' segni, si desiderano più, e meno larghi trà di loro. Si diuida poscia la circonferenza del detto quadrante in trè parti vguali, & dalli punti delle diuisioni, si facciano cadere le ꝑpendicolari ♊, ♌, ♉, ♍, & ♈, al semidiametro B E, nella distãza delle quali, si produchino li semicircoli, il primo cioè, che rappresenta il paralello di Granchio, ♋, ♋, N, il secondo, che denota quello del Gemini, & Leone, ♌, ♊, ♌, N, il terzo, che è quello di Vergine, & Tauro, ♍, ♉, ♍, L, & l'vltimo, che significa quello dell'Ariete ♈, ♈, M, li quali però, non fa caso, che siano più, o meno bilonghi, perche nell'vno, e nell'altro modo l'operatione verà giusta. *Non fa caso che li semicircoli descritti siano, più o meno bilõghi.*

Sopra a questi semicircoli vanno notate l'hore, dimostrate dal raggio del Sole, mẽtre egli camina questi sei segni Boreali, il che si fà con tal'arte. Nel centro E, s'accommodi vn sottilissimo filo di seta, ò d'altro, il quale si possi girare attorno, & volendo notare l'hore antemeridiane si faccia passare il detto filo nella parte C D, sopra à quei gradi, che rispondenti sono à quelli dell'altezze del Sole, notati, hora per hora, nelle seguenti tauole, & là doue il prefatto filo taglia il semicircolo notato del segno, che risponde all'altro, della tauola, dalla quale si prendono li gradi, si faccia un punto, l'istesso si faccia per l'hore, che seguono. Ma meglio s'intenda il tutto con l'essempio. *Essempio.*

Vogliamo, per caminare ordinatamente, nel semicircolo rappresentante il Tropico del Grãchio, notare l'hora 9. però guardãdo nella tauola del detto Tropico, si trouano sotto alla detta hora nona, descritti gradi 3. minuti 51. dunque nel quadrante C D, sopra al terzo grado, & minuto 51. ponendo il filo, la doue viene tagliato il nominato Tropico, si noti il punto; L'istesso si faccia per l'hora 10 ponendo nell'istesso quadrante il filo sopra al grado 13. minuti 30. come mostra l'istessa tauola, & seguendo con tal ordine, si notino l'altre, che seguono fin che si giunghi alla 16. poi si ritorni per notare gl'altri punti dell'istesse hore notate nella tauola, che segue di ♊, & ♌, nel semicircolo secondo, e poi nel l'altro, fin che sono finiti tutti, poi da un punto all'altro corrispondente all'istessa hora, si tirino le sue linee, lequali se bene riusciranno alquanto piegate, seruiranno nondimeno giustamente: & per ritrouare li punti di quell'hore, che in alcuni principij de' segni non gl'hanno, si serui la regola, data nel seguente capitolo. *Non vaa differente il modo di notare l'hore delli segni Australi, mentre s'hab-*

Ne altrimenti si procederà per notare l'altre hore pomeridiane, ponendo il filo pero sopra alli gradi notati nel quadrãte B C: l'istessa operatione si faccia nella parte oppostа ♋, I G N, per quell'hore, che uengano dimostrate dal Sole, mentre egli possede gl'altri sei segni Australi, che sono ♑, ♒, ♐, ♑, ♓, & ♌, del che noi non habbiamo dato essempio, poiche quello posto di sopra, serue à bastanza per l'vno, & per l'altro, anzi che leuato dal semicircolo B C D, l'horologio descritto per la

parte

bia ricorso p l'altezze del Sole alle ꝓprie tauole.

Stile del descritto horologio.

parte estiua, nell'istesso luoco notare si potrà l'altro della parte hiemale: Dessignato con diligenza, & politezza l'vna, & l'altra parte, si riporterà ogn'vna di loro nella parte interiore d'ambidue le coperte di quel libro, che à ciò haurà da seruire, situato, per appunto nel modo, che di mostra l'essempio, accommodando cosi da vna parte, come dall'altra, nel centro E, àlquanto di stile, con tal'arte, che chiudendo il libro, non fori, ma radi l'estremità delle carte; & il modo d'adoperarlo, sara tale.

Vso del descritto Horologio. Cap. XX.

vso dell'horologio.

MEMTRE col fabricato horologio, vedere l'hora corrente si vorrà, aperto il libro, si che la parte, nella quale notato è il segno, per il quale camina il Sole, faccia angolo retto con l'istesso libro, & anco per l'hore della mattina, volto la parte di Q P, ouero, se è doppo Mezzo giorno, l'altra di S R, verso il Sole, nel sito del Azimuth, ch'egli possiede, cioè pigliato tanto del suo raggio, che l'estremità dell'ombra del stile elongata, cada nel spacio di quel segno, nelquale ei si ritroua, ma nel principio di esso spacio, se è ne' primi gradi del segno, ò pur nel mezzo, ò nel fine, se nel mezzo, ò nel fine egli camina; perche cosi facendo la linea horaria tocca dalla detta estremità di ombra, sarà l'hora desiderata.

Tauole dell'altezze del ſole, ſopra l'Horizonte nel principio di ciaſcun ſegno, ſuppotate alla latitudine di gradi 45. Et prima del Tropico del ♋.

Hore nanti	9	10	11	12	13	14	15	16					Mezzo giorno.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	M. M.	G. M.			
Altezze	3 51	13 30	23 43	34 17	44 50	54 52	63 21	68 11					del Sole.
Hore doppo	24	23	22	21	20	19	18	17					Mezzo giorno.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M			
Altezze	0 0	9 15	19 15	29 42	40 17	50 36	59 53	66 46					del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole, ſopra l'Horizonte nel paralello di ♌, ♎.

Hore Ante-		10	11	12	13	14	15	16	17				meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	
Altezze		8 25	18 38	29 12	39 44	49 47	58 30	64 16	64 34				del Sole.
Hore doppo		24	23	22	21	20	19	18					Mezzo giorno.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	
Altezze		0 0	9 40	19 58	30 32	41 3	51 0	59 28					del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole ſopra l'Horizonte nel paralello di ♑, ♉.

Hore Ante	0 0	11	12	13	14	15	16	17					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		5 31	16 22	28 54	37 1	46 2	53 0	56 21					del Sole.
Hore doppo		24	23	22	21	20	19	18					Mezzo giorno.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		0 0	10 29	20 58	31 24	41 9	49 26	55 0					del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole, sopra l'Horizonte nel paralello di ♎, ♈.

Hore Ante-	0 0	0 0	13	14	15	16	17	18					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	M. M.	G. M.	G. M.	G. M.	
Altezze			10 32	20 45	30 0	37 45	43 4	45 0					del Sole.
Hore		24	23	22	21	20	19						Pomeridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		0 0	10 34	20 43	30 1	37 46	43 5						del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole, sopra l'Horizonte nel paralello di ♑, ♌.

Hore Ante-			14	15	16	17	18	19					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			4 32	13 50	22 6	28 33	32 31	33 26					del Sole.
Hore			24	23	22	21	20						Pomeridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			0 0	9 51	18 41	26 1	31 9						del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole sopra l'Horizonte nel paralello di ♐, ♒.

Hore Ante-			15	16	17	18	19						meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		
Altezze			1 10	9 42	16 49	21 [illegible]	24 14						del Sole.
Hore			24	23	22	21	20						Pomeridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.					
Altezze			0 0	8 42	16 1	21 26	24 24						del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole ſopra l'Horizonte nel Tropico di ♑.

Hore Ante-				16	17	18	19	20					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze				4 46	12 8	17 37	20 49	21 27					del Sole.
Hore				24	23	22	21						Pomeridiane.
Altezze	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	del Sole.
				0 0	8 9	14 45	19 19						

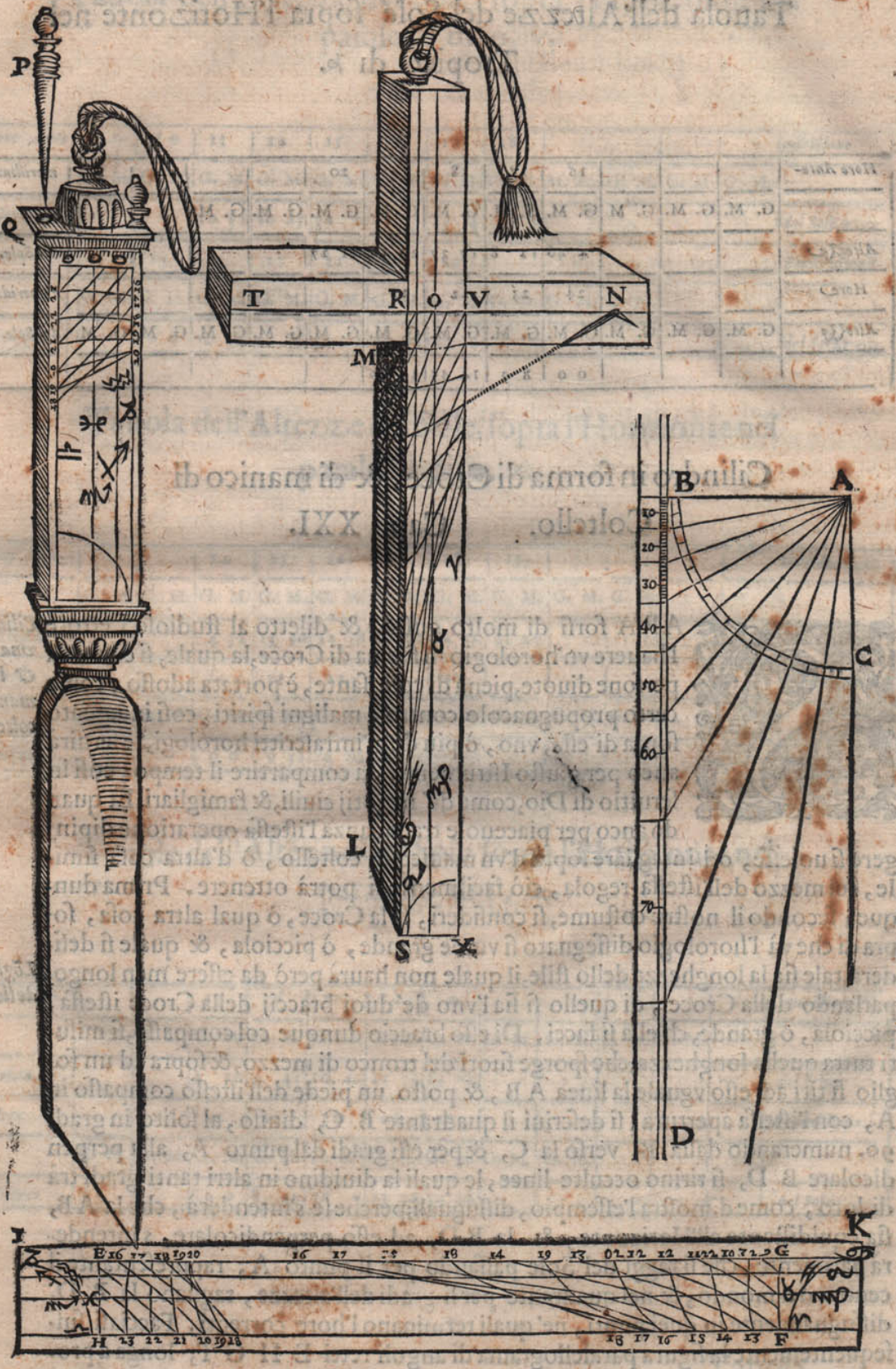
Cilindro in forma di Croce, & di manico di Coltello. Cap. XXI.

Cilindro in vna Croce & in vn manico di coltello.

SARA forſi di molto guſto, & diletto al ſtudioſo Lettore l'hauere vn'horologio in forma di Croce, la quale, ſi come da perſone diuote, piena di coſe ſante, è portata adoſſo, come certo propugnacolo contro a maligni ſpiriti, coſi intagliato ſopra di eſſa, vno, ò più de gl'infraſcritti horologi, le ſeruirà anco per giuſto Iſtrumento da compartire il tempo, coſi in ſeruitio di Dio, come de' negotij ciuili, & famigliari. Et quando anco per piaceuole trauaganza l'iſteſſa operatione dipingere ſi uoleſſe, od intagliare ſopra d'vn manico di coltello, ò d'altra coſa ſimile, col mezzo dell'iſteſſa regola, ciò facilmente ſi potrà ottenere. Prima dunque, ſecondo il noſtro coſtume, ſi conſideri, ſe la Croce, ò qual altra coſa, ſopra di che và l'horologio diſſegnato ſi vuole grande, ò picciola, & quale ſi deſidera, tale ſia la longhezza dello ſtile, il quale non haurà però da eſſere men longo, parlando della Croce, di quello ſi ſia l'vno de' duoi braccij della Croce iſteſſa, picciola, ò grande, ch'ella ſi facci. Di eſſo braccio dunque col compaſſo, ſi miſuri tutta quella longhezza, che ſporge fuori del tronco di mezzo, & ſopra ad un foglio ſi tiri ad eſſo vguale la linea A B, & poſto un piede dell'iſteſſo compaſſo in A, con l'iſteſſa apertura, ſi deſcriui il quadrante B C, diuiſo, al ſolito in gradi 90. numerando dalla B, verſo la C, & per eſſi gradi dal punto A, alla perpendicolare B D, ſi tirino occulte linee, le quali la diuidino in altri tanti gradi trà di loro, come dimoſtra l'eſſempio, diſſuguali; perche ſe s'intenderà, che la A B, ſia equidiſtante all'Horizonte, & la B D, ad eſſo perpendicolare, s'intenderà parimente, che li raggi del Sole paſſando per il punto A, rappreſentante il centro del mondo, & nel quadrante per li gradi dell'altezze, tagliano la B D, diſſugualmente in quei punti, ne' quali terminano l'hore correnti. Facciaſi ſuſſequentemente la figura paralellograma di angoli retti E H G F, longa à pro-

Lõghezza dello ſtile.

Fabrica degl' Horo. Sol.



portione dell'horologio,che ſi fabrica,quando però l'operatione deſſignare direttamente non ſi uoleſſe sù l'iſteſſa coſa,che ſeruir debbe per horologio; & da capi di eſſo ſi produchino li duoi quadranti I H, & F K, diuiſo ognuno di loro,in trè parti vguali,& p li punti delle diuiſioni ſi facciano paſsare le rette linee ♑, & ♋, ♐, & ♌, ♈, & ♎, paralelle alla I K, & H F, rappreſentaranno gl'interpoſti ſpatij le diſtanze,ch'hanno fra di loro li ſegni dall'Equinottiale à Tropici, & quale,& quanto ſia il tranſito,che fà il Sole frà eſſi. Tutto ciò iſpedito per tirare ſopra alla deſcritta figura l'hore noſtre Italiane, s'habbia principalmente ricorſo à gradi dell'altezze del Sole, notati per ciaſcuna hora nelle tauole deſcritte nel Capitolo precedente,& col compaſso nella linea B D, ſi piglino le diſtanze di eſſi gradi,& ſi riportino ſopra alle rette linee ♑, & ♋, ♐,& ♌, ♈, & ♎, & ♑, ponendo ſempre,per l'hore de' ſei ſegni Boreali,un piede del cõpaſso nella linea F G, & l'altro ſopra la linea di quel ſegno per il quale ſi notino l'hore, & per quelle de' gl'altri ſei ſegni Auſtrali ſopra alla E H, come per eſsempio; volendo notare l'hora 13. Italiana,ſopra la linea ♑ ♋, aſſignata al Tropico del ♋; perche hà queſt'hora nella tauola del detto ♋, d'altezza gradi 44. m. 50., però ſi pigli col compaſso nella retta linea B D la diſtanza di gradi 44. m. 50. & ponendo,con queſta apertura,un piede del detto compaſso nel punto G, ſi riporti l'altro ſopra la linea del nominato ♋, & quiui ſi noti un pũto;perche là terminerà la linea di queſt'hora. Di nuouo ſi vadi alla tauola dedicata à ♊, ♌,& per l'iſteſsa hora 13. ſi prendino li gradi ſotto di lei notati 39.m.44.& la diſtanza di eſſi, col compaſso, nella linea B D parimẽte,& ponẽdo un piede sù la linea G F,l'altro ſi riporti ſopra alla linea ♊, ♌, & doue termina,quiui ſi noti vn'altro punto; poſciache per eſso paſsare douerà la linea di queſta iſteſsa hora;il medemo ſi faccia per notare il punto,che ſegue sù la linea di ♉, ♍, & l'vltimo sù quella di ♎, & ♈, poi per eſſi punti ſi tiri la ſua linea horaria,come moſtra l'eſsempio:& quello ſi dice di queſt'hora,l'iſteſso intendere ſi deue di tutte l'altre,coſi nella parte de' ſegni Boreali, come in quella de' gl'Auſtrali. Et perche ui ſono alcune hore,ſi come interuiene di queſta,ne ſegni Auſtrale,li quali non hanno punti in tutti li principij de' ſegni, come l'hora 9. 10. 11. 13. 14. & 15.,perciò pigliare ſi douranno nel paralello oppoſto, come per gratia d'eſſempio,l'hora 9.ha punto nel Tropico del ♋, ma non l'hà, come dimoſtra la tauola nel paralello di ♊,& ♌. Et perche nell'oppoſto,che è quella di ♐, & ♓,l'hora 15. che s'oppone à queſta,l'altezza ſua ſopra l'Horizonte è vguale alla depreſſione dell'altra,che non hà punto, ſi come con la ſfera in mano,il tutto ſi fà manifeſto, perciò pigliare ſi douranno li ſuoi gradi,che ſono, come moſtra la tauola appropriata ad ♐, & ♓, gradi 1. minuti 10. & queſta diſtanza portarla di ſopra alla linea G F, rappreſentante l'Horizonte nel paralello di ♊,& ♌,cioè pongaſi un piede del compaſso doue ſi taglia la linea G F, con quella di ♊, & ♌, & l'altra ſul paralello dell'iſteſso ♊, & ♌, verſo la deſtra,& doue tocca ſi noti un punto, & da eſſo all'altro,che fù prima notato per la detta hora 9.ſi tiri la ſua linea, & cõ ſimigliante regola ſi proceda per l'altre hore nominate, non ſolo di queſta operatione,ma anco di quella del *Breuiario*,& Anello,come tutte ſimiglianti. Auertendo,che alla hora 9. ſe gl'oppone la 15. alla 10. la 14. alla 11. la 13. alla 13. la 11. & alla 14 la 10. Notate tutte l'hore nella figura paralelograma E H G F, riportare ſi potrà,come moſtra l'eſſempio,queſta operatione, ò ſopra ambiduoi le faccie della Croce,ò ſopra ambiduoi li ſuoi lati, ò pur di quà, & di là nel manico del coltello,ò di qual altra coſa ſimile,à ciò preparata. Ponendo à mente,che la parte G F, che ſi conuiene à ſei ſegni Boreali, eſſendo diſſegnata, ò in una faccia, ò in vno de lati della Croce,ouero del coltello,l'altra E H, che ſi deue à gl'altri ſei Auſtrali,notar ſi douerà nella parte oppoſta,& li ſtili per l'horologio dipinto ne'lati della

Deſcrittione de l'hore.

Eſſempio.

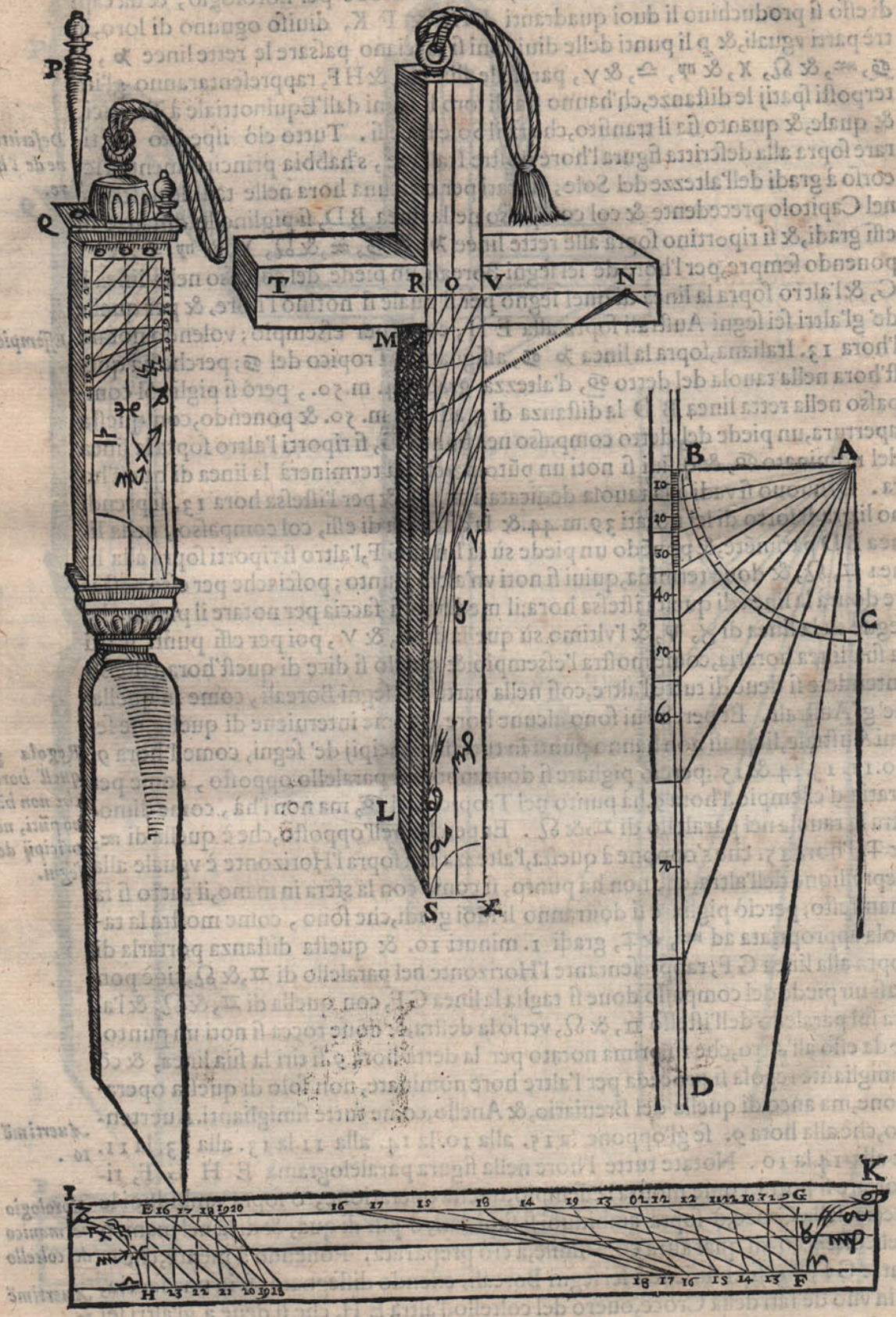
Regola p quell' hore che non hã no punti, nè principij de ſegni.

Auertimẽto.

Horologio nel manico del coltello

Auertimẽto.

Fabrica degl' Horo. Sol.



ti della Croce detta ſaranno ambiduoi li brazzi di eſſa, & per quello deſcritto in faccia ſeruirà alquanto di ſtile poſto in N, il quale non occorre, che habbia preciſa longhezza;purche ſia tanto lontano dal punto O, quanto è longo l'vno de' brazzi dell' iſteſſa Croce, ouero là linea A B, del quadrante. Auertendo, che ſi come il Tropico del ♋, eſſendo poſto ſopra la linea R S, nella Croce lo ſtile anderà in N, verſo la deſtra, il ſimile far ſi dourà col Tropico del ♑, nella parte oppoſta. Altretanto longo dourà eſſere lo ſtile P, del coltello, parlãdo però di quella parte, che ſporgere deue fuori del manico, mentre è in opera, il quale habbia tãto di uite in P, che quando non ſi uorrà adoperare, introdotto nel buco Q dentro al manico detto, non poſſa vſcire.

Stili per li deſſignati horologi.

Auertimẽto.

Vſo delli deſcritti Horologi. Cap. XXII.

DESIDEROSO di vedere l'hora corrente col mezzo de' gl'horologi deſcritti ſopra la Croce, ſe ſarà quello poſto ne' lati di eſſa, ſi ſoſpenda, & à raggi del Sole ſi riuolghi quella parte doue è notato il ſegno nel quale il ſole ſi ritroua; & facẽdo cader l'ombra perpendicolarmente giù per il longo, quella linea horaria tagliata dall'eſtremità di eſſa ombra, nel principio, ò nel mezzo, ò pur nel fine del ſpatio, ſecondo che il Sole è nel principio nel mezzo, ò nel fine del nominato ſegno, quella ſarà l'hora deſiderata; mà ſe ſi vorrà vedere col mezzo di quello poſto in faccia, ſi riuolgera lo ſtile N, à raggi del Sole, e tanto di eſſo ſi prenda, che elongata l'ombra del ſtile, come ſi fà di quello del Breuiario, ella cada ſopra il ſpatio detto, perche la linea tocca da eſſa eſtremità d'ombra, nel luoco di ſopra detto, ſara l'hora, che ſi uuole; Similmente volendo adoperare il coltello, s'introduchi lo ſtile P, in quel buco, che poſto è ſopra al ſegno, nel quale camina il Sole, ſi che faccia Angolo retto col piano del manico; poi ſi ſoſpenda il collello, & riuoltolo al Sole, cadere ſi faccia l'ombra perpendicolarmente giù per il longo, che l'eſtremità d'eſſa dimoſtrarà l'hora, come di ſopra.

Vſo de l'horologio della Croce.

Vſo del'horologio notato nel manico del coltello.

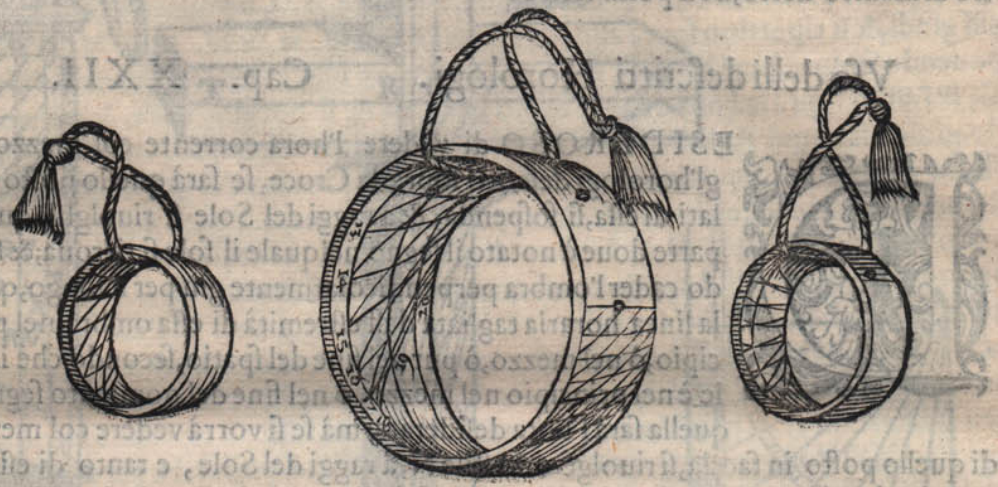
Con che arte ſi poſsino intagliare in vn' iſteſſo anello duoi horologi differenti, od'altezza di Polo, ò ò di qualità d'hore. Cap. XXIII.

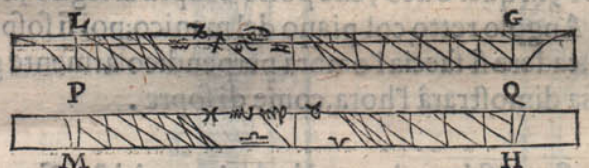
QVANDO che per maggior uaghezza, & manco impazzo, nell'iſteſſo anello, ilquale in adornamento della mano, è ſolito portarſi in dito, ſi deſideraſse hauere intagliato, ad imitatione di quello d'Orontio, vno, ò duoi horologi differenti, ò d'altezza di Polo, ò di qualità d'hore, l'vno nell'interiore parte di eſso, & l'altro nell'eſteriore; ciò non ſarà molto difficile da ottenerſi, quando, che l'operatione ſia quaſi l'iſteſsa de' Cilindri antecedenti; Però conforme alla grandezza dell'anello da farſi, ſi fabrichi d'oro, ò d'Argento, ò pur d'altra materia, la laſtra A B C D, diuiſa nel mezzo dalla E F, paralella alle due A C, & B D, & alla giuſta miſura della metà d'eſsa laſtra, ſi produchi la retta linea I K, diuiſa vgualmente in gradi 90. Doppo, col compaſso, in eſsa linea I K ſi pigli la diſtanza de' gradi, dell'altezza meridiana, del maggior giorno, di quel luoco, nel quale l'Anello viene

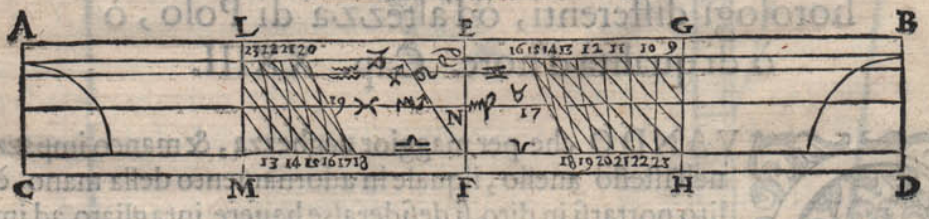
Compoſitione del Anello.

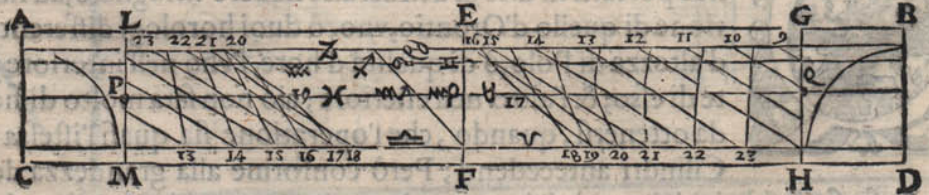
Altezza meridiana

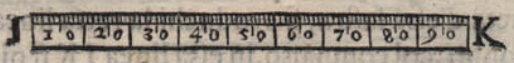
viene fabricato; (Ma perche l'operatione noſtra, poſta in eſsempio, è fatta ſotto l'altezza del Polo di gradi 45. perciò l'altezza Meridiana ſua è di gradi 68. m. 28.) Et poſto un piede del detto compaſso in E, ſi riporti l'altro ſopra la linea E B, & doue termina ſi noti un punto, & per eſſo, cader ſi faccia la perpendicolare G H, alla cui ſimiglianza, nell'altra parte, ſi produchi la L M, ambedue paralelle alla A C, & B D, ſi come il diſsegno vltimo dimoſtra. Ne' capi della prefatta laſtra ſi deſcriuino li duoi quadrãti A C M, & B D H, l'vno, & l'altro











diuiſo

diuiſo in tre parti vguali, & per li punti delle diuiſioni, come nell'operatione del la Croce ſi fece, ſiano tirate le linee ♑, ♋, ♒, ♊, ♐, ♉, ♎, ♈, paralelle alla A B, & C D. Iſpedito tutto ciò, ſopra di eſſe, ſi notino le linee horarie; & perche il modo non è differente punto dal precedente, dato nel Cilindro della Croce, per non replicare più volte vna coſa iſteſſa; però à quello ci rimettiamo. Auerten do però, che ſi come l'altezze del Sole ſopra alla B D là, ſi miſurauano, quì nella I K, ſi pigliano, il che giuſtamente fatto, riuſcirà l'operatione dimoſtrata dal primo diſſegno da intagliarſi nella parte interiore del detto Anello. Onde contento di queſta ſola deſcrittione, in P, & Q ſi facciano duoi piccioli fori, ma dall'eſteriore parte alquanto più larghi, acciò facilmente riceuere poſſino il raggio ſolare; poi ſi pieghi la laſtra, in perfetto circolo, ſaldando giuſtamente inſieme i duoi capi A C, & B D, che ordinato ſarà l'horologio deſiderato. Ma ſe per fare più fruttuoſa queſta operatione, ſi vorrà anco, nell'eſteriore parte dell'iſteſſo anello intagliare vn'altro horologio, ò come ſi diſſe, à diuerſa altezza di Polo, ò di hore differente, in niuna coſa ſi dourà partire dalla regola data per l'interiore, ſe non che le due perpendicolari L M, & G H vanno collocate per appunto nel mezzo delle due A C, & E F, & B D, come il ſecondo eſſempio dimoſtra. Et ſe dalle tauole ordinarie ſi ſono pigliate, per le linee horarie de gl'altri Cilindri, l'altezze del Sole; per queſto ſi prendano nelle ſue proprie (lequali, ancorche vadino, hora per hora, per la metà de' gradi delle prime, coſa facilliſſima da farſi; per leuare nondimeno, ogni fatica, ſi ſono quì particolarmente eſplicate.)

Auertimẽto.

Horologio nell'eſterio re parte de l'Anello deſcritto.

Tauole dell'altezze del Sole ſopra l'Horizonte, nel principio di ciaſcun ſegno, eſtratte dalle precedenti, per l'hore deſcritte nella parte eſteriore del Cilindro Annullare. Et prima del Tropico del ♋.

Hore Ante	9	10	11	12	13	14	15	16					*meridiane.*
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze	1 51	6 45	11 52	17 8	22 25	27 26	31 41	34 6					*del Sole.*
Hore	24	23	22	21	20	19	18	17					*Pomeridiane.*
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze	0 0	4 37	9 38	14 51	20 8	25 18	29 56	33 23					*del Sole.*

Tauola dell'altezze del Sole, ſopra l'Horizonte nel paralello di ♌, ♊.

Hore Ante		10	11	12	13	14	15	16	17				*meridiane.*
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		4 12	9 19	14 36	19 52	24 53	29 15	32 8	32 17				*del Sole.*
Hore		24	23	22	21	20	19	18					*Pomeridiane*
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		0 0	4 50	9 59	15 16	20 32	25 30	29 44					*del Sole.*

Tauola

Fabrica de gl'Horo.Sola.

Tauola dell'altezze del Sole ſopra l'Horizonte nel paralello di ♍, ♉.

Hore Ante-		11	12	13	14	15	16	17					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		2 56	8 10	13 27	18 31	23 1	26 30	28 10					del Sole.
Hore		24	23	22	21	20	19	18					Pomeridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		0 0	5 12	10 29	15 42	20 34	24 43	27 30					del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole, ſopra l'Horizonte nel paralello di ♎, ♈.

Hore Ante-	0 0	0 0	13	14	15	16	17	18					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			5 16	10 23	15 0	18 53	21 32	22 30					del Sole.
Hore		24	23	22	21	20	19						Pomeridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze		0 0	5 17	10 22	15 1	18 53	21 32						del Sole.

Tauola dell'Altezze del Sole ſopra l'Horizonte nel paralello di ♑, ♋.

Hore Ante-			14	15	16	17	18	19					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			2 11	6 55	11 3	14 17	16 15	16 43					del Sole.
Hore			24	23	22	21	20						Pomeridiane
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			0 0	4 56	9 22	13 1	15 35						del Sole.

Tauola.

Tauola dell'altezze del Sole, ſopra l'Horizonte nel paralello di ♑, ♎.

Hore Ante-			15	16	17	18	19						meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze			0 39	4 52	8 24	10 58	12 17						del Sole.
Hore			24	23	22	21	20						Pomeridiane.
Altezze	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			del Sole.
			0 0	4 21	8 1	10 43	12 12						

Tauola dell'altezze del Sole ſopra l'Horizonte nel Tropico di ♑.

Hore Ante				16	17	18	19	20					meridiane.
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze				2 23	6 4	8 47	10 25	10 44					del Sole.
Hore				24	23	22	21						Pomeridiane.
	G. M	G. M	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.			
Altezze				0 0	4 5	7 23	9 39						del Sole.

Et in vece di duoi fori per l'horologio interiore fatti in P Q, per queſto, ſe ne faccia un ſolo in N; poi nell'vno, & nell'altro horologio ſi diſpẽſino li caratteri de' ſegni, nel modo, che gl'eſſempij dimoſtrano. Ma perche uolendo, che le linee horarie, con ſuoi numerie, l'altre coſe rieſchino aſſai diſtinte, l'Anello perciò, come ſi vede, rimane più largo, forſi, di quello ſi uorrebbe; per laqual coſa, ſi mette in conſideratione, che quando ſi deſideraſſe più ſtretto; nanti ſi pieggi la laſtra, diuidere per il longo in due parti vguali ſi potrà, come il terzo eſſempio dimoſtra; Onde toccando ſei ſegni ad ogni parte, potrà ciaſcuna di loro, con molto commodo, per ſei meſi continui, ſeruire; riportando però, li fori nel mezzo della larghezza delle ſpartite laſtre, nell'iſteſſe diſtanze: ouero in una ſol parte di laſtra ſi diſpenſino ſei meſi nella parte di dentro, & ſei altri nella di fuori; ma ſia però la parte interiore miſurata ſecondo la prima regola, & la eſteriore, ſecondo l'altra; perche ſenza dubbio a queſto modo facendo, l'anello riuſcirà aſſai picciolo, & giuſto parimente.

Come ſi poſſa ridurre l'anello in forma picciolißima.

Vſo del Cilindro Anolare. Cap. XXIIII.

Vſo del horologio deſcritto nella parte interiore del anello.

VAdo col fabricato Anello, l'hore diſſegnate nella parte di dẽtro, vedere ſi vorranno, con un filo di ſeta, ſoſpendaſi là proprio nella congiontura, doue egli primieramente fù ſaldato, à raggi del ſole riuolgẽdo quel foro, che oppoſto è al ſegno, nel quale ei ſi ritroua; e di maniera l'Anello ſi giri, che il raggio paſſante per il foro, cadi ſopra il ſpatio, del detto ſegno nel principio però di eſſo, ò pur nel mezzo, ouero nel fine, ſecondo, che ne' primi, ò ne' gl'altri gradi, il Sole ſi ritroua, perche quella linea horaria, che ſarà da eſſo ſpiraglio tocca, quella ſarà l'hora che ſi vuole. Ma ſe veder ſi vorrãno l'hore notate, nella parte eſteriore, tãto ſi giri l'anello, ꝑ il filo, che lo ſuſpende, che il foro poſto in N, riceui di maniera il raggio ſolare, che lo riporti per retta linea, nella congiontura ſudetta, doue prima fù ſaldato, (nellaquale, acciò meglio ſi diſcerna il termine, imprimere ſi dourà una ſtella, ò qualch'altro ſegno; poiche per tutte l'hore notate da q̃ſta parte accommodare in tal modo ſi deue) il che fatto, con deſtrezza, s'attrauerſi il detto filo ꝑ la larghezza dell'anello, perche quella linea, che ſarà da eſſo tagliata ſopra al ſpatio nel quale è notato il nominato ſegno, ſarà l'hora corrente; nel principio del detto ſpatio però, ò nel mezzo, ò pur nel fine, ſe nel principio, nel mezzo, ò nel fine del ſegno, come s'è detto tante uolte, il ſole ſi ritroua.

Vſo del horologio eſteriore.

Come ſopra di due colonne accommodare ſi poſsino due ſtatue, che facciano duoi diuerſi, & artificioſi effetti. Capitolo XXV.

Grue che col roſtro moſtra l'hore.

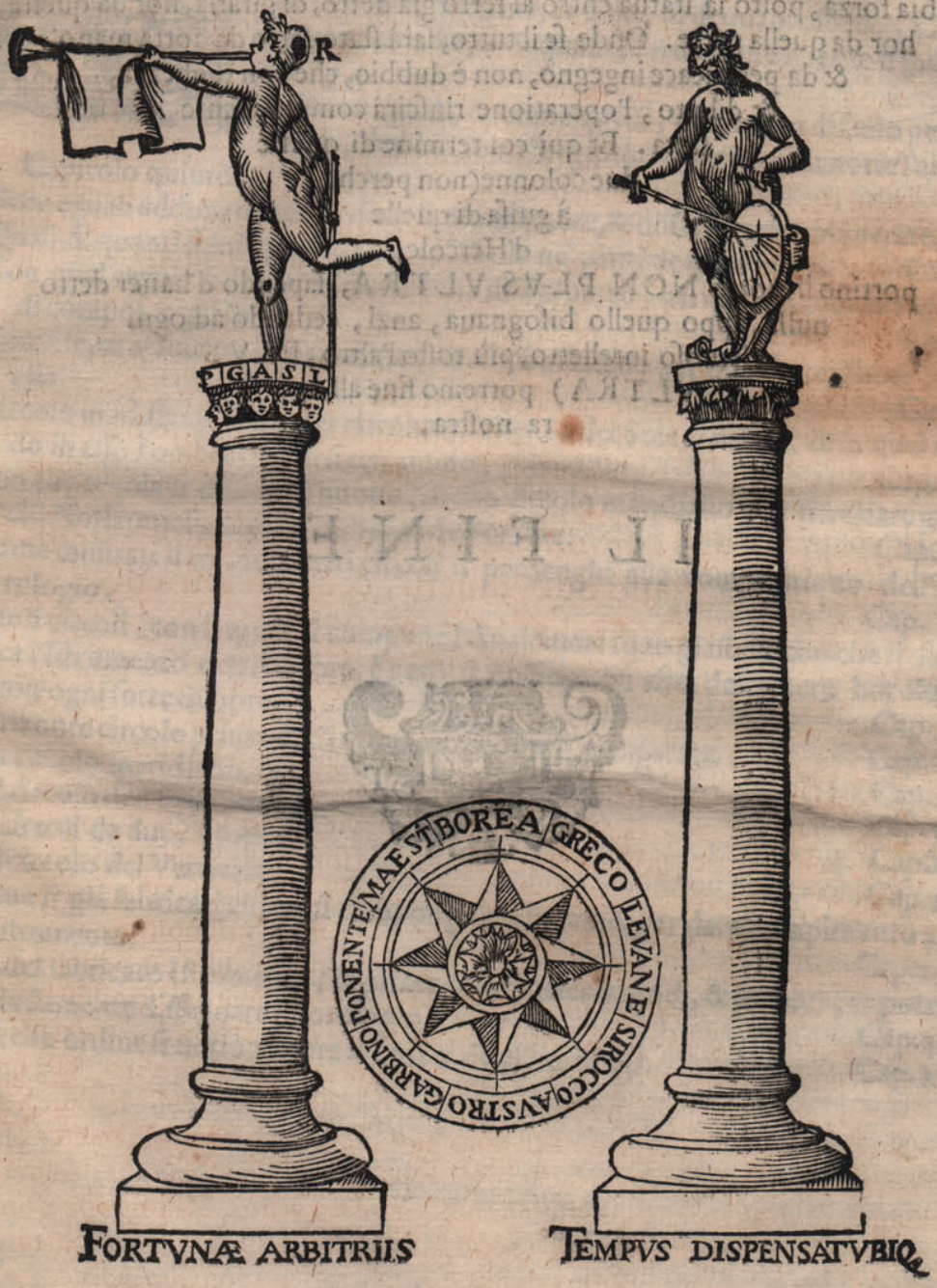
Fanciullo, che cõ una bachetta moſtra l'hore.

Statua che nel ſpirare del uento ſona una tromba, & moſtra il vento, che domina.

SE nella gran corte d'vn reggio palazzo, ò nel mezzo d'vn ameno, & vago giardino, da qualch'animo nobile, rizzare ſi voleſſero due alte colonne, l'vna delle quali portaſſe, di bronzo, ò d'altra materia ſimile, vn'amplo ſcudo d'arme, da una Grue, della medema materia ſoſtenuto, il cui roſtro, in vece di ſtile, l'hore dimoſtraſſe, nel ꝑdetto ſcudo ĩtagliate, ſi come l'impreſa in faccia del primo libro, impreſſa, dimoſtra: ouero, come nel ſottopoſto eſempio, in ſua uece, poſto ui foſſe un fanciullo, dell'iſteſsa materia, ilquale, con una bachetta in mano, faceſſe del nominato roſtro, l'iſteſſo vfficio: difficile non ſarebbe queſta prima operatione; poiche l'horologio dal Verticale gia inſegnato non va differente, & accõmodata la punta del roſtro, della ſudetta Grue, ò l'eſtremità della nominata bachetta, la doue caderebbe la punta dello ſtile, ſe conficato foſſe nel piano dell'horologio il tutto rieſce ottimamẽte. Ma l'altra operatione, forſi, ſarà men facile; poſciache douendoſi ſopra l'altra colonna accommodare vn'altro fanciullo, ilquale nel ſpirare del vento, & ſuoni vna tromba, & moſtri nell'iſteſso tempo, qual vento domini; perciò aſſai più diſtintamente, di queſta ragionar biſogna. Prima dunque ſi fabrichi il capitello della colonna, à otto faccie, & in ciaſcuna d'eſſe s'imprimino li otto principali venti, con l'ordine, che qui la deſcritta ruota dimoſtra, & nel mezzo della ſua ſuperficie, ſi ſaldi un ferro, longo quanto la gamba della ſtatua, che introdotta va in eſſo, & nel ſituare il detto capitello, ſopra la propria colonna, s'operi, che Aultro, Vento principale, guardi precisamente il Mezzo giorno; poſciache coſi facendo, gl'altri per ſe ſteſſi

caderanno

ç aderanno à ſuoi proprij luoghi. Doppo ſia di finiſſimo mettallo, ſottilmente, get tata una ſtatua, della forma, che il diſsegno R. dimoſtra, picciola, ò grande però, à piacere di chi opera; ancorche la ragione uogli, che alla colonna ſia proportionata, & habbi nella parte di dietro del capo, cioè in R, un foro, che a guiſa di bocca di tromba, per dentro il capo, direttamente camini alla bocca della ſtatua, & la gam ba dritta ſia accommodata in modo, che introdotta nel sù nominato ferro, poſſi



con drittura, tutta la ſtatua girarſi facilmente attorno. Suſſequentemente ſi fac- cia una proportionata tromba, con la ſua bandiera parimente, entro alla quale tromba maeſtreuolmente s'accommodi una di quelle canne, che ne' regali, ſeruo- no per tenore; ſi che ponendoſi la tromba alla bocca, col mezzo d'eſsa, facilmen- te ſuoni, la qual coſa, come prouata non è difficile da ottenerſi. Si faccia, altresì,

Regale è vno di q̃i Iſtrumenti che s' ado- prano ne concerti.

vna bachetta dell'iſteſſa materia, laquale accomodata nella mano, che giù cade, ſi procuri, che per linea retta, s'apponghi alla tromba, & l'eſtremità ſua s'agguagli alli ſpatij del capitello, ne quali, come di ſopra, li uenti ſono, ordinatamente, diſſpenſati. Nell'altra mano, la fabricata tromba s'adatti di maniera, che vnita, & ſaldata, alla bocca della ſtatua, riceuendo il uento per il buco R, punto non ſpiri, ma caminando di longo, far poſſi l'officio ſuo. Auertendo, che la bandiera ſia coſi ſoda, & talmente vnita alla nominata trombra, che ſoffiando il vento in eſſa, habbia forza, poſto la ſtatua entro al ferro già detto, di girarla, hor da queſta, & hor da quella parte. Onde ſe il tutto, ſarà ſtato fatto da dotta mano, & da perſpicace ingegno, non è dubbio, che con vaghezza, & diletto, l'operatione riuſcirà compitamente fatta. Et quì col termine di queſte due colonne (non perche à guiſa di quelle d'Hercole, portino il motto NON PLVS VLTRA, ſapendo d'hauer detto nulla, appo quello biſognaua, anzi, cedendo ad ogni virtuoſo intelletto, più toſto l'altro, PLVS VLTRA) porremo fine all'opera noſtra.

Auertimẽto.

IL FINE.

TAVOLA DE CAPITOLI
Del Primo Libro.

HE cosa sia horologio da Sole, & Analemma. Cap. Primo.
Quali,& quanti sianoli piani sopra quali si dipingono gl'horologi. Cap.2.
Che cosa sia Gnomone,& stile, & di quante sorti. Cap.3.
Hora che cosa sia,& di quante sorti d'hore si serue il mondo. Cap.4.
Dell'hore eguali, & come quelli, che hanno il Polo per Zenith, habbiano vn sol giorno, & una sola notte l'anno. Capitolo quinto.
Hore eguali addimandate da diuersi diuersamẽte,& differẽtemẽte numerate.C.6.
Quali,& quanti siano gl'effetti,che fà il Sole ne' piani de gl'horologi. Cap.7.
Con qual regola si disegni l'Analemma di Tolomeo, dal quale si caua la ragione di comporre gl'Horologi. Cap.8.
Come separatamente li sù nominati circoli si diuidino per qual sorte d'hore si uoglia. Cap.9
Circolo meridiano,come per ritrouare l'altezze del Sole,si misuri, & in qual modo in esso l'ombre de stili si terminino. Cap. 10.
Con che regola si diuida di nuouo l'istesso circolo meridiano per ritrouare gl'archi Horizontali, cio è la larghezza dell'ombre. Cap.11.
Come misurati li trè nominati circoli si peruenghi alla compositione dell'horologio. Cap. 12.
Che li circoli, con li quali si compone l'Analemma sono gl'istessi,con che si fabrica l'Istrumento dell'Auttore, è però si possino con esso descriuere horologi, con ogni sorte di hore. Cap.13.
Horizonte circolo primo dell'Istrumento,come si componga. Cap. 14,
Del circolo meridiano. Cap.15.
Del circolo dell'Equinottiale. Cap. 16.
De circoli de duoi Tropici. Cap.17.
Del circolo del Verticale. Cap.18.
Come li già fabricati circoli si componghino insieme, per dare compimento all'Istrumento. Cap.19.
Vso del fabricato Istrumento, & prima come s'accommodi, & prepari per potere giustamente disegnare l'horologio. Cap.20.
Con che ordine si notino l'hore ne' piani de gl'horologi. Cap.21.

TAVOLA DE CAPITOLI
Del Secondo Libro.

COME ſi riduchi vn'horologio Horizontale in Iſtrumento, col quale ſi può ſopra ad ogni ſuperficie murale, che guardi preciſamente il mezzo giorno, ò che declini da eſſo, diſſegnarne vn'altro Verticale. Cap. Primo.

Vſo dell'Iſtrumento deſcritto. Cap. 2.

Come con l'iſteſſa regola, con laquale ſi è ridotto l'horologio Horizontale Italiano in Iſtrumento, ſi poſſino anco, & l'horologio Horizotale Babiloni co, & il commune detto Franceſe, & quello dell'hore planetarie ridurre ſimilmente tutti tre in Iſtrumenti. Cap. 3.

Metodo, & regola di deſcriuere in vn'iſteſſa operatione trè diuerſi horologi Horizontali, cioè il Volgare, il Babilonico, & l'Italiano, buoni non ſolo da porre ſopra à qual ſi voglia ſuperficie piana, equidiſtante all'Horizonte, ma anco da intagliare ſopra alle nominate laſtre, per ridurle in Iſtrumenti da diſſegnarne poi col mezzo d'eſſi de gl'altri ſimili, ſopra ad ogni ſuperficie murale. Cap. 4

Con che ordine ſi tirino le linee horarie nel diſsegnato Analemma, & con qual regola ſi terminino li Tropici, & le dette linee parimente, & in che maniera ſi ſeparino diſſieme queſti tre horologi. Cap. 5.

Horologio dell'hore ineguali, altrimẽti dette Planetarie, & ſua cõpoſitione. Ca. 6.

De gl'horologi Verticali, & Meridiani dell'hore coſi Volgari, come Babiloniche, & Italiane. Cap. 7.

De gl'Horologi declinanti. Cap. 8.

Fabrica d'vn'altro Iſtrumento, con l'aiuto del quale deſcriuere ſi potrà vn'horologio per picciolo, ch'egli ſi ſia, Horizontale, ouero Verticale, & guardi il mezzo giorno, ò declini da quello, quanto ſi uoglia. Cap. 9.

Vſo del deſcritto Iſtrumento. Cap. 10.

Con che arte ſi deſcriui il ſemiſferico horologio predetto. Cap. 11.

Hore ineguali, come ſi deſcriuino più facilmẽte di prima, & come il ſemiſferico horologio deſcritto ſi riduchi in Iſtrumento, altrimẽti di quello ſi è fatto. C. 12.

Quali ſiano quegli horologi, che in vn luoco ſeruendo per horizontali, in un'altro poſsono eſser buoni per Verticali, & li Verticali deſcritti per vna Città particolare s'adattino per horizontali d'un'altra. Cap. 13.

Horologio vniuerſale fabricato in ſeruitio del giorno, & della notte, coſi per l'hore Italiane, come per le Babiloniche, & Volgari. Cap. 14.

Vſo dell'horologio vniuerſale deſcritto. Cap. 15.

Della tauola della latitudine delle Città. Cap. 16.

Della tauola del leuar del Sole, dell'hora Meridiana, & Seminotturna. Cap. 17.

Del lunario perpetuo. Cap. 18.

Horologio da dipingerſi nella parte interiore delle Coperte de' Breuiarij, & altri Officij in ſeruitio de Religioſi. Cap. 19.

Vſo del deſcritto horologio. Cap. 20.

Cilindro in forma di Croce, & di manico di coltello. Cap. 21.

Vſo delli deſcritti horologi. Cap. 22.

Con che arte ſi poſſino intagliare in vn'iſteſso anello duoi horologi differenti, ò d'altezza di Polo, ò di qualità di hore. Cap. 23.

Vſo del Cilindro anullare. Cap. 24.

Come ſopra à due alte Colonne accommodar ſi poſſino due ſtatue, che faccino duoi diuerſi, & artificitioſi effetti. Cap. 25.

TAVOLA

TAVOLA
DELLE COSE PIV NOTABILI,
CHE NELL'OPERA SI CONTENGONO.

La Lettera A ſignifica la prima Facciata,
& B la ſeconda.

ACO calamitato fà l'offitio del circolo del Verticale nell' Iſtrumento. 15.a

Accomodamento dell'Iſtrumento vniuerſale ſopra al ſtile dell horologio da farſi. 16.a

Altezza del Sole, & longhezza dell'ombre nell'Analemma primo come ſi ritrouino. car. 9.b

Altezze del Sole, & longhezza dell'ombre, per tutte le ſorti d'hore, ſi cauano dalli duoi Tropici dell'Iſtrumento vniuerſale. 12.a

Altezza del Polo nell'horologio Semisferico. 30.a

Altezza Meridiana nel Cilindro annullare. 43.b

Analemma di Tolomeo, & ſua deſcrittione. 15.a

Analemma che coſa ſia. 1.b

Analemma è modello de gl'horologi. 1.b

Anello, nel quale và intagliato vno, ò duoi horologi, come ſi poſſi ridurre in forma picciolisſima. 45.a

Angoli ſi miſurano dalla lor circonferenza. 7.a.

Anno intiero, ſerue per giorno naturale a qi popoli, che hanno il Polo Artico, ouero Antartico per Zenith. 5.a

Antichi hebbero in veneratione l'hore planetarie. 22.b

Archi Horizontali quali ſiano. 10.b

Argomento del primo libro. nel proemio.

Argomento del ſecondo libro. nel proemio.

Aſtronomiche hore. 5.b

Aſſe del mondo rappreſentato dal diametro dell'Iſtrumento vniuerſale. 15.a

Auertimento neceſſario nell'horologio Semiſferico. 30.a

Auertimento neceſſario nell'vſo del ſecondo Iſtrumento del ſecondo libro. 26.a

Auertimento neceſſario nella deſcrittione de gl'horologi declinanti. 27.a

Auertimento nella deſcrittione delle hore volgari deſcritte col primo Iſtrumento del ſecondo libro. 20.b

Auertimento che lo ſtile di quello horologio che preciſamente guarda l'Oriente, và aſſai più longo di quello, che è volto à mezzo giorno. 16.b

B

BABILONICHE hore, & ſua numeratione. 5.b

Babiloniche hore nell'Ananalemma. 8.a

Breuiarij, & altri offitij ſopra de quali ſi poſſono accomodare horologi ſolari. 39.b

Buſſolo della calamita nell'horologio Semisferico. 29.a

Buſſolo della calamita nell'horologio vniuerſale. 33.a

Tauola delle cose

C

CALAMITA nell'horologio Semisferico. 26.a
Catheto che cosa sia. 4.a
Che cosa sia hiperbole, parabole, & elisse. 7.a
Che cosa sia Zenith. 2.a
Che cosa sia Gnomonica. 1.b
Che cosa sia Analemma. 1.b
Che cosa sia horologio. 1.b
Che cosa sia stile. 4.a
Che li circoli, con li quali si compone l'Analemma di Tolomeo sono gl'istessi, di che si fabrica l'Istrumento vniuersale. 12.a
Cilindro in forma di coltello. 41.a
Cilindro in forma di Croce. 41.a
Cilindro in forma di anello. 43.a
Circoli trè particolari adoperati da Tolomeo nel suo Analemma. 7.a
Circolo da qual settione Conica partorito. 6.b.
Circolo Meridiano dell'Analemma primo, come si diuida per ritrouare gl'archi Horizontali. 10.a
Circolo primo dell'Istrumento vniuersale qual sia. 12.a
Circolo Meridiano dell'Istrumento vniuersale. 13.a
Circolo Meridiano leuato dall'Analemma come si spartischi. 8.b
Circolo dell'Equinottiale dell'Istrumento vniuersale. 14.a
Circonferenza de Tropici nell'horologio fatto secondo la regola dell'Analemma primo. 11.a
Come si separino diuisieme gl'horologi fatti cõ la regola del secondo Analemma. 22.b
Come si terminino li Tropici del secondo Analemma. 21.b
Come si termini la longhezza delle linee dell'horologio fatto secondo la regola dell'Analemma primo. 11.b
Como s'accomodi l'Istrumento uniuersale sopra al stile di quel horologio, che s'ha da notare. 16.a
Come si descriuino l'hore planetarie con l'Istrumento vniuersale. 16.b
Come s'intenda, che li Tropici mutino luoco. 17.b
Come si ritrouino nell'Analemma primo la longhezza dell'ombre. 15.a
Come si riduchi vn'horologio Horizontale in Istrumento. 18.a
Compositione del Cilindro annullare. 43.a
Compositione dell'horologio Horizontale, secondo l'Analemma primo. 11.a
Compositione d'vn'horologio facilissimo da farsi. 5.a
Con che ordine si tirino le linee horarie nel secondo Analemma. 31.a
Con che regola si riduchi l'horologio Semisferico in Istrumento. 31.b
Con che metodo gl'horologi, che declinano à mezzo giorno à Leuante, si mutino, acciò seruino anco dall'istesso termine à Ponente. 28.a
Con che ordine si notino l'hore con l'Istrumento vniuersale nel piano dell'horologio. 16.b
Con che regola l'hore volgari Orientali seruino per Occidentali, & le Occidentali, per Orientali. 25.a
Compositione di tutto l'Istrumento vniuersale. 15.a

D

A duoi Tropici dell'Istrumento vniuersale si caua l'altezza del sole, & la longhezza dell'ombre, per tutte le sorti d'hore. 12.a
Descrittione dell'Analemma di Tolomeo. 8.a.
Descrittione dell'hore Antiche nel primo Analemma. 8.a
Descrittione dell'hore Italiane nel primo Analemma. 10.a. & 8.a
Descrittione dell'horologio Horizontale con l'Istrumento primo nel secondo libro. 20.b.
Descrittione dell'hore Babiloniche, & Italiane Volgari, & Planetarie nell'horologio semisferico. 31.a
Descrittione dell'hore Volgari, Italiane, & Babiloniche nel secondo Analemma. 21.b.

più notabili.

Deſcrittione dell' Horologio Verticale. 24.b.

Deſcrittione dell'horologio Meridiano per l'hore Volgari, Babiloniche, & Italiane. 24.b

Deſcrittione dell'horologio declinante da Mezzo giorno à Leuante gradi 15. ſotto l'altezza di Polo gradi 45. 27.a

Deſcrittione dell'hore Babiloniche, & Italiane, è ſimile a quella dell'horologio Horizontale nel ſecondo Analemma. 28.a.

Deſcrittione dell'horologio per il Breuiario, & altri Officij. 39.a

Deſcrittione dell'hore Italiane, nel Cilindro anullare. 42.a

Diametro dell' Iſtrumento vniuerſale rappreſenta l'Aſſe del mondo. 15.a

Diametri trè ſono quelli, che ſoli cader poſſono à ſquadra in un ſol punto. 2.b

Diuerſi, diuerſamẽte danno principio al lor giorno. 5.b

Diuerſità dell'ombre del Gnomone. 4.a

Diuerſe ſorti d'hore. 4.b

Diuerſe ſettioni coniche. 6.a

Diuiſione del circolo Meridiano nell'Analẽma primo. 8.a

Diuiſione dell'Equinottiale dell'Iſtrumento vniuerſale. 14.a

Diuiſione de Tropici nell'Iſtrumento vniuerſale. 14.a

Diuiſione del Meridiano per ritrouare gl'archi Horizõtali. 10.a

Documento di Tolomeo. 1.b

Dominio c'hanno li Pianeti ſopra ad alcune here. 5.a

Due ſorti d'hore. 4.b

Due coſe molto commode da intagliarſi nel primo Circolo dell'Iſtrumento vniuerſale. 13.a

Duoi horologi ſi poſſono con l'Iſtrumento ſecondo, del ſecondo libro deſcriuere in un iſteſſo tempo. 26.b

E

Coſa facile d'errare, uolendo fare gl'horologi, ſecondo la regola de gl'Analemmi. 7.b

Effetti del Sole ne piani de gl'horologi quali ſiano. 6.a

Eliſſe da qual ſettione partorita. 7.a

Equinottiale diuiſo nell'Iſtrumento vniuerſale. 14.a

è più commodo l'Iſtrumento, dell'Analemma. 16.a

Equinottiale nell'horologio ſemiſferico qual ſia. 30.a

Equinottiale fermo nell'horologio vniuerſale, qual ſia. 33.a

Equinottiale mobile nell'horologio vniuerſale qual ſia. 33.a

Equinottij, da che tempo, occorrino. 4.a

Eſſempio nell'vſo del ſecondo Iſtrumento del lib. ſecondo. 26.a

Eſſempio nell'horologio uniuerſale. 33.a

Eſſempio per il lunario perpetuo. 36.a

Eſſempio nel Cilindro della Croce. 42.a

Età dell'oro. nel proemio.

E tanto diſtante, riſpetto al Sole, il piano dell'horologio del centro del mondo, quanto è la longhezza dello ſtile. 3.b

F

ACILMENTE ſi deſcriuono l'hore planetarie nell'horologio Semiſferico. 31.b

Fanno gl'Iſtrumenti, quanto più ſono maggiori, più giuſtamente l'operationi loro. 18.b

Filo, col quale ſi notano l'hore nell'Iſtrumento vniuerſale, rappreſenta il raggio del Sole. 16.b

Forma, & longhezza del ſtile dell'horologio ſemiſferico. 26.a

G

IORNI della luna, nell'horologio vniuerſale. 33.a

Gnomonica, che coſa. 1.b

Gnomone, che coſa ſia, & di quante ſorti. 3.b

Grue, che col roſtro moſtra l'hore. 45.b

Tauola delle coſe

H

HECTEMORION horario, & diſenſiuo, circoli particolari adoperati da Tolomeo nel ſuo Analẽma. 7.a.

Hiperbole, da che ſettione ſatta. 6.a

Hippotenuſa, che coſa ſia. 4.a

Hora, che coſa ſia, & ſuo ſignificato. 4.b

Hore 24. oſſeruate dall'orina d'vn'animale conſecrato al Sole. 4.b

Hore diuerſe. 4.b

Hore ineguali, quali ſiano. 4.b

Hore nominate dal Santo Euangelio, & oſſeruate dalla Chieſa. 5.a

Hore eguali, perche coſi dette. 5.a

Hore Babiloniche. 5.b

Hore Aſtronomiche. 5.b

Hore de gl'Egittij. 5.b

Hore oſſeruate dalla Chieſa nè digiuni, & nell'oſſeruationi delle ſeſte. 5.b

Hore Volgari. 5.b

Hore Italiane. 5.b

Hore eguali addimandate da diuerſi diuerſamẽte, & differentemẽte numerate. 5.b

Hore Volgari vſate dalla Franza, Spagna, & Germania. 8.a

Hore Babiloniche nel primo Analemma. 8.a

Hore Babiloniche, come ſi deſcriuino col Iſtrumento vniuerſale. 16.b

Hore Italiane, come ſi diſſegnino col Iſtrumento vniuerſale. 16.b

Hore Italiane deſcritte con l'Iſtrumẽto primo del ſecondo libro. 20.a

Hore ineguali, con qual regola facilmente ſi diſſegnino nell'horologio Semiſferico. 31.b.

Hore planetarie haute in veneratione da gl'Antichi. 22.b

Hore ſopra le quali hãno dominio li Pianeti. 22.b

Hore Italiane nell'horologio meridiano, come ſi riportino. 26.a

Hore Volgari nell'horologio meridiano. 25.a

Hore Babiloniche nel ſecõdo Analẽma. 31.b

Hore de' ſegni Auſtrali dell'horologio poſto nel breuiario, non ua differente il modo di notarle, da quelle poſte nè ſegni Boreali. 39.b

Horizonte, che coſa ſia. 2.a

Horologio che coſa ſia. 1.b

Horologi diritti alle quattro parti del mondo, quali ſiano. 2.b

Horologi di quattro ſorti. 5.b

Horologi Verticali, & Meridiani quali ſiano. 24.b

Horologi da poluere, onde cauati. nel proe.

Horologio nel piano dell'Equinottiale. 5.a

Horologio facilißimo da cõporſi. 5.a

Horolo. addimãdato cõpaſſo, qual ſia. 26.a

Horologio vniuerſale, fabricato in ſeruitio del giorno, & della notte. 32.b

Horologio Horizõtale fatto ſotto l'altezza di gradi 45. ſerue mutati i numeri anco per Verticale. 32.a

Horologio d'Achaz. 22.b

Horologio dell'hore antiche, & ſua cõpoſitione. 22.b

Horologio declinante gradi 15. da mezzo giorno à Leuante. 26.b

Horologio fatto nell'eſterior parte d'vn'anello. 44.a

Horologio in un manico di coltello. 42.a

Horol. da acqua di Scipione Naſica. nel pr.

Horologio da ſuſte, & contrapeſi. nel procm.

Horologi Franceſi fatti con gran diligẽza. nel proemio.

Horologi da ſuſte perche facilmente ſi ſtemperino. nel proemio.

I

INeguali hore quali ſiãno. 4.b

In qual modo l'hore Italiane ſeruino p Babiloniche, & le Babiloniche per l'Italiane. 26.a

In un'iſteſſo horologio deſcriuere ſi poſſono tutte le quattro ſorti d'hore. 13.b

Iſtrumento di Chriſtoforo Clauio. 1.a

Iſtrumento cauato dall'horologio Semiſferico. 31.b

Iſtrumento uniuerſale finito, & ridotto in Analemma. 15.b

Iſtrumẽto più cõmodo dell'Analẽma. 16.a

Iſtrumẽti quãto più ſono maggiori, tãto più giuſtamẽte fãno l'operationi loro. 18.b

Iſtrumento per deſcriuere horologi picciolißimi. 28.b

Iſtrumen-

più notabili.

Iſtrumento uniuerſale dell'Auttore ſa gl'effetti dell'Analemma. nel proemio.

L

Latitudine delle Cittadi. 33.b
Leuar del ſole, hora meridiana, & ſeminotturna, come ſi ritrouino. 35.a
Linea retta, da che ſettione prodotta. 6.a
Linea horaria nell'horologio declinante, come ſi tiri. 28.a
Longhezza del ſtile nell'Analemma primo uà a beneplacito di chi opera. 9.b
Longhezxa del ſtile nel 2. Analēma. 20.b
Longhezza del ſtile nell'horologio Horizontale, fatto con l'Iſtrumento primo del ſecondo lib. 20.b
Lōghezza dell'ombre nel 1 Analēma. 10.b
Longhezza della notte minore dell'eſtate, è ſimile a quella del giorno più breue del Verno. 9.a
Lunario perpetuo. 36.b

M

Meridiano quello che ſia. 2.a
Meridiano come ſi ſpartiſchi leuato dall'Anal. 8.b
Meridiano nell'horologio vniuerſale, qual ſia, 33.a
Meridiano dell'Iſtrumento vniuerſale, & ſua cōpoſitione. 13.b
Metodo & regola di deſcriuere in un'iſteßa operatione trè diuerſi horologi. 20.a
Modello de gl'horologi, è l'Analemma. 4.a
Mutato li numeri dell'horologio Horizōtale fatto ſopra l'altezza di gradi 45. ſerue per Verticale. 32.a

N

Nadir, che coſa ſia. 2.a
Nadir nell'horologio ſemiſferico. 30.a
Notar ſi poſſono i Caratterì de' ſegni del Zodiaco ne gl'horologi. 22.b

O

Ombre diuerſe de Gnomoni, & ſtili. 4.a
Ombra del ſtile, con che regola dimoſtri per qual ſegno camini il ſole. 22.a
Operatione dell'horologio declinante commune a q̄llo, che guarda preciſamente il mezzo giorno. 27.a
Operando mētre ſi legge, più toſto ſi capiſce quanto s'inſegna. 20.b

P

Parabole da che ſettione fatta 6.a
Perche foſſero ſpartiti li giorni, & le notti più toſto col numero duodenario, che con altro. 4.a
Pianeti, c'hanno dominio ſopra ad alcune hore. 5.a
Piani de gl'horologi 2.a
Punta del ſtile nell'horologio rappreſenta il centro del mondo. 4.a
Piede dell'horologio uniuerſale, di che forma vada. 33.a
Polo Artico, & Antartico nell'horologio vniuerſale. 33.a

Q

Quadrante di Quinto Martio. nel proemio.
Quai coſe ſi cōueghino ad ogni Analēma, et quai ad ogni particolare. 8.a
Qualità, & longhezza del ſtile dell'Iſtrumēto primo del 2. lib. 20.a
Quali effetti facci il Sole nel piano de gl'horologi. 6.a
Quali, & quāti ſiano li piani, ſopra de quali ſi dipingono gl'horologi. 2.a
Quali ſiano quelli horologi, che in un'luoco ſeruono per Horizōtali, & in un'altro per Verticali. 32.a
Quanta ſia la maggior declinatione del Sole dal'Equinottiale. 20.b
Quattro ſorti d'horologi. 5.b

R

Raggio ſolare rappſētato dal filo dal'Iſtr. vniuerſal. 16.b
Regale è uno di q̄i Iſtrumēti che s'adoprano ne concerti. 46.b
Regola p l'hore 15.14.e 13. nel primo Analema. 11.b
Regola p l'hore 11.10.e 9. nel 1. Anal. 11.b
Regola p produrre le portioni Tropiche, per l'hore planetarie nel 2. Analemma. 22.a
Regola per notare le linee horarie nel ſecondo Analemma. 21.b
Regola p fabricar il ſemiſferico hor. 30.a,b

Re-

Tauola delle coſe

Regola più facile deſcritta, per l'hore planetarie nell' horologio ſemisferico. 31.b

Regola per traſportare gl'horologi diſſegnati col ſecondo Iſtrumento del lib. 2. 26.b

Regola per quell'hore, che non hanno punti nè principij de' ſegni. 42.a

S

Emicircoli deſcritti nell'horologio del Breuiario, & altri Offitij, non ſa caſo, che ſiano più, ò meno bilonghi. 39.a

Significato di queſta uoce Horologion. 1.b

Statua, che con una uergha, in uece di ſtile nell'horologio dimoſtra l'hore. 45.b

Statua ſeconda che nel ſpirare de uenti, ſuona una Tromba, & in un'iſteſſo tempo, dimoſtra qual vento domini. 45.b

Stile che coſa ſia. 4.a

Stile dell'horologio ſemisferico. 31.a

Stile dell'horologio poſto nel breuiario, di che longhezza ſia. 39.b

Stile dell'horologio Volgare, deſcritto col primo Iſtr. del 2. lib. di che forme vada. 20.b

T

Auola dell'altezze del ſole, nel principio di ciaſcũ ſegno p li Cilindri deſcritti 40.a

Trè diametri ſoli ſono quelli, che cader poſſono ĩ un iſteſſo punto à ſquadra. 2.b

Trè tempi ſignificati da gl'Antichi cõ tre teſte d'animali. 4.b

Tromba nominata, con che arte s'accomodi accio ſuoni facilmente. 46.b

Tropici, come mutino luoco, nell'horologio ſemisferico. 30.b

V

Vfitio del circolo dell'horizõte, & del Meridiano nell'Iſtrum. vniuerſale. 12.a

Vffitio della linea Meridiana, & dell'Equinottiale & anco de duoi Tropici, ne gl'horologi da Sole. 17.a

Vtilità de gl'horologi. nel proe.

Vſo del Iſtrum. 2. del 2. lib. 26.a

Vſo della Tauola, del leuar del Sole, dell'hora Meridiana, & ſeminotturna. 44.b

Vſo dell'horologio vniuerſale. 33.a

Vſo del lunario perpetuo. 36.a

Vſo dell'horologio poſto nel breuiario. 36.b

Vſo dell'Iſtrumento vniuerſale. 16.b

Vſo dell'Iſtrum. primo del 2. lib. 16.b

Vſo del 2. Iſtrum. del lib. 2. 29.a

Vſo del cilindro annullare. 45.b

Vſõ dell'horologio poſto nella Croce. 43.a

Vſo dell'horologio deſcritto nel manico del coltello. 43.a

Z

Zenith, che coſa ſia 2.a

I L F I N E.

E R R O R I D A C O R R E G C E R S I.

Carte.	Righe.	Errori.	Correttioni.	Carte.	Righe.	Errori.	Correttioni
1 a	1	Moderne	Moderni	8 a	28	di ☊ ♈ ♒	di ☊ ♈ ♒
1 b	15	è	&	8 a	29	è ☊ ♈ & ♈ ♒	è ☊ ♈ & ♈ ♒
2 b	5	& da	& che	9 b	4	quella del	quello del
2 b	5	diuidi	diuidino	10 b	1	verſo C	verſo D.
2 b	30	dalla	della	13 a	13	diſtanti	diſtinti
5 a	39	con	come	15 b	5	accommoda	accommodati
6 a	12	del	dal	20 b	46	& G H	& ♑ G H
6 a	14	nel	al	29 a	7	canaletti	calcanetti
7 a	3	del	dal	42 a	32	quella	quello
8 a	34	& che	& perche	42 a	39	l'altra	l'altro

IN VENETIA, Appreſſo Marco Variſco. 1598.

OPTIMO CIVI CIVES BENEVOLENTISSIMI
gratissimiq; posuerunt

Augustini Niphi quod mortale fuit artificis cœlo reuixit in hoc marmore.

Viuide uero mentis imaginé effictam in multiplici genere monumentorum
Oratorie, Poeticæ, Dialecticę, Medicæ, Philosophiæ, Theologicæ doctrinæ
expressam reliquit ipse omnis scientiæ consultissimus.

Ad ingenij uim acerrimā, suauitatē morū, incredibilem modestiam addidit
et eximiæ pietatis lucem. Quæ res omnes facile illi studia Ciuium Principū
animas, Cæsarū beneuolentiam, Regū amicitiā Pontificū gratiam cōciliauerunt
Apud quos cum honoribus amplissimis uti posset, maluit dignus uideri.

Renatus est annos natus LX Partu salutis humanæ M.CCCCL

Optimo ciui Curtius Jessa suess.s Beneuolentiss.s alumnus Posuit

BIBLIOTECA