This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

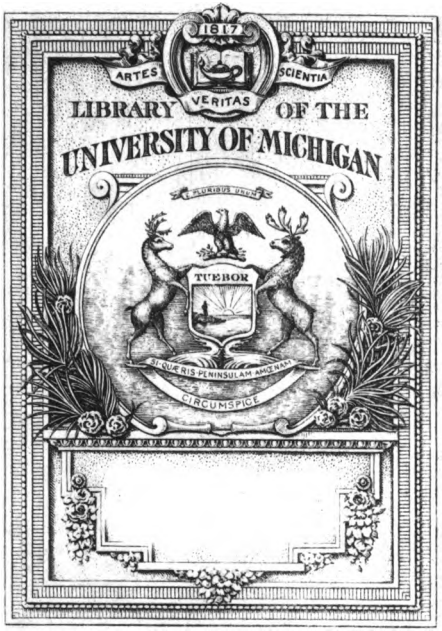
La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

QB
42
.M317

QB
42
.M317

Vi P.e Zanobi Tabarrini
Priore di S. Giovenale

1817
ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE



Digitized by Google

BREVE INTRODUZIONE ALLA COSMOGRAFIA DI ANGELO MARCHETTI

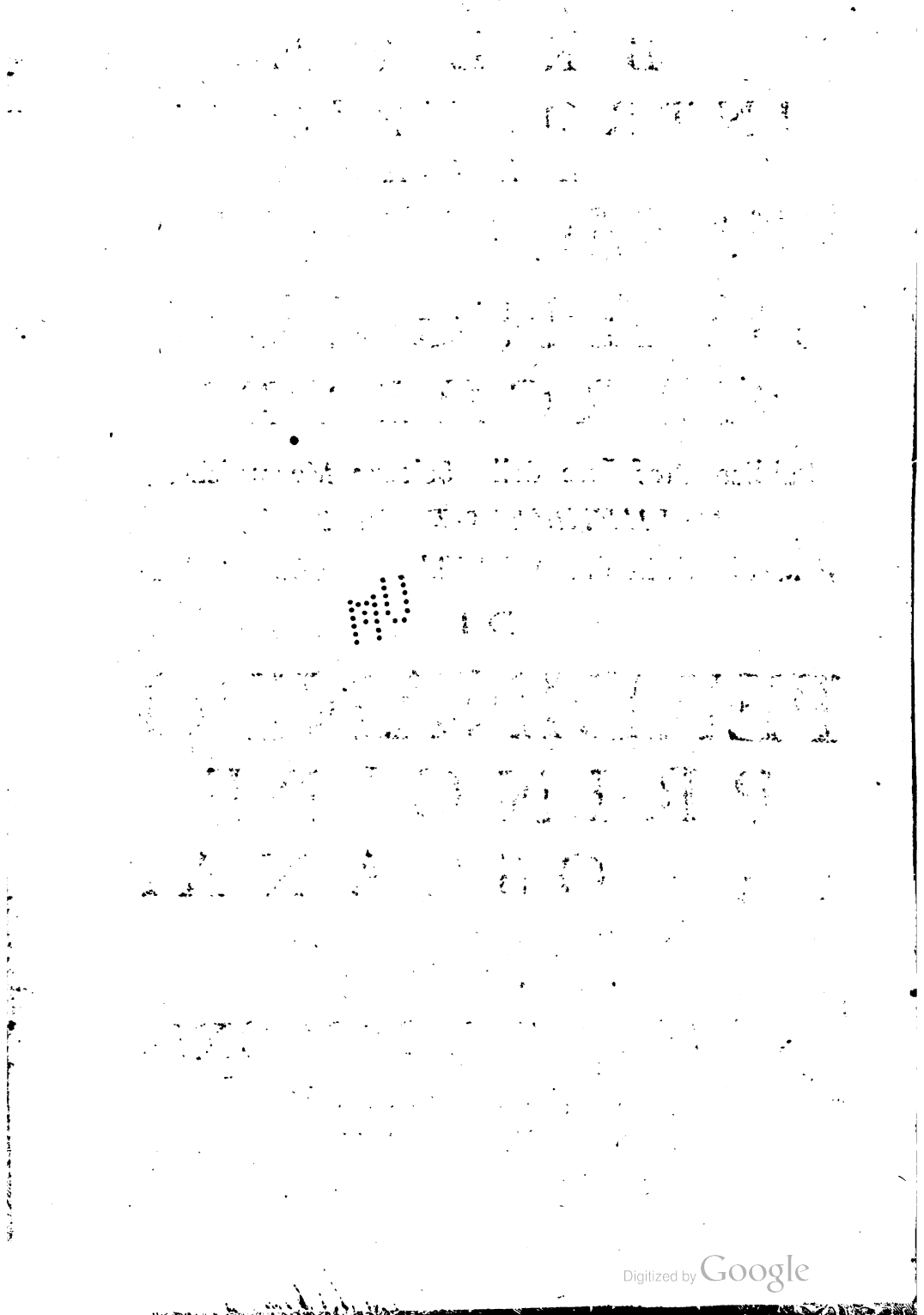
Publico Professore delle Scienze Meccaniche
NELL'VNIVERSITA' DI PISA,
E MATTEMATICO DELL'ALTEZZA REALE
DI

FERDINANDO PRINCIPE DI TOSCANA.

IN FIRENZE, MDCCXII.

Nella Stamperia di Cesare Bindi, all'Insʃ. di S. Bernardo.
Con Licenza de' Superiori.

Digitized by Google


Digitized by Google

Hist. of Science
12 13 18
18705

ALL' ALTEZZA REALE
DI
COSIMO III
GRAN DVCA DI TOSCANA

ALTEZZA REALE

2-18-30 NGS

L GLORIOSO nome di V. A. R. voleva ben ragione, che io dedicassi questa piccola mia Operetta per più motivi. Primieramente discorrendosi in essa del Mondo, e delle parti, delle quali egli è composto, e chi non vede esser cosa molto convenevole, che quel nome ella porti in fronte, che altro, che Mondo non significa, quale è quello di COSMO, di cui è adorna la R. A. V., tanto più, che ella mediante la sua singolar Bontà, Giustizia, Senno, e Destrezza, anche ne' più ardui, e malagevoli affari, à fin qui sempre governato, e governa feli-

Digitized by Google

cemente la bella Toscana, cioè a dire una delle più illustri, e delle più famose parti del Mondo? Che se poi si à riguardo al mio debito, e a chi era più giusto, che io consacrassi queste mie povere fatiche, che a V. A. di cui io sono umilissimo Vassallo, e servo per natura, e per elezione, e tanto e obligato, pe' molti, e sì riguardevoli benefizi tanto da Lei benignamente compartiti a mio Padre, e a tutta la mia Casa, a me stesso? Ben avrei io pieno il cuore d' ingratitudine, vizio al mio parere maggiore d'ogni altro vizio, e perciò da me abborrito più della morte, se non potendo io ricompensare la sovrana sua beneficenza con altri mezzi, io ciò almeno non facessi con l'offerirle questo, benchè in vero troppo scarso pegno della memoria, che io ne conservo, e sempre sono per conservarne. Si aggiunge, che V. A. R. non isdegnò di accettare, e di gradire il piccolo dono da me offertole del Libro *della Natura della Proporzione, e delle Proporzionalità*, fatto da me nel primo fiore della mia adolescenza; onde ben mi giova sperare, che ella sia per ricevere, e gradire anche questo, parimente da me; ma in età più provetta, e con più lungo, e maturo studio composto. Taccio tanti altri meriti propri suoi, taccio l'innumerabili sublimi doti, e prerogative del suo gran Padre, e de' suoi grandi Avi, delle quali, se io volessi qui registrale, non dirò tutte, perchè ciò sarebbe affatto impossibile, ma anche solamente le più rare, e le più pregiate;

mi

Digitized by Google

mi farebbe di meſtiere, non l'anguſtia di queſta lettera; ma l'ampiezza d'un gran volume, dal quale elle anche appena potrebbero eſſere annoverate, e celebrate abbaſtanza. Per tante dunque, e ſi potenti ragioni, non doveva io, come ò detto fin da principio, ad altri dedicare queſta mia povera fatica, che a V. A. R. Ricevala perciò, come io umilmente la ſupplico, con lieto, e tranquillo volto, e gradiſca, ſe non il dono, l'animo almeno del donatore, imitando in ciò, conforme ella è ſolita di fare in ogni ſua azione, la ſomma bontà divina, la quale viè più ſi appaga, e fà ſtima d'un puro, e devoto cuore, che di qualſivoglia più prezioſo dono, e più grande, mentre io tutto pieno di reverenza, e di oſſequio a' piedi della R. A. V. m'inchino, e bramandole da S. D. Maeſtà inſieme con una lunga, e proſpera vita, il colmo d'ogni maggior felicità, e grandezza, reſto per eſſer ſempre.

Di V. A. R.

Vmiliſs. Vaſſallo, e Serve
Angelo Marchetti.

Digitized by Google

L' AVTORE A CHI LEGGE.

ECcoti, benigno, e Amico Lettore, in questo piccolo mio Libro, una breve introduzione alla Cosmografia, cioè alla descrizione di tutto il Mondo, per quanto egli dall' umano intendimento può concepirsi. Ne già vorrei io, chè tu credessi, che io mi sia messo a questa impresa per avere da porti davanti a gli Occhi qualchè nuova, e più degli altri acconcia, e verisimile structura dell' Vniverso. Io di buon cuore ti confesso,

Petr. Che peso è questo, non dalle mie braccia
Nè Opra da pulir con la mia lima;

tanto più, che io son di parere, che intorno a ciò poco, o nulla ormai dir si possa, che sembianza abbia di vero, che o da gli Antichi, o da' Moderni Filosofi non sia stato detto, e per mezzo de' loro scritti già divolgato. Altro però non ti aspettare, se non che io ti riferisca in questo mio Libro, e che spieghi con la maggior facilità, e brevità a me possibile l' altrui sentenze, e particolarmente le tre più ri-

Digitized by Google

rinomate di Tolomeo, de' Pittagorici, e di Ticone, di ciascuna delle quali io eziandio ti sporrò i fondamenti, sopra i quali elle si appoggiano, le ragioni, che da' loro contraddittori sogliono apportarsi per abbatterle, e le risposte de' loro seguaci per sostenerle, lasciando, che tu stesso, dopo averle ben bene tutte ponderate, e confrontate l' una con l' altra, ti appigli a quella, che sembra più verisimile, e più conforme a i Santi Dogmi della Cattolica nostra Fede. Spero nondimeno, che tra le molte, e varie cose d'altri, che tu in quest' Opera troverai, sarai anche per ravvisarne qualcheduna delle mie proprie, che non del tutto sia dispregevole.

O' poi voluto scriverla nella mia volgar materna Lingua, si perchè questa mi è parsa attissima, nulla meno di qualunque altra a spiegare con nobiltà, e chiarezza, e gli altrui, e i miei sentimenti, e anche molto più, perchè io stimo assai convenevole, che un' Idioma, forse il più bello, e il più gentile, che giammai fusse, siccome, e nelle cose Poetiche, e in molt' altre, egli è stato a quest' ora, dal nostro Divino Poeta *Dante*, e dal non punto a lui inferiore *Francesco Petrarca*, e dall' incomparabile *Giovanni Boccaccio*, e dal gran *Lodovico Arioste*, e dal sublime *Torquato Tasso*, e da tanti, e tanti altri nobilissimi, e pellegrini Poeti, e Prosatori Toscani più d'ogni altro arricchito, e nobilitato, così egli anche da ciascuno, e particolarmente da noi Toscani, sempre più illustre sia reso, e famoso,

con

Digitized by Google

con lo ſcrivere in eſſo, anche le più profonde ſcienze, e diſcipline, ſeguendo in ciò l'Eſempio dell'immortal *Galileo*, de' Signori *Orazio Rucellai*, *Carlo Dati*, *Franceſco Redi*, *Giuſeppe del Papa*, e d'altri molti prudentiſſimi, e Savi Vuomini, che ciò con ſomma facondia, Dottrina, ed Erudizione anno fatto, per tacere del *Sig. Aleſſandro, mio amatiſsimo Padre, e maeſtro*, che anch'egli à in eſſo più ſue Opere ſcritte, e pubblicate.

Queſte ſono quelle coſe, o amorevole mio Lettore, che io ò voluto, prima che tu paſsi più oltre farti ſapere. Reſta ora ſolamente, ch'io ti preghi, conforme io fò con tutto il mio ſpirito, a leggere, come ſpero, che tu farai, queſta povera mia fatica, ſenza animoſità, o paſsione alcuna, a compatirne i difetti, ed amar me, conforme io t'amo di tutto cuore, e con la grazia del Donator d'ogni bene, viver lungamente lieto, e felice.

DELLA

Digitized by Google

DELLA SFERA,

E DELLE COSE, CHE IN LEI SI CONSIDERANO.

CAPITOLO PRIMO.

PRIMIERAMENTE egli è da saperſi, che la Terra insieme col Mare è un corpo sferico cioè rotondo, come da' Filosofi si prova per l'egual propensione, che anno i gravi ad un solo centro, e da gli Astronomi principalmente per l'ombra, che nell'Eccliſſe della Luna ella fà in essa, la quale è sempre o cerchio, o parte di cerchio; e che parimente sferico è il Cielo, per quanto ne insegnano, insieme col divino Platone i più dotti Astronomi, e pretendono di provarlo per esser la figura sferica più capace di ciascun altra di ambito eguale, conforme dimostra Teone Alessandrino nel commento del prime libro dell'Almagesto di Tolomeo, e perciò esser molto ragionevole, che quel corpo, che deve tutti gli altri in se contenere, e racchiudere, abbia dal sommo artefice ottenuto quella figura, che à ciò fare è più atta, cioè la sferica.

Questa poi si definisce da Matematici esser un corpo generato dal rivolgimento di un semicerchio intorno al sup

Digitized by Google

diametro immobile, fino a che torni dove si cominciò a muovere.

Centro della sfera si chiama lo stesso punto, che è centro del detto semicerchio, cioè, che divide il suo diametro per il mezzo

Diametri della sfera si chiamano tutte le linee rette, che passano per il suo centro, e vanno da una banda all' altra della sua superficie.

Raggi son tutte le rette linee tirate dal centro della sfera alla sua superficie.

Asse della sfera è quel diametro, intorno al quale ella si rivolge.

Poli della medesima sono i due punti estremi dell' Asse.

Perchè poi, conforme ne dimostra Teodosio Tripolita, qualunque piano, che seghi la sfera, è necessariamente cerchio, e di tutte le sezioni di ella, quella, che passa per il centro, e divide la sfera per mezzo, è la maggiore, di qui è, che

Cerchio massimo della sfera è qualunque degl' infiniti, che passano per il suo centro.

Cerchi minori si chiamano tutti quegli, che non la segano per il centro.

Poli di qualunque cerchio, che seghi la sfera, si chiamano quei due punti, da i quali tirate linee rette, o archi di cerchio massimo alla circonferenza del detto cerchio, tanto quelle fra di loro, quanto questi parimente fra di loro sono eguali; avvertendo però, che quando il detto cerchio non è massimo si deve intendere, che sono eguali solamente quelle linee, e quegli Archi, che son tirati dal medesimo punto.

Dimostra anche il medesimo Teodosio, che i cerchi della sfera, che anno gli stessi poli sono fra loro paralleli, e all' incontro quegli, che son paralleli, anno i medesimi poli, per la qual cosa.

Cer-

Digitized by Google

Cerchi paralleli chiameremo noi quugli, che anno i medesimi poli.

Emisferio è un solido contenuto da un cerchio massimo, e da mezza la superficie della sfera.

Inoltre egli è da saperſi, che tanto gli Astronomi, che i Geografi intendono divisa la Circonferenza di qualunque Cerchio in 360. parti eguali, che vengon da loro chiamate gradi.

Ogni grado poi è da essi suddiviso in parti eguali, che si chiamano minuti primi.

Ogni minuto primo si divide parimente in 60. parti eguali, che si addimandano minuti secondi, &c.

Perchè inoltre tutto il Cielo secondo la più divolgata sentenza de gli Astronomi si rivolge intorno alla Terra da Oriente verso Occidente in ventiquattr'ore, e perciò uno de i diametri della sfera celeste, intorno alla quale ella si raggira vien ad essere perpetuamente immobile, di qui è, che il detto diametro si chiama Asse del Mondo, e i punti estremi di quest' Asse si chiamano poli del mondo, e perchè l'uno di essi, è vicinissimo alla stella situata nell'estremità della coda dell' Orsa minore, che con greco vocabolo si chiama *Artos*, esso perciò vien detto polo Artico, e l'altro a lui opposto si nomina polo Antartico, cioè opposto all'Artitico. Chiamasi annche il medesimo polo Artico Polo Boreale dal Vento Borea, che spira da quella parte, e polo Settentrionale dalle sette stelle più cospicue, che sono nell' Orsa a lui vicina, siccome il polo Antartico vien detto eziandio polo Australe dal vento Austro, che spira dalla sua parte.

Considerano oltre a ciò tanto i detti Astronomi, quanto i detti Geografi, così nel Cielo, come nel globo Terraqueo principalmente dieci Cerchi, sei de' quali son Cerchi massimi, e gli altri quatro, Cerchi minori.

Cerchi massimi sono l'Orizonte, il Meridiano, l'Equinoziale, lo Zodiaco, e due Coluri.

Cerchi minori sono i due Tropici, e i due Polari

Digitized by Google

DELL' ORIZONTE. *Capitolo 2.*

L' Orizonte, che con vocabolo latino vien detto eziandio *Finitor*, cioè terminarore, è quello, che divide la parte del Cielo da noi veduta dalla non veduta, essendo termine dell'una, e dell' altra.

Questo è di due sorti, l'uno si chiama Orizonte sensibile, e l' altro Orizonte razionale.

Orizonte sensibile è quel piano, che toccando il globo terraqueo in quel punto, nel quale si trova l'abitatore vien distesо da lui d'ogn'intorno fino al Cielo.

Orizonte razionale è un cerchio massimo parallelo all' Orizonte sensibile.

Dalchè è manifesto, che l' uno è lontano dall' altro per uno intero semidiametro della Terra.

Ma perchè una tal distanza, conforme provano gli Astronomi per l'osservare sei segni del Zodiaco, come meglio di sotto si spiegherà, sempre sopra a Terra, rispetto all'immensità del Cielo, resta insensibile, e come se ella fosse un sol punto, di qui è, che spesse volte ambedue i detti Orizonti si pigliano come se fossero un solo.

E' parimente manifesto, che rigorosamente parlando, e come suol dirsi Geometricamente, tanti sono gli Orizonti, quanti sono gli abitatori della terra, o per dir meglio quanti sono i punti, che possono assegnarsi su la sua superficie; ma perchè trà gli abitatori assai vicini la curvità di essa Terra non è sensibilmente diversa da un piano, di qui è che senza alcuno errore sensibile può dirsi, che questi abbiano il medesimo Orizonte.

E perchè l' Orizonte siccome tutti gli altri cerchi della sfera, à due poli, uno de' quali è a perpendicolo sopra il capo dell'abitatore, e l'altro gli è parimente a perpendicolo sotto i piedi, giacchè, conforme dimostra il sopra mentovato

Digitized by Google

to Teodosio, quella linea retta, che passa pel centro d' un cerchio, e gli è perpendicolare, passa anche pe' suoi poli, e se ella passa pe' suoi poli, e pel suo centro ella gli è anche perpendicolare, deve eziandio saperfi, che quel polo, che è sopra il capo si chiama vertice, o con voce Arabica *Zenit*, e quello che è sotto i piedi, con vocabolo parimente Arabico vien detto *Nadir*.

DEL MERIDIANO. *Cap.* 3.

MEridiano è un Cerchio massimo, che passa pe' i Poli del Mondo, e pe' Poli dell' Orizonte, cioè pel Zenit, e pel Nadir di qualunque Abitatore.

Dalche è chiaro, che quanti sono gli Orizonti, tanti sono i meridiani, cioè a dire, parlando con rigor Geometrico, sono infiniti; ma per la stessa ragione, che noi sopra abbiamo avvertito potersi affermare senza alcun sensibile errore, chè gli abitatori assai vicini anno un medesimo Orizzonte, così può anchè asserirsi, che anno uno stesso meridiano.

Chiamasi poi meridiano, perchè quando il Sole col suo movimento diurno arriva a questo cerchio, allora è mezzo giorno.

E perchè il medesimo Cerchio, divide tutta la sfera Celeste in due parti eguali, una delle quali resta verso l'Oriente, l' altra verso l' Occidente, di qui è che la prima si chiama Emisfero Orientale, e la seconda Emisferio Occidentale.

Dalle cose dette agevolmente si deduce, che se alcuno farà viaggio, o verso l'Oriente, o verso l' Occidente, questi muterà continuamente Meridiano; ma se all'incontro si camminerà dirittamente, o verso il Polo Artico, o verso l' Antartico, si muterà ben continuatamente Orizonte, e Zenit, e Nadir, ma non mai Meridiano.

Si deduce parimente la ragione, per la quale tutti coloro, che abitano sotto il medesimo Meridiano ancorchè lontani-

simi frà di loro, purchè abitino sotto la stessa metà di esso, tagliata dall'asse del Mondo, anno sempre il mezzo giorno alla medesima ora; ma quegli, che anno lo stesso meridiano sì; ma nella parte opposta, anno all'incontro la mezza Notte, quando i primi anno mezzo giorno, e pel contrario.

Quegli poi, che sono sotto un Meridiano più Orientale, anno più presto il mezzo giorno, perchè più presto vi giunge il Sole, e più tardi l'anno coloro, che sono sotto un Meridiano più Occidentale.

Tralascio, che salendo sempre le stelle sopra l'Orizonte finchè elle arrivano al Meridiano, e scendendo sempre dopo, che vi sono arrivate, di quì è, che la maggior altezza di qualunque di esse, ed è, s, si chiama l'altezza meridiana, e rispetto alla stessa stella, quella parte del meridiano, nella quale ella si trova, si chiama il mezzo del Cielo, siccome la parte, che sotto Terra gli è opposta, vien detta l'infimo, cioè il più basso sito del Cielo.

Non passerò già sotto silenzio, che la elevazione del Polo di qualunque Paese, non è altro, che l'Arco del Meridiano frà posto tra il Polo elevato, e l'Orizonte.

DELL'EQUINOZIALE. *Cap.* 4.

DOpo il Meridiano segue l'Equinoziale, il quale è un Cerchio massimo, i cui Poli sono gli stessi de i Poli del Mondo.

Taglia questi la sfera tanto Celeste, che Terrestre in due Emisferi, de i quali uno si chiama Artico, o Boreale, o Settentrionale per esser volto verso Settentrione, e l'altro vien detto Australe, o Meridionale, per esser volto al mezzo giorno.

Si nomina poi l'Equinoziale per due ragioni, la prima è, perchè quegli Abitatori pel vertice, o Zenit, e Nadir de' quali egli passa, e che perciò dicensi abitare sotto l'Equinoziale,

ziale, anno perpetuo Equinozio, e la seconda, perchè quando il Sole col suo moto annuo arriva al detto Cerchio, il che, come si dirà anche di sotto, succede due volte l' Anno, cioè verso i venti di Marzo in circa, e verso i ventitre di Settembre, allora è l'Equinozio, cioè sono i giorni uguali alle Notti per tutto il Mondo. Cagione del primo effetto si è, perchè coloro, che abitano sotto l'Equinoziale, vengono ad avere i Poli di esso, e del Mondo nell' Orizonte, onde passando questi pe i Poli dell'Equinoziale, viene, conforme dimostra il più volte mentovato Teodosio, esser perpendicolare a tutti i Cerchi paralleli allo stesso Equinoziale, descritti dal Sole in qualunque giorno dell' Anno, e a segargli tutti per mezzo, onde essendo di ciascuno de i detti Cerchi la metà sopra all' Orizonte, e la metà sotto, il giorno in qualunque tempo dell' Anno è sempre eguale alla Notte. Dell' altro effetto poi la cagione depende dal descrivere il Sole quando si trova nell' Equinoziale col suo moto diurno il medesimo Equinoziale, il quale per esser Cerchio massimo è necessariamente dall'Orizzonte, che anch' egli è Cerchio massimo, tagliato in due parti eguali, onde viene ad esser mezzo sopra, e mezzo sotto l' Orizonte, e perciò il giorno a qualsisia abitatore della Terra è in quel tempo eguale alla Notte.

Suole il sopradetto Cerchio chiamarsi da gli Astronomi, e da i Geografi anche Cerchio Equidiale, o Equatore, e ciò per le stesse ragioni dette di sopra.

Qui è anche convenevole l' avvertire, che coloro, che sono sotto l' Equinoziale si chiamano abitatori della sfera retta, e questo perchè, conforme anche si è accennato sopra, tutti i Cerchi descritti dal Sole col suo moto diurno in qualunque tempo dell'Anno sono perpendicolari, o vogliam dire eretti all' Orizzonte, dove all' incontro gli Abitatori di quei Paesi, l' Orizonte de quali è obliquo, e all'Equinoziale, e a gli altri suddetti Cerchi descritti dal

Sole,

Sole, che tutti ad esso Equinoziale son paralleli per avere i medesimi Poli; siccome parimente dimostra Teodosio, si chiamano Abitatori della sfera obliqua, e questi de i due Poli del Mondo ne anno uno sempre elevato sopra all' Orizonte, e l'altro sempre depresso sotto di esso.

E' finalmente coloro, che anno per vertice l' uno de i due Poli del Mondo, si chiamano Abitatori della sfera paralella, e ciò, perchè in qualunque sito si trovi il Sole, descrive col suo moto diurno Cerchi paralleli all'Orizonte, e de i suddetti Cerchi.

Non deve poi passarsi sotto silenzio, che col nome di giorno qui altro non si è inteso, che la dimora del Sole sopra l' Orizonte, e col nome di Notte, null'altro vien significato, che la dimora del medesimo Sole sotto l'Orizonte; avvengachè, tanto l' Aurora, che il crepuscolo della Sera, suole assegnarsi alla Notte.

E anche da saperfi, che i giorni presi nel detto significato, si chiamano giorni artificiali, e questi nella sfera obliqua sono ineguali, eccetto, che ne'tempi dell' Equinozio.

Ma in altro significato, per giorno s'intende l'intera rivoluzione del Sole, o più tosto dell' Equinoziale da Levante a Ponente, la qual rivoluzione, si fà nello spazio di ore ventiquattro, e questi tali giorni si chiamano giorni naturali, e sogliono comunemente pigliarsi per misura del tempo; di modo, che se un azione, per esempio, durerà tanto, che un punto dell'Equinoziale torni in quello stesso luogo, donde egli cominciò a muoversi, si dirà, che quell' azione sia durata un intero giorno, dove se ella durerà tanto, che il detto punto abbia camminato solamente quindici gradi, che sono la ventiquattresima parte di tutto il Cerchio, si dirà che ella è durata un' ora &c.

DELL'

DEL ZODIACO. *Cap. 3.*

SEgue all' Equinoziale il Zodiaco, il quale non è veramente un Cerchio, ma una Zona larga circa a 16. gradi. Chiamasi Zodiaco da *Zoos* vocabolo Greco, che significa Animale, avvengachè egli è diviso da gli Astronomi in 12. parti eguali, in ciascuna delle quali è una costellazione chiamata da essi col nome di qualche Animale.

Qualsivoglia delle dette 12. parti si chiama segno, onde vengono a essere nel Zodiaco 12. segni, e sono i seguenti.

ARIETE, TORO, GEMINI, GRANCHIO, LEONE, VERGINE, LIBRA, SCORPIONE, SAGITTARIO, CAPRICORNO, AQVARIO, E PESCI i quali segni sogliono esprimersi con questi caratteri.

♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍. ♎. ♏. ♐. ♑. ♒. ♓.

E' poi diviso il Zodiaco in due parti eguali da un Cerchio, che vien detto Ecclittica, e questo è quello, che descrive il centro del Sole col suo moto Annuo, o reale, o apparente, che egli si sia, avvengachè il detto centro mai non si trova fuori della circonferenza del detto Cerchio.

La ragione per la quale egli si chiama Ecclittica è, perchè quando ambedue i maggiori luminari, cioè il Sole, e la Luna si trovano nel piano di questo Cerchio, se essi vi si trovano congiunti, cioè l'uno sotto l' altro, segue l' Eccliſſe del Sole, che più tosto doverebbe chiamarsi Eccliſſe della Terra, giacchè il Sole non perde il suo lume; ma la Luna interposta tra il Sole, e noi, priva del lume dello stesso Sole la Terra, e all' incontro quando essi vi si trovano opposti, allora segue l' Eccliſſe della Luna, giacchè la Terra, che resta in mezzo, le impedisce il lume del Sole.

Sega l' Ecclittica obliquamente l' Equinoziale in due punti

oppoſti per diametro, il primo di eſsi è il principio del ſegno ARIETE, nel quale quando entra il Sole, comincia la Primavera, e l'altro è il principio del ſegno LIBRA, al quale arrivando lo ſteſso Sole, comincia l'Autunno; e perchè come di ſopra ſi è detto, trovandoſi il Sole tanto nell'uno, che nell'altro de i detti punti, i giorni in tutto il Mondo ſono eguali alle Notti, di qui è, che il primo, cioè il principio di Ariete, ſi chiama Equinozzio di Primavera, e il ſecondo, cioè il principio della LIBRA, ſi chiama Equinozzio dell'Autunno.

La ſomma obliquità poi dell'Eccliſica dall'Equinoziale è circa a 23. gradi, e minuti 31. e quei due punti anch'eſſi oppoſti per Diametro, che ſono lontani dall'Equinoziale per la detta diſtanza, ſi chiamano punti Tropici da *Tropos* vocabolo Greco, che vuol dir converſione, o ritorno indietro; avvengachè arrivando il Sole, o all'uno, o all'altro de detti punti, non ſi allontana più dall'Equinoziale; ma comincia di nuovo a riaccoſtarſeli, il che ſegue a fare, fino, che giunga a uno degli Equinozzi, dal quale partendoſi, ſempre dal medeſimo Equinoziale ſi allontana, fino a che arrivi a uno de i due Tropici.

E perchè de i ſuddetti Tropici, l'uno è molto più vicino al noſtro Zenit, e l'altro molto più lontano, onde perchè quando nel primo ſi trova Sole, che è il principio del ſegno del Granchio, comincia la State, e quando ſi trova nel ſecondo, che è il principio del ſegno del Capricorno comincia il Verno, quindi accade, che il detto primo Tropito, ſi chiama Tropico Eſtivo, o della State, o Tropico del Granchio, e il ſecondo ſi chiama Tropico Iemale, o del Verno, o Tropico del Capricorno.

Perchè in oltre, quando il Sole ſcorre vicino all'uno de i detti Tropici per molti dì, i giorni artificiali non creſcono, ne ſcemano ſenſibilmente, onde a noi pare, che il Sole ſtia fermo nel medeſimo ſito del Cielo, di qui è, che

Digitized by Google

i suddetti Tropici, si chiamano anche Solstizi, onde il Tropico Estivo vien anche detto Solstizio Estivo &c. e il Tropico Iemiale si nomina anche solstizio Iemale.

Per lo Zodiaco cammina non pure il Sole conforme si è già asserito; ma anche tutti gli altri Pianeti, cioè la Luna, Mercurio, Venere, Marte, Giove, e Saturno,

☉ ☿ ♀ ♂ ♃ ♄

avvertendo però, che niuno de i Cerchi da loro descritte, o nel piano dell' Ecclittica, o a lui parallelo; ma tutti obliquamente chi più, e chi meno lo segano, onde una loro metà viene ad esser più Boreale della medesima Ecclittica, e l'altra più Australe.

E' anche da saperſi, che ne il Sole, ne i detti Pianeti fanno gl'interi loro propri, e particolari rivolgimenti, cioè da Ponente verso Levante pe' Cerchi sopra nominati nel medesimo tempo; ma il Sole lo compisce in 365. giorni, ore 5. e minuti 49. prossimamente. La Luna in giorni 27. e 20. minuti in circa, se però si parla del suo movimento periodico, cioè del tempo, che ella partendosi da un punto fisso del Cielo consuma fino a che ella vi torni; ma se si parla del suo corso Sinodico, cioè del tempo, che ella partendosi dalla congiunzione del Sole, logora fino a che ella col medesimo Sole torni a congiungersi, questo non si fornisce prima, che in giorni 29. ore 12. e minuti 45. in circa, e la cagione di questo è, perchè nel tempo, che la medesima Luna partendosi dal Sole compisce il suddetto suo moto Periodico, ella non trova più esso Sole nello stesso luogo, dal quale ella se ne partì, avendo anch'egli in quel tempo camminato seguendola circa a un grado il giorno, onde fà di mestiere, che la Luna per raggiungerlo consumi più di due altri giorni.

Mercurio poi, e Venere, i quali al parere del Coperni-

co, e di Ticone, s' aggirano bensì l'uno in tre Mesi, e l'altro in sette, e mezzo in circa intorno al Sole per Cerchi, che non comprendono la Terra; ma rivolgendosi eziandio insieme col medesimo Sole intorno alla Terra, quindi accade, che essi vengono a compire questo secondo loro rivolgimento in poco più, o meno tempo di quello, che lo compisce il medesimo Sole, cioè in un' Anno prossimamente.

Marte poi, Giove, e Saturno, s'aggirano anch'essi intorno al Sole, ma per Cerchi, che comprendono la Terra, de' quali Cerchi Marte compisce il suo in Anni due in circa; Giove in anni 12. in circa, e Saturno logora nel compirlo quasi 30. Anni.

Non solo poi si muovono per lo Zodiaco ne gli accennati tempi il Sole, e gli altri Pianeti; ma eziandio vi si raggirano tutti i segni, che vi si trovano, siccome per Cerchi a lui paralleli su poli dello stesso Zodiaco si raggirano tutte l' altre Stelle, che gli Astronomi chiaman fisse, o perchè elleno veramente sian tali, come stimarono i Pittagorici, o perchè siano tutte quasi confitte in una stessa solida sfera, al cui solo rivolgimento tutte si muovano, e perciò conservino sempre fra loro le medesime distanze, e il suddetto loro moto, secondo il parere di Tolomeo, e degli altri Antichi, è così tardo, che non facendo più, che ogni 100. Anni un grado, onde vengono a compire il loro intero rivolgimento in Anni 36. mila, benchè i più accurati osservatori moderni abbiano ritrovato, che il corso loro non fornisca in sì lungo tempo; ma solamente in Anni 25. mila, onde vengano a scorrere un grado ogni 70. Anni, e questo è quel movimento, che secondo Platone, e gli altri Filosofi, e Astronomi suoi seguaci vien detto Anno magno, il quale ogni qual volta si compisce, si persuadono i medesimi, benchè vanamente, che ritornino nel Mondo le stesse cose, mossi a ciò credere, perchè ritornando ne i medesimi luoghi le stelle, piovano in conseguenza sopra la Terra gli stessi Influssi.

Ora

Ora pel detto movimento lentiſsimo de i detti ſegni del Zodiaco accade, che eſſi di preſente non ſon più in quei ſiti, o punti del Firmamento, ne i quali ſi trovavano quando furono primieramente oſſervati da Timocare, e da gli altri Aſtronomi del ſuo tempo, avvengachè, avendo queſti oſſervato il principio della Coſtellazione di Ariete nell'Equinozio di Primavera, e ſucceſsivamente quella del Toro, di Gemini &c. 30. gradi lontana l' una dall' altra; In oggi quella di Ariete, ſi trova in Tauro, quella di Tauro in Gemini &c. e tutte l' altre ſon lontane dal luogo dove furono oſſervate per un ſegno intero, o vogliam dire 30. gradi in circa, quindi è, che per fuggire ogni equivoco, quando ſi parla de i ſegni del Zodiaco, ſi deve ſempre ſupporre queſti eſſer di due ſorti, cioè a dire, o quei gruppi di ſtelle, che ſegni ſi addimandano, cioè Ariete, Toro &c. o quei punti fiſsi del Firmamento, ne i quali eſsi quando à principio furono oſſervati, e dato loro i ſuddetti nomi, ſi ritrovavano, e però i primi ſi chiamano ſegni ſtellati, ovvero mobili, i ſecondi immobili; Ed è oltre a ciò da ſaperſi, che quando ſi nomina un ſegno ſenz'altra dichiarazione, come per Eſempio il Granchio, o il Leone &c. communemente mai non s' intende di nominare il ſegno ſtellato, o mobile; ma ſolamente l'immobile.

Qui poi non ſarà forſe diſcaro lo ſcoprire, e correggere un errore del volgo intorno alle varie diſtanze del Sole dalla noſtra Terra, imperciocchè vedendo alcuni, che ne i tempi di State queſto nobil Pianeta ne fà ſentire molto più fervido il calore de i ſuoi raggi, che nell' Inverno, ſi perſuadono, che ciò accada perchè egli allora ne ſia più vicino, il che è appunto tutto il contrario.

La ragione dunque per la quale egli più ne riſcalda ne i tempi dell'Eſtate è, perchè allora raggirandoſi per un Cerchio più vicino al noſtro Zenit, non vibra in Terra i raggi tanto inclinati al noſtro Orizonte, onde con maggior copia

di

di essi viene a ferirlo, ed oltre a ciò dimorando per lungo tempo sopra alla Terra, le comunica in conseguenza maggior calore.

DE' COLVRI. Cap. 6.

ORA avendo noi fin quì abbastanza spiegati i quattro Cerchi massimi della sfera più principali, cioè a dire l'Orizonte, il Meridiano, l'Equinoziale, e il Zodiaco, fà di mestiere, che si dichiarino gli altri due parimente massimi, i quali si nominano Coluri.

Questi dunque son quei due Cerchi, i quali passando pe' Poli del Mondo si segano vicendevolmente ad angoli retti, stendendosi l'uno di essi pe' punti Equinoziali, onde è acquistato il Nome di Coluro degli Equinozi, e l'altro passa pe' punti solstiziali, e perciò chiamasi Coluro de' solstizi. Diconsi i predetti Cerchi Coluri con voce Greca, cioè tronchi, sminuiti, perchè giammai non appariscono, nè interamente, ne uniformemente sopra il nostro Orizonte, nè sopra alcun altro, che sia obliquo all'Equinoziale cioè a dire niuno di quei semicerchi, ne i quali essi son divisi dall'Asse del Mondo, è mai nella sfera obliqua tutto sopra alla Terra, accadendo ciò solamente nella sfera retta; nè mai la parte, che è tra il Polo elevato, e l'Orizonte Boreale è eguale a quella, che è trà il medesimo Polo, e l'Orizonte Australe, essendo eguali solamente le dette due parti nella sfera parallela.

E' poi da avvertirsi, che del Coluro de solstizi è proprio, che in esso sian disegnati i Poli del Zodiaco, cioè a dire i due punti opposti per diametro, che d'ogni intorno, e dall' una, e dall' altra parte sono da esso Zodiaco egualmente distanti.

DE'

DE' QVATTRO CERCHI MINORI. Cap. 7.

OLtre a i ſuddetti Cerchi maſſimi, ſi conſiderano, conforme ſi è anche di ſopra accennato, quei quattro altri Cerchi minori, cioè i due Tropici, e i due Polari.

Tropici ſon quei due Cerchi, e trà loro, e all' Equinoziale paralleli, i quali col ſuo moto diurno deſcrive il Sole quando ſi trova ne i punti Tropici, già abbaſtanza di ſopra da noi dichiarati, quando del Zodiaco ſi è favellato.

Eſſendoſi già da noi detto, che la diſtanza de i punti Tropici dall' Equinoziale è gradi 23., e minuti 31, onde è chiaro, che la ſteſſa diſtanza è l' uno, e l' altro Cerchio Tropico dal medeſimo Equinoziale, quindi ne viene anche ad eſſer manifeſto, che la diſtanza d'un Cerchio Tropico dall' altro è di gradi 47. e minuti 2.

Finalmente, perchè raggirandoſi tutte le ſtelle del Firmamento in 24. ore intorno alla Terra da Levante a Ponente ſopra i Poli del Mondo accade, che a qualunque abitatore della ſfera Obliqua alcune ſtelle ſi raggirino ſempre ſopra l'Orizonte, ed alcun altre ſempre ſotto, onde le prime gli ſiano ſempre apparenti, ne mai gli ſi occultino, ſe non in quanto glie ne tolga di giorno la viſta il fulgidiſſimo lume del Sole, e le ſeconde gli ſian perpetuamente occulte, ed eſſendo che de' Cerchi paralleli tanto dall' une, che dall' altre deſcritti, un ſolo verſo il Polo Boreale, e un altro verſo il Polo Auſtrale è maggiore di tutti gli altri ed è quello, che con la ſua circonferenza rade l'Orizonte, egli è da ſaperſi, che anticamente queſti due ſteſſi Cerchi ſi ſolevan chiamar Polari; ma perchè ſecondo la diverſa obliquità della ſfera queſti medeſmi Cerchi loro anch'eſſi diverſi, e trà loro, e da quegli, che ſon deſcritti da i Poli dell' Ecclittica, e che perciò vengono ad eſſer diſtanti da i Poli del Mondo, e dell'Equinoziale, quante appunto è la maſſima

sima lontananza dell'Ecclittica dal medesimo Equinoziale, che vale a dire 23. gradi e 31. minuto, di qui è che i più moderni Astronomi per tor via ogni confusione, che da tal moltiplicità, e varietà di Cerchi polari nascer poteva, si sono insieme accordati a chiamare Polari solamente quei paralleli, che col detto moto diurno vengono descritti da i poli del Zodiaco.

Di questi Cerchi Polari poi quello, che è verso il Polo Boreale, si chiama Cerchio Polare Boreale, e l'altro opposto, si addimanda Cerchio Polare Australe, perchè e situato verso Austro.

DEGLI ASPETTI DE' PIANETI *Cap.* 8.

Dichiarati i suddetti dieci Cerchi, che sogliono da gli Astronomi, e da i Geografi considerarsi nella sfera mondana fra' quali principalissimo è il Zodiaco, raggirandovisi, conforme si è detto, non pure il Sole; ma tutti gli altri Pianeti, anzi i segni stessi, ne i quali egli vien diviso, e per Cerchi a lui paralleli eziandio tutte l' altre fisse, non sarà quì forse fuor di proposito il trattare degli aspetti de i medesimi Pianeti, si frà di loro, e sì anche rispetto alle dette Stelle fisse.

Questi Aspetti dunque, o come alcuni gli chiamano Configurazioni, altro non sono, che le vicendevoli relazioni, che i Pianeti anno fra loro, o con le Stelle del Firmamento.

E perchè tutto il Zodiaco viene distribuito in dodici parti eguali, come già di sopra si è dichiarato, le quali si chiamano segni, e questo numero 12. à quattro parti aliquote, siami lecito usar questo vocabolo, cioè tali, che più volte prese lo misurano per appunto, e queste sono la metà, cioè il numero 6. la terza parte, cioè il 4. la quarta, cioè il 3., e la sesta cioè il 2. per tal cagione se un Pianeta sarà per esempio in una tal parte del Zodiaco, che un altro sia lontano da esso

per

per la metà, o vogliam dire per 6. ſegni, in tal caſo l'Aſpetto, o configurazione, che è fra di loro, ſi chiamerà oppoſizione, o Aſpetto diametrale; ma ſe l'uno ſarà lontano dall'altro per quattro ſegni, il detto Aſpetto ſi chiamerà aſpetto trino, ſe per tre, diraſſi aſpetto quadrato, ſe per due, ſi nominerà aſpetto ſeſtile.

E quì parrà forſe ad alcuno, che ſi doveſſe aſſegnare anche un altro aſpetto, cioè quello dell'unità, avvengachè anche queſta è parte aliquota del 12. e può molto bene accadere, che un Pianeta ſia lontano da un altro per un ſol ſegno; ma nondimeno un tale aſpetto non viene ammeſſo da gli Aſtronomi; ma in ſua vece ſe ne ammette un altro, il quale ſi attribuiſce in un certo modo al Zero, cioè quando un Pianeta niente è lontano da un altro; ma è ad eſſo quaſi congiunto, onde un ſi fatto aſpetto, ſuol dirſi aſpetto di congiunzione ed è allorchè due Pianeti ſono nel medeſimo ſegno, la qual congiunzione ſi chiama corporale, ſe ambedue ſono nella ſteſſa parte di eſſo ſegno.

Può intenderſi eſattamente quanto ſi è detto dalla quì aggiunta Figura, nella quale ſe un Pianeta ſarà per Eſempio nel principio di Ariete, e un altro nel principio della Libra, il loro aſpetto ſarà di oppoſizione, o diametrale; ſe nel principio di Leone, o del Sagittario, l'aſpetto ſarà trino, ſe nel principio del Granchio, o del Capricorno, l'aſpetto ſarà quadrato, ſe nel principio di Gemini, o di Aquario, ſarà ſeſtile, e ſe finalmente ſarà nell'Ariete, nel principio del quale ſi ſuppone

Digitized by Google

anche, che sia l'altro Pianeta, l'aspetto sarà di congiunzione, corporale se ambedue saranno nel principio del detto Segno, o in qualunque altro punto di esso, e non corporale, se l'uno sarà in un punto, e l'altro in un altro del medesimo, e ciò manifestano le linee di essa Figura, e i caratteri co'quali sogliono da gli Astronomi esprimersi le suddette Configurazioni. Quello, che si è detto degli aspetti dei Pianeti fra loro, può intendersi anche degli aspetti dei medesimi Pianeti con le Stelle fisse, benchè di questi soglia tenersi minor conto.

Intorno a i mentovati aspetti fanno lunghi discorsi gli Astrologi giudiciari, pretendendo per mezzo di essi di predire ciò, che le Stelle influiscono, o di bene, o di male nella nostra Terra; ma stimando noi le lor cose del tutto vane, facendo elleno per altro al nostro proposito, abbiamo giudicato esser bene di tralasciarle come riprovate.

Solo non passeremo sotto silenzio quali aspetti di congiunzione si chiamino grandi, e massimi, imperocchè siccome la congiunzione de' quattro Pianeti inferiori, cioè della Luna, di Mercurio, di Venere, e del Sole, suol talvolta chiamarsi grande, così più spesso vien detta congiunzione grande la congiunzione di Giove con Saturno, la quale accade ogni 20. Anni, nominandosi propriamente congiunzion grande, o più tosto massima quella de i tre Pianeti superiori, che succede solamẽte ogni ottocento Anni, e accadde l'Anno 1604.

DELLE FASI, CIOE' VARIE FIGVRE DELLA LVNA, Dependenti da'suoi vari aspetti col Sole. *Cap. 9.*

TRA gli aspetti dei mentovati Pianeti, considerabili, Principalmente sono quegli della Luna col Sole, imperciocchè da essi dependono le varie figure, sotto le quali noi vegghiamo la stessa Luna; avvengache essendo ella un corpo opaco, e per sua natura privo di luce; ma però atto ad essere illuminato dal Sole, il quale per esser maggiore di lei, ne illumina sempre più della metà, conforme dimostrano

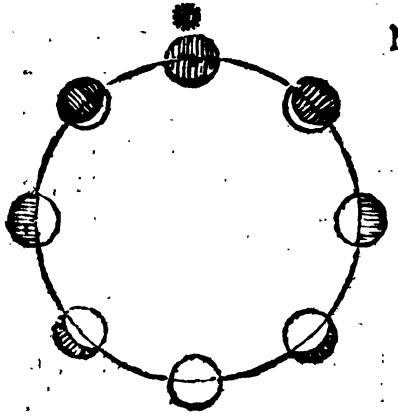
no i prospettivi, e raggirandosi essa Luna intorno alla Terra, ne segue necessariamente, che da noi, che di essa Terra siamo abitatori, della detta parte illuminata, ora se ne vegga più, e ora meno, e talvolta la medesima Luna si vegga tutta lucida, e talvolta essendo rispetto a noi affatto priva di luce ci resti invisibile. Conciosiacosachè quando ella si ritrova congiunta col Sole, e perciò interposta tra il Sole, e noi, chiaro è, che essendo la parte illuminata di essa Luna volta verso lo stesso Sole, ella non viene a volgere verso di noi se non la parte tenebrosa, e tale aspetto di congiunzione, si chiama volgarmente far della Luna, o Novilunio. Partendosi ella poi dalla detta congiunzione, e liberandosi la sera dai raggi solari, che la dilei veduta ne proibivano, comincia appoco appoco a mostrarci la parte luminosa, e così primieramente ci apparisce in figura di una sottil falce, e con due lucide Corna, onde falcata, o cornicolata vien detta, il che appare particolarmente nell' aspetto sestile, riguardando verso il Cielo il rimanente della sua parte illuminata, quindi sempre più, e più allontanandosi dal medesimo Sole, va continuamente crescendo, e per così dire rispetto a noi riempiendosi di lume finchè giunta all' aspetto quadrato, ella ci apparisce in forma di semicerchio, e ciò volgarmente suol dirsi il primo quarto della Luna. Proseguendo poi essa a dilungarsi sempre più, e più dal Sole, volta in conseguenza verso di noi sempre maggiore, e maggior parte di quel lume, che ella da esso riceve, onde ci apparisce sempre maggiore, e maggiore di un semicerchio, e giunta all'aspetto trino, suol chiamarsi Gibba dall'una, e dall'altra parte, non essendo ella più cava da una sua parte, ne rettamente segata; ma gonfia per così dire da ambedue. Finalmente partita dall'aspetto trino, e accostandosi sempre più, e più all'aspetto di opposizione, la parte luminosa, che ella ci mostra, sempre più, e più và crescendo, finchè divenuta opposta per diametro al Sole, ella ai nostri occhi

Digitized by Google

tutta piena di Lume risplende, onde da noi si nomina Luna piena. Tali apparenze poi sogliono dagli Astronomi chiamarsi Fasi della Luna, le quali, secondo che da quanto se n'è detto è manifesto, in tutto son quattro. La prima è quando la Luna è cornicolata, o falcata, cioè nell' aspetto sestile, e intorno ad esso. La seconda quando ella è mezza, cioè nell'aspetto quadrato. La terza quando ella è Gibba da ambe le parti, cioè nell'aspetto trino, e la quarta quando ella è piena, cioè nell'oppositione.

E' poi abbastanza noto, senza più lunga dichiarazione, che queste stesse Fasi, che muta la Luna, quando partita dalla congiunzione del Sole cammina fino all'oppositione, nel qual tempo ella si chiama sempre Luna crescente, essa eziandio le muta nel ritorno, che ella fà dall' oppositione alla congiunzione, nel qual tempo si addimanda Luna scema, il che però ella fà con ordine inverso, giacchè di Piena, doventa Gibba, di Gibba mezza, di mezza, falcata, e di falcata sempre più assottigliandosi perde il lume del tutto arrivando di nuovo alla congiunzione.

Possono le dette Fasi agevolmente intendersi anche senz' altra dichiarazione dalla quì aggiunta Figura, onde tanto basti aver detto intorno ad essa.



Non voglio già tacere due cose molto considerabili, che accadono alla medesima Luna; La prima è, che essa rivolgendosi intorno alla Terra, nondimeno sempre ne mostra la stessa faccia, il chè manifestamente si conosce dall' osservar noi in lei le stesse macchie, parlando però, non di quelle, chè sono variabili,

bili, secondo, che variamente la riguarda il Sole, alla parte opposta del quale esse mai sempre si indirizzano, dal chè si deduce la stessa Luna non esser di superficie liscia, ed equabile; mà aspra, e montuosa, ed esser le mentovate macchie ombre dei suoi monti; ma solamente di quelle macchie che ne' medesimi luoghi, e nel medesimo numero, e della stessa grandezza, e con le stesse distanze fra loro nel luminoso disco della Luna sempre si veggono.

Ora rivolgendosi la Luna, conforme si è detto intorno alla Terra, parrebbe a prima fronte, che il suo disco, a noi apparente dovesse esser sempre diverso, di maniera tale, che quello, che ella per Esempio volge verso di noi, quando si trova nell' Oriente, fosse diametralmene opposto a quello, che essa ci mostra nell'Occidente; ma perchè segue tutto il contrario, mostrandoci ella sempre la stessa faccia, ne è forza il dire, che mentre ella si rivolge intorno a noi, si vadia anche rivolgendo con tal tenore intorno al proprio Asse, che nello stesso tempo intorno a questo compisca il suo giro, nel quale lo compisce intorno alla Terra. Cosa veramente degna di gran maraviglia, e che ne mostra la grande amistà, e per così dire simpatìa, che à con la Terra la detta parte della Luna, che sempre verso noi si rivolge, riguardando sempre il Cielo l'opposta.

L'altra cosa degna di considerazione si è, che tal volta la Luna partendosi dalla congiunzione del Sole, ci comincia ad apparire falcata, o cornicolata alle volte dopo un sol giorno, e alle volte non ci apparisce prima del terzo dì, il chè con la debita proporzione deve anche intendersi della sua occultazione prima, che ella col Sole si congiunga.

Ora una tal differenza accade in lei, sì per esser ella quando più veloce, e quando più tarda, secondo, che si raggira, o nella parte superiore, o nell' inferiore del suo Epiciclo, e sì anche, perchè parte pel vario sito del Zodiaco, e parte per la Latitudine di essa Luna rispetto all' Ecclittica, ella

ora

ora più rettamente, ora più obliquamente cadendo all'Occaſo, alcuna volta ſi libera dalle chiarezza del Crepuſcolo più tardi, e alcuna volta più preſto, le quali coſe, benchè per ora non poſſano interamente comprenderſi, io hò voluto nondimeno qui brevemente accennarle, ſupponendo, che ciaſcuno appieno l'intenderà, quando ſi ſarà ſpiegato, che coſa ſiano i detti Epicicli, e le dette latitudini, e quali dagli Aſtronomi ſi aſſegnino alla Luna.

Finalmente non mi par da tacere, che quella luce ſecondaria, e ſbiavata, che ſi oſſerva da chè la Luna comincia ad apparirci, e quando ella ſi appreſſa alla congiunzione, ſi oſſerva dico in quella parte del diſco, di eſſa, che dal Sole non è illuminato, altro non è, che il lume dello ſteſſo Sole, dalla Terra nella Luna rifleſſo; avvengachè refletendo eſſa Terra verſo il Sole, quel lume, che ella da lui riceve, mentre che la Luna dal Sole non è molto lontana, viene ad eſſer partecipe di una tal refleſſione; e che queſta ſia la cagione del detto lume ſecondario della Luna, quale altri falſamente ſi ſon fatti a credere, che ſia proprio ſuo, chiaro argomento ne dà il vedere, che ella, quanto più dalla congiunzione ſi diſcoſta, tanto più appoco appoco lo perde, fin chè giunta alla quadratura nè manca del tutto, perchè più non ſi trova in quel ſito, verſo il quale è indirizzata la refleſſione della Terra: per tacere, che ſe il detto Lume fuſſe proprio del corpo Lunare, egli non ſolo dovrebbe apparirne, ma vederſi anche molto più chiaro negli Eccliſsi totali, e centrali della ſteſſa Luna de' quali qui ſotto ſi parlerà.

DEGLI ECCLISSI DELLA LVNA. *Cap.* 10.

GIA' è noto per le coſe dette di ſopra, che l' Eccliſſe della Luna allora ſuccede, quando il noſtro Globo Terraqueo trovandoſi in mezzo tra il Sole, e lei, viene a impe-

Digitized by Google

pedirle il lume del medesimo Sole, il che succeder non può, se non quando i due suddetti Luminari sono opposti, o vogliam dire per sei segni lontani l' uno dall'altro, e all' incontro è anche chiaro, che l' Eccliſſe del Sole non può accadere, se non quando trovandosi la Luna tra il Sole, e noi viene in conseguenza ad impedire il lume del medesimo Sole.

A queste notizie generali adunque intorno ai suddetti Eccliſſi, doviamo noi adesso aggiungerne altre più particolari, e più esatte, onde rifacendoci dall'Eccliſſe della Luna.

Egli è da saperſi, che questo, conforme ne mostrano le osservazioni, è di tre sorti, cioè totale, e centrale, totale, e non centrale, e parziale.

L' Eccliſſe totale, e centrale della Luna, allora succede, che i centri di essa, della Terra, e del Sole si trovano in una medesima linea retta, il che non può accadere se non quando, essendo il Sole in uno dei punti dove l'orbita della Luna, cioè il giro, che ella fà intorno alla Terra sega l'Ecclittica, i quali punti dagli Astronomi si chiamano nodi, e l'uno vien detto il capo, e l' altro la coda del Dragone, la Luna all'incontro si trova nel punto opposto, onde i centri di ambedue i luminari vengono ad essere nel piano dell' Ecclittica, nel qual piano ritrovandosi anche il centro della Terra vengono in conseguenza i detti tre centri ad essere in una stessa linea retta, onde la Terra togliendo alla Luna tutto il lume del Sole, viene questa perciò a patir quell'Eccliſſe, che noi abbiamo chiamato totale, e centrale, e in questo caso resta la Luna così priva d'ogni luce, che non può vedersi in altra guisa, che come una nerissima macchia in mezzo al campo azzurro del Cielo, dal che è cosa manifestissima quel che anche di sopra da noi si accennò, cioè la Luna essere un corpo totalmente di natura sua tenebroso, e solamente risplendere quando è percosso dal Sole.

L' Eccliſſe totale poi, e non centrale succede allora, che la Luna si trova bensì opposta al Sole, ed in luogo che la

Terra

Terra le impedisce in tutto il suo lume ; ma non è però il suo centro nel piano dell' Ecclittica, conforme sono i centri, e del Sole, e della Terra, giacchè girando essa Luna per un cerchio, o vogliam dire orbita, come comunemente ella suol chiamarsi, il cui piano sega il piano dell' Ecclittica, quindi è, che può ella venire all'opposizione del Sole ad essere affatto oscurata, ancorchè il suo centro con quello della Terra, e con quello del Sole non siano in una stessa linea retta, e in tal caso benchè essa Luna resti affatto priva del solito candidissimo lume, che ella riceve dal Sole, nondimeno ella si vede illuminata d'una luce più languida, e rossigna, simile al colore del rame, la qual luce, non essendo, come già si è dimostrato propria di essa Luna, ne porge grand'argomento dell'avere la medesima Luna intorno a se una aria simile a quella, che à la Terra, e che suol dagli Astronomi chiamarsi Atmosfera, la qual aria essendo percossa dai raggi del Sole, benchè il corpo lunare sia tutto immerso nell'ombra della Terra, refletta, e refranga i suoi raggi, e gl' indirizzi verso la stessa Luna, onde in essa apparisca il suddetto lume, in quella guisa appunto, che innanzi al nascere del Sole, e dopo il suo Occaso, i medesimi raggi del Sole ricevuti dalla nostr' aria, e da essa refletti, e refratti verso la Terra, generano in essa la Mattina l' Aurora, e la sera il Crepuscolo.

Finalmente l'Eccliss parziale succede allora, che la Luna, benchè sia opposta al Sole non è nondimeno tutta immersa nell'ombra della Terra; ma solamente vi è immersa una sua parte, quando maggiore, e quando minore, secondo, che essa Luna si trova più, o meno lontana dall' Ecclittica, per la stessa cagione addotta di sopra, cioè per non essere il suo movimento nel piano di essa Ecclittica, ma in quello di un orbita, ad essa obliqua. Questa stessa obliquità, è anche cagione, che non in tutte le opposizioni col Sole resta essa Luna Eccliss ata; ma solo ciò accade regolarmente due

volte

volte l'Anno, cioè quando i due Luminari sono nelle suddette intersezioni dell'orbita della Luna con l'Ecclittica, da noi già chiamate nodi, o quando essendo il Sole in uno di questi, come per Esempio nel capo del Dragone la Luna è molto vicina alla coda del medesimo, e per lo contrario; dal qual sito, quando ella per la mentovata sua latitudine dalla medesima Ecclittica si trova molto lontana, essa allora, benchè opposta al medesimo Sole, scorre intatta dall'ombra della Terra, e conserva in conseguenza illibato il candore.

Dissi, che due volte l'Anno succedono regolarmente i mentovati Eccliffi, perchè rivolgendosi il Sole per l'Ecclittica, due volte l'Anno, e non più, può trovarsi in uno dei detti nodi, cioè una volta nel capo, e un altra nella coda del Dragone, onde allora malagevolissima cosa è che la Luna, o non si trovi nel nodo opposto, o tanto ad esso vicina, che ella non possa scansare del tutto l'ombra della Terra; ma pure scansa la ella alcuna volta, a segno tale che in un intero Anno non segue di lei alcuno Eccliffe, benchè ciò rare volte succeda.

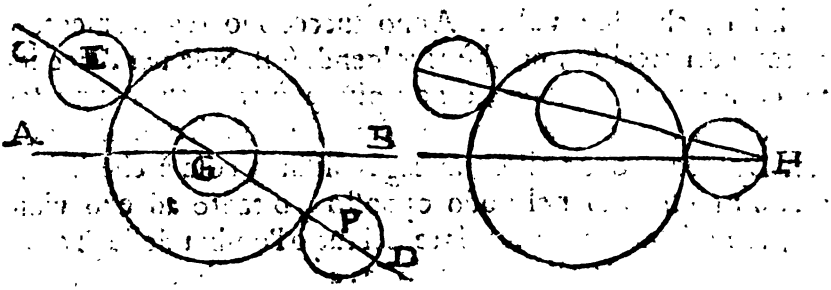
Sogliono poi misurarsi dagli Astronomi i detti Eccliffi parziali della Luna, siccome anche quegli del Sole, de' quali fra poco favelleremo col supporre il diametro dei medesimi Luminari diviso in 12. parti eguali, le quali si chiamano once, onde osservandosi, che per Esempio resti oscurata la Luna secondo due, o tre &c. parti del suo diametro, si dice esserne Eccliffate due, o tre once &c.

E' quì non sarà se non ben fatto l'avvertire, che le massime durazioni degli Eccliffi totali, che per lo più sono totali, e centrali, non passano lo spazio di quattr'ore, e pochi minuti, e tal volta durano meno, e la ragione di sì fatta disuguaglianza, depende dal non si muover la Luna in tale stato sempre col la stessa velocità, mediante i vari siti nei quali ella si trova,

Deve anche avvertirsi, che il detto tempo di quattr'ore si de-

de mezzo tra il principio, e il fine del detto Eccliſſe, conſumando ella un ora in circa da, che comincia ad oſcurarſi, a che ella reſta oſcurata del tutto, e un altra, da che ella comincia a liberarſi dall'ombra, a che ne reſta libera affatto.

Ma acciocchè meglio s'intendano i predetti Eccliſſi, piacemi di aggiungere in queſto luogo le ſeguenti Figure.

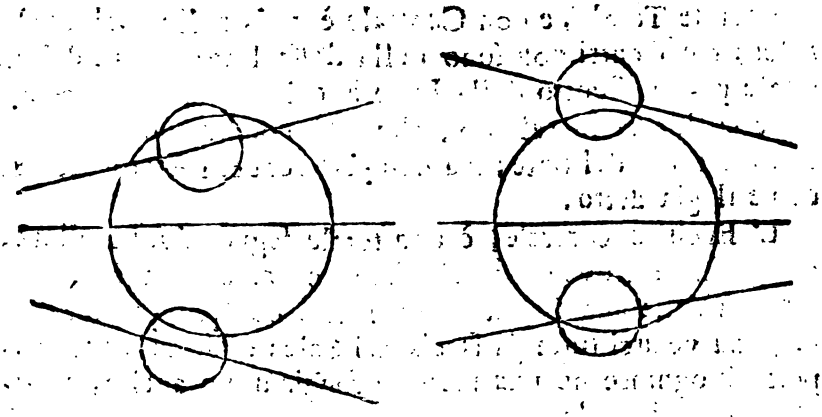


La prima delle quali ci rappreſenta l'Eccliſſe totale, e centrale, avvengachè ſe noi ci immagineremo, che A B ſia l'Ecclittica, C D l'orbita della Luna, E la Luna, che comincia ad entrare nell'ombra, F la ſteſſa quando è finito di uſcirne, e G la medeſima quando ſi trova nel di lei centro chiara coſa è, che in queſto terzo ſito il ſuo Eccliſſe è totale, e centrale.

L'Eccliſſe non centrale poi può intendeſi da quell'altra Figura, nella quale il Nodo, cioè a dire il Capo, o la Coda del Dragone non ſi trovi nel centro dell'ombra, ma fuori di eſſa, come per Eſempio in H, e in conſeguenza la Luna non paſſi pel centro, onde ancorchè reſti tutta adombrata, non venga però priva di quella luce, che dalla ſuddetta ſua Atmoſfera le vien comunicata.

Final-

Finalmente l'Eccliſſe parziale può concepirſi da queſt' altre Figure, nelle quali ſecondo, che la Luna è più, o meno lontana da' Nodi, più, o meno ſi vede oſcurata.



DEGLI ECLISSI DEL SOLE. *Cap.* II.

AVendo noi abbaſtanza, ſe io non m'inganno, dichiarato i vari Eccliſſi della Luna, ed eſpoſte le cagioni, onde eſſi procedono, richiede l'ordine del noſtro trattato, che ſi dichiarino parimente quegli del Sole.

Dependon queſti, come in altro luogo abbiam detto, dall' interpoſizione della Luna tra il Sole, e noi, mediante la quale, non può il Sole comunicarne i ſuoi raggi, il che chiaramente ſi dimoſtra per lo non ſeguir mai i detti Eccliſſi, ſe non quando eſſa Luna è congiunta col Sole.

Son poi queſti di quattro ſorti, cioè Totali, e Centrali, Totali, e non Centrali, Centrali, e non Totali, e Parziali.

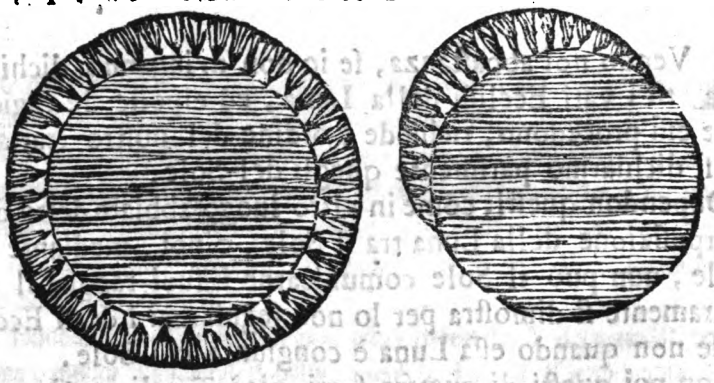
Totale, e Centrale ſuccede l'Eccliſſe del Sole, quando eſſendo i centri dei due luminari, e quello della Terra nella medeſima linea retta, la Luna ſi trova in tal ſito, riſpetto al Sole, e a noi, che ella ci priva d' ogni ſua luce, e ciò

Digitized by Google

a segno tale, che alcuna volta si son vedute le Stelle di bel mezzo giorno, e gli Vccelli stessi, o nascondersi, o lasciarsi cadere dall'Aria in Terra, per non vedere dove indirizzino il loro volo.

Eccliſſe Totale, e non Centrale è poi quello, nel quale i detti tre Centri non sono nella stessa linea retta, dalla quale però il Centro della Luna è così poco distante da essa, e collocata in tal sito, che può nondimeno impedirci tutto il lume del Sole; ma non però render l'Aria sì oscura, come il già detto.

L' Eccliſse centrale, è non totale segue talvolta allora, che la Luna trovandosi nell' Apogeo, cioè nella parte più lontana della sua Orbita dalla Terra, non può per tal lontananza velarci tutta la faccia del Sole; onde ne resta scoperta d' ognintorno una parte in foggia di un anello, o vogliam dire Zona lucida, conforme apparisce nella Seguente Figura.



E finalmente Eccliſse parziale del Sole, allora succede, quando per trovarsi la Luna, mediante la sua Latitudine, ancorchè congiunta col Sole, ora più Boreale, ora più Australe del medesimo Sole, ella non può velarcene, sè non una parte, e questa, o maggiore, o minore, Secondo i vari siti, ne' quali ella si trova. In-

Digitized by Google

Intorno poi a i ſuddetti Eccliſsi del Sole deveſi in primo luogo avvertire, che eſſi non ſono univerſali a tutta la Terra, come quegli della Luna, e ciò, perchè conforme ſi è detto, il veder noi il Sole oſcurato, non avviene, perche egli veramente ſia privo di Lucè, ma perchè per l' interpoſizion della Luna, egli non può a noi Comunicarla; ma eſſendo d' altre parte la Luna aſſai minor della Terra, e molto più del Sole, ella non può in conſeguenza far sì, che tutto un Emiſferio della Terra reſti oſcurato, onde non di rado ſuole accadere, che in un luogo particolare ſegua il totale, e talvolta anche Centrale Eccliſſe del Sole, che non pure in altri luoghi appariſca parziale; ma in molti eziandio ſi vegga il Sole libero da ogni Eccliſſe, il che parimente a proporzione deveſi intendere degli Eccliſſi parziali.

Circa poi alla durazione di queſti Eccliſsi, ella è aſsai varia ne i parziali, ſecondo che maggiore, o minore è la parte del Diſco ſolare, la veduta della quale ci viene impedita, ma i totali, e Centrali durano regolarmente due Ore, intendendo però dal loro principio ſino alla fine, imperoche eſsendo il diametro del Sole un mezzo grado in Circa, il quale ſpazio dalla Luna ſi traſcorre in poco più, o poco meno di un Ora, chiaro è, che da che ella comincia a interporsi tra il Sole e noi; e a impedircene la veduta, a che ella cel' impediſce del tutto, fa di meſtiere, che conſumi un ora in circa, ed altrettanto tempo dee conſumare, da che comincia ad uſcire di ſotto al Sole, a che Ella lo laſcia del tutto libero.

Ne qui voglio io tacere, che la cagione, per la quale non in ogni Novilunio ſuccede l' Eccliſse del Sole è la ſteſſa appunto, per cui non in ogni Plenilunio ſegue quello della Luna, conforme ſopra ſi è dichiarato, cioè il non eſſer l' Orbita della Luna nel piano del Ecclitica, per la quale ſempre ſi raggira il Sole; ma ad eſſa inclinata talmente, che quando la Congiunzione de i due Luminari non ſuccede, o nel medeſimo Nodo, o in luogo molto vicino, allora ſcorre la Lu-

na

ma senza interporsi punto fra noi, e il Sole, onde non ne succede l'Eccliſſe, e queſto delle dodici volte l'Anno, che eſſi Luminari ſi trovan congiunti, accade regolarmente circa a dieci, e due ſolamente reſta il Sole, o in tutto, o in parte Eccliſsato.

Quello di che potrebbe forſe alcuno maravigliarſi, è, perchè ſeguano più Eccliſsi della Luna, che del Sole, ma ceſserà la maraviglia in chi unquè vorrà conſiderare, che la Terra è molto maggiore della Luna, e molto minore del Sole, onde è più facile aſſai che reſti immerſa nell' ombra di eſſa Terra, la Luna, che non è, che la medeſima Luna tolga alla Terra, la viſta del Sole

Deveſi però queſto intendere circa a i luoghi particolari di eſſa Terra giacche parlando in univerſale ſeguono tanti Eccliſsi del Sole, quanti ne ſeguono della Luna; ma queſti, conforme ſi è detto, ſon comuni a tutt' un Emiſferio Terreſtre, e gli altri ſuccedono in una parte di eſſo, e in un altra no, per le ragioni, già addotte.

Si miſura poi la quantità dell'Eccliſſe del Sole nella ſteſſa maniera appunto, che ſi miſura quello della Luna, cioè intendendo il Diametro di eſso diviſo in 12. parti, che ſi chiamano once, o dita, oſservando quante in ciaſcuno Eccliſse, che non ſia Totale, ne reſtino oſcurate.

Finalmente deve avvertirſi, che non tutti gli Eccliſſi, che ſeguono, tanto del Sole, che della Luna, poſsono vederſi da noi, giacchè molti di loro accadono in tempo, che il Luminare, che ſi Eccliſsa è ſotto il noſtro Orizonte.

D'ALCVNI ALTRI CERCHI, CHE SI CONSIDERANO NELLA SFERA CIOE' VERTICALI

D' Altezza, di Diſtanza, di Declinazione, e di Latitudine.

Cap. 12.

MA ritornando a trattar de' Cerchi, che ſi conſiderano nella ſfera, e da' quali gli aſpetti delle ſtelle, e gli

Ec-

Digitized by Google

Ecclisi dei due Luminari ci anno alquanto deviato, egli è da saperſi, che oltre a' dieci ſopradetti Cerchi, gia da noi abbaſtanza dichiarati, i quali principalmente tanto in Cielo dagli Aſtronomi, quanto in Terra da Geografi ſogliono conſiderarſi, e nella ſfera materiale, e nei Globi Celeſti, e Terreſtri, vengono delineati, vuol ragione, che ſi ſparli anche di alcuni altri, che di non piccolo momento ſono nelle dette ſcienze.

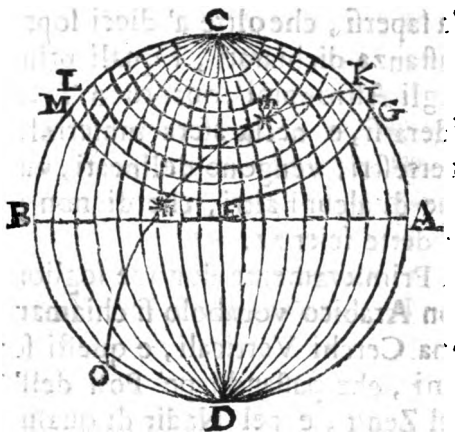
Primieramente dunque ſogliono conſiderarſi i Cerchi, che con Arabico vocabolo ſi chiamano *Azimuti*, e con voce Latina Cerchi Verticali, e queſti ſono tutti quei Cerchi maſſimi, che paſſando pe' Poli dell'Orizonte, o vogliam dire pel Zenit, e pel Nadir di qualunque abitatore della Terra, ſono in conſeguenza ad eſſo Orizonte perpendicolari.

L'uſo di queſti Cerchi è, il misurare per mezzo di eſſi, l'altezze delle ſtelle, e del Sole, e della Luna ſopra l'Orizonte, poichè tanto ſi chiamerà eſſer alta una ſtella &c. quanti gradi d'uno dei detti Azimuti faranno intercetti tra eſſa, e l'Orizonte, ſiccome parimente l'altezza del Polo elevato in qualunque ſito di ſfera obliqua, è quel Arco di Cerchio verticale, che è intercetto fra il Polo, e l'Orizonte.

Cerchi dell'altezza, ſi chiamano poi tutti quegli, che ſono paralleli all'Orizonte, e vanno continuamente ſcemando fino a che terminino in un punto, cioè a dire nello Zenit, e ſi chiamano con voce Arabica *Almicantarat*.

Sogliono queſti tali Cerchi diſegniarſi negli Aſtrolabi, o Planiſferi, Strumenti, che ſervono mirabilmente per gli uſi Aſtronomici; ma poſſono anche agevolmente intenderſi dalla qui aggiunta Figura.

Que-



Questa ci rappresenta la metà d'una sfera, per quãto ella può in piano delinearsi, conciosiacosachè A B è l'Orizzonte, tutti i Cerchi, a lui paralleli, cioè G M, I L &c. chiamansi Cerchi dell'altezza, ovvero Almicantarat, C, il Zenit, D il Nadir, C A D B il Meridiano, gli altri Cerchi, che dal Zenit son tirati per il Nadir dieci gradi distanti l'uno dall'altro, sono i verticali; e perchè tra questi si chiama primario quello, che passa per l'intersezioni dell' Orizonte, e dell' Equatore, quindi è, che verticale primario, è il Cerchio C E D.

Cerchi di Distanza si chiamano tutti quei Cerchi massimi, che, o nel Globo Celeste passano per due Stelle, o per due qualsivogliano altri punti del Cielo, o nel Globo Terrà queo son tirati per due punti della Terra, o del Mare, come per due Città &c. così nella proposta Figura possiamo intendere il Cerchio massimo K O, il quale passi per le due Stelle M, N, la distanza delle quali si chiamerà l'Arco M, N; e lo stesso dicasi, se nel Globo terràqueo in vece delle Suddette Stelle fossero due Città &c.

Ne si devono lasciare indietro due altri Cerchi, assai necessarii, l'uno chiamato Cerchio di declinazione, e l'altro Cerchio di Latitudine.

Cerchi di Declinazione son quegli, che passando pei Poli del Mondo, e dell' Equinoziale, lo segano perciò ad angoli retti, avvengachè computandosi la Declinazione delle stelle dall' Equinoziale, verso l'uno, o l' altro de' Poli del Mon-

Mondo, chiara cosa è, che la Declinazione di qualunque Stella, o punto del Cielo non è altro, che l' Arco d' uno de i detti Cerchi, compreso tra l' Equinoziale, e il detto punto.

Quindi è manifesto la Declinazione esser di due sorti, altra cioè Boreale, ed altra Australe, secondo, che il punto, o la Stella è verso Borea, o verso Austro.

Cerchi di Latitudine son quegli, che passano pe' Poli dell' Ecclitica, e la segano ad angoli retti, onde

Latitudine di qualunque Stella, o punto del Cielo, altro non è, che l' Arco d' un sì fatto Cerchio, interposto fra la detta Stella, o punto, e l' Ecclittica

Dalche è manifesto esser la Latitudine anch' essa di due sorti, cioè altra Boreale, altra Australe, secondo che la detta Stella, o il detto punto si trova esser verso Borea, o verso Austro: Le quali cose, acciocchè da noi meglio s' intendano, si consideri la quì annessa Figura, nella quale sia il Cerchio A B l' Equinoziale, C il Polo del mondo Boreale, D il Polo Australe, C A D B il Coluro de i Solstizzi, C E D il Coluro degli Equinozzi; verranno ad essere tanto i Coluri stessi, quanto i Cerchi C F D, C G D, C H D, C I D, Cerchi di Declinazione, e la Declinazione della stella K, sarà l' Arco K H; e perchè essa stella H è verso il Polo Boreale C, Boreale eziandio chiamerassi la suddetta Declinazione. Parimente la Declinazione dei due punti solstiziali, o Tropici M, N, cioè a dire del Granchio, e del Capricorno, saranno gli Archi B M, & A N, la prima delle quali sarà Boreale, e l' altra Australe, e queste stesse Declinazioni sono il medesimo, che le sopranominate distanze de' Tropici dall' Equinoziale, cioè a dire, contengono 23. gradi, e 31. minuto.

Non essendo poi altro la latitudine di una stella, o di qualunque altro punto del Cielo, che l'arco di un Cerchio maßimo, tirato pe' Poli dell' Ecclittica, e intercetto fra essa stella, e la medesima Ecclittica, chiaro è, che la Latitudi-

Digitized by Google

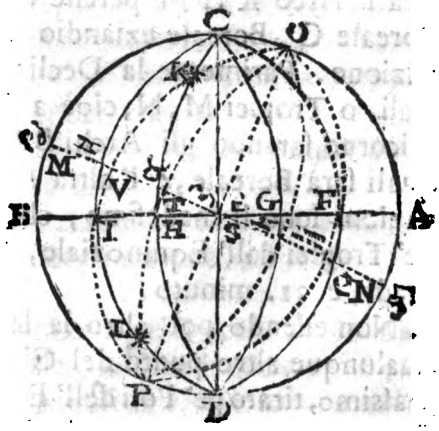
ne della ſtella K, è l'Arco K V, ed è Boreale, e la Latitudine della ſtella L, è l'Arco L T, ed è Auſtrale, giacchè la ſtella K è verſo il punto O, Polo Boreale del Zodiaco, e la ſtella L è verſo P, Polo Auſtrale del medeſimo.

DELL'ASCENSIONE RETTA, E OBLIQVA, E DELLA LONGITVDINE. *Cap. 13.*

SOgliono poi gli Aſtronomi congiungere con la Declinazione l'Aſcenſion retta, e con la Latitudine la Longitudine, per la qual coſa,

Aſcenſion retta ſi chiama appreſſo di loro l'Arco dell'Equinoziale, che dal principio di Ariete ſi ſtende fino a quel punto, nel quale il medeſimo Equinoziale è ſegato da un Cerchio di Declinazione, e ciò perchè queſto tal punto naſcè, e ſale ſopra l'Orizonte nella ſfera retta inſieme con la ſuddetta ſtella, o altro punto del Cielo.

Il perchè Aſcenſion retta della ſtella L verrà ad eſſer l'Arco E I, del principio del Granchio M, ſarà l'Arco E B, cioè a dire un quadrante, ovvero 90. gradi, ma del principio del Capricorno l'Aſcenſion retta, ſarà il medeſimo Arco E B, inſieme con mezza la Circonferenza dell'Equinoziale A B, cioè a dire trè quarti di eſſa, ovvero gradi 270.



Chiamaſi retta queſta tale Aſcenſione, perchè nella ſfera obliqua, anche l'Aſcenſione di qualunque ſtella, o punto del Cielo viene ad eſſere obliqua, non naſcendo col detto punto il

me-

medesimo punto dell' Equinoziale; ma un altro, o prima, o dopo di quello; dalla qual cosa accade, che l'Arco di esso Equinoziale, tra questi due punti interposto, si chiama differenza Ascensionale, la quale è maggiore, o minore, secondo, che maggiore, o minore è l'obliquità della sfera.

Longitudine poi d'una Stella, o altro punto del Cielo nominano i medesimi Astronomi l'Arco dell' Ecclittica, intercetto fra il principio di Ariete, e il Cerchio di Latitudine della medesima stella.

Quindi è che la Longitudine della stella K, viene ad esser l'Arco dell'Ecclittica S V, della stella L, l'Arco S T, e parimente la Longitudine del Sole, quando è nel principio del Granchio, sarà l'Arco S M, cioè a dire un quadrante ovvero gradi 90. e la Longitudine del medesimo Sole, quando si trova nel principio del Capricorno, sarà l'istesso Arco S M, con tutta la rimanente circonferenza fino ad N, che vale a dire tre quarti del Cerchio, o gradi 270.

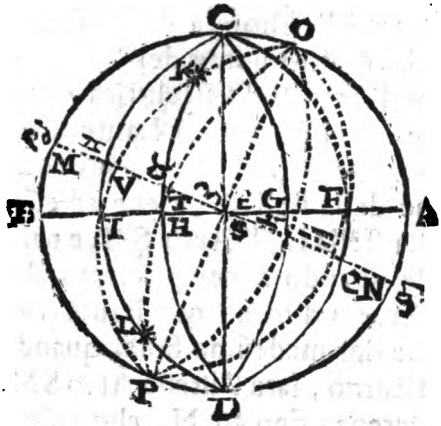
Dalle cose già dette agevolmente si deduce, che le stelle, che si trovano nell'Equinoziale, non anno alcuna Declinazione, e quelle, che si trovano nell'Ecclittica non anno alcuna Latitudine.

Inoltre è chiaro, che tanto la Declinazione, che la Latitudine, non possono esser maggiori di gradi 90. terminandosi l' una, e l'altra di loro a gli opposti Poli, potendo all' incontro, tanto l'Ascension retta, quanto la Longitudine scorrere fino a gradi 360., cioè dal principio di Ariete per tutta l' Ecclitica, finchè ritorni all' istesso principio di Ariete.

Quello, che più d' ogn' altra cosa deve avvertirsi, per fuggire ogni equivoco, si è, che i Geografi, mentre anch' essi disegnano sul Globo Terraqueo l' Equinoziale, e i Meridiani cioè i Cerchi, che passano pe' Poli del Mondo, chiamano Longitudine quella, che noi fin quì abbiamo chiamato Ascension retta, e Latitudine quella, che noi abbiamo chiamato Declinazione.

Digitized by Google

Così se in vece che la soprapostà Figura ci rappresenti il Cielo, noi ci figureremo, che la medesima ci rappresenti la Terra,



e che i due punti K L, non siano due stelle; ma due Città; la Longitudine della Città K, sarà l'Arco dell'Equinoziale E H, e la longitudine della Città L, sarà l'Arco dell'Equinoziale E I; avvertendo però, che il principio di essa longitudine, non dee pigliarsi dai Geografi come lo pigliano gli Astronomi, cioè dal principio di Ariete; ma secondo Tolomeo, da quel Meridiano, che passa sopra l'Isole Fortunate, in oggi dette Canarie, e secondo i moderni Naviganti da quello, che passa sopra l'Isole Assore, benchè alcuni altri lo piglino da quello, che passa sopra il mezzo della Spagna.

Parimente la Latitudine della Città K, sarà l'Arco K H, e la Latitudine della Città L, sarà l'Arco L I

Ed è da sapere, che questa tal Latitudine è sempre eguale all'altezza del Polo in ciascun Paese, imperocchè essendo questa l'Arco del Meridiano, interposto fra il Polo, e l'Orizonte, e quella, cioè la Latitudine, essendo l'Arco pur del Meridiano, interposto tra il Vertice, e l'Equinoziale, ed essendo dall'Equinoziale al Polo gradi 90., o vogliam dire un Quadrante, siccome gradi 90. sono dal Vertice all'Orizonte di cui esso Vertice è Polo, chiaro è, che se da questi due Archi eguali si leverà l'Arco commune, cioè l'Arco interposto tra il Polo, e il Vertice, resterà l'Arco tra il Vertice, e l'Equinoziale, cioè a dire la Latitudine eguale all'

Arco

Digitized by Google

Arco fra il Polo, e l'Orizonte, cioè a dire all'altezza Polare.

DELLE VARIE POSITVRE DELLA SFERA RETTA, OBLIQVA, E PARALLELA *Cap.* 14.

AVendo noi di sopra incidentemente definito, che cosa sia la sfera retta, la sfera obliqua, e la sfera parallela, non sarà qui, se non ben fatto il soggiungere le proprietà di ciascuna delle suddette.

Primieramente dunque egli è già noto per le cose dette di sopra, che nella sfera retta essendo tutti i Cerchi paralleli, che col suo moto diurno descrive il Sole, tagliati per mezzo dall' Orizonte, ne viene per necessaria conseguenza, che sempre il Sole per la metà del suo viaggio diurno, stia sopra a Terra, e quell' altra metà, sotto di essa, onde tutti i giorni in qualunque tempo dell'Anno sono eguali alle Notti.

In secondo luogo deve saperſi, che nella sfera obliqua, segando l' Orizonte obliquamente i medesimi Cerchi paralleli, avviene per tal cagione, che di alcuni di essi maggior parte rimane sopra la Terra, che non riman sotto, e di alcuni altri maggior parte riman sotto, che sopra, e uno solamente, fra tutti, cioè a dire l' Equinoziale, resta dall' Orizonte egualmente diviso; onde, conforme anche in altro luogo si è dichiarato, solamente quando il Sole si trova in esso Equinoziale, cioè, o nel principio di Ariete, o nel principio di Libra, ne i quali punti l' Ecclitica sega il medesimo Equinoziale, allora si fa l' Equinozzio per tutto il Mondo; ma in ciascun altro tempo i giorni son sempre maggiori, è minori delle notti; e maggiori sono allora, che il Sole scorre l' Ecclittica dall' Ariete verso la Libra, e minori all' incontro, quando egli la scorre dalla Libra verso l' Ariete.

Deveſi anche avvertire, che quanto maggiore è l' obliquità della Sfera, tanto è maggiore la differenza fra i giorni,

e le

e le Notti, onde accade, che in un Paese il massimo giorno sia, per Esempio ore tredici, in un altro quattordici, in un altro quindici &c. sinchè dove il Cerchio Tropico del Granchio è il massimo di tutti i paralleli apparenti, e per ciò rade l' Orizonte, il massimo giorno, cioè quando il Sole è in esso Tropico, è d' intere ore ventiquattro, e passando più oltre la dimora del Sole sopra l' Orizonte sia di più, è più giorni, e settimane, e Mesi, finchè a coloro che abitano nella Sfera parallela, cioè che anno per vertice il Polo visibile del Mondo, venendo segata l' Ecclitica dall' Orizonte per mezzo, il giorno sia di sei Mesi continui, e di altrettanti la notte.

Torna anche molto in acconcio l' avvertire la gran Provvidenza della Natura nell' operare, che in qualunque luogo della Terra tutti gli Abitatori di essa godano per sei Mesi la vista del Sole, e sei mesi abbiano le tenebre, giacchè dove sotto il Polo sono, come pur ora si è detto, sei mesi continui di giorno, ed altrettanti pur continui di Notte, nella Sfera retta, essendo tutti i giorni eguali alle Notti, vengono, benchè disgiunti ad esser parimente sei mesi di giorno, e sei mesi di Notte, e in qualunque posto di Sfera obliqua, essendo sempre il massimo giorno eguale alla massima Notte, il minimo alla minima, e quei di mezzo, proporzionalmente a quello di mezzo chiaro è, che computato il tempo di tutti i giorni insieme, e quello di tutte le Notti insieme, questi sono fra loro eguali.

Ma voglio qui considerare anche una maggior providenza della Natura, o per dir meglio di Dio, Autore di essa, e questa è, che dove nella sfera Retta i giorni sono chiarissimi, nell' obliqua più, o men chiari, secondo la maggiore, o minore sua obliquità, nella Parallela assai oscuri, all' incontro nella retta le Notti sono tenebrosissime, durando pochissimo tanto il Crepuscolo Mattutino, che il Vespertino, nell' obliqua, dove i giorni sono più chiari, meno durano i detti Crepuscoli, dove men chiari, durano più, e finalmente nella

nella Sfera Parallela, dove il giorno a pochissima chiarezza all' incontro la Notte à un Crepuscolo quasi perpetuo, e così la mancanza della Luce del giorno vien compensata dall' albor della Notte.

Tutte queste cose per bene intendersi, non anno altro bisogno, se non che si consideri la sfera Armillare, e le varie positure di essa, per conoscer i varii effetti, e illuminazioni, che produce il Sole sopra la Terra.

DELLE CINQVE ZONE *Cap.* 15.

ALLE cose suddette segue coerentemente, che si parli delle Zone, le quali altro non sono, che alcune grandissime falce, comprese da' paralleli, già da noi considerati nella sfera.

Queste son cinque, e una di loro si chiama Zona Torrida, ovvero Ardente, due temperate, e due fredde.

Zona Torrida, ò Ardente è quella, che è compresa dai due Cerchi Tropici, e segata per mezzo dall' Equinoziale.

Chiamasi Ardente perchè essendo ferita dai raggi del Sole, talvolta a lei perpendicolari, o sempre almeno poco inclinati, quindi accade, che pochissimi si dispergano per l' Aria; ma tutti, o la maggior parte di essi la percuotano; e in conseguenza talmente la riscaldino, che ella per lo soverchio calore, secondo che ne anno creduto gli Antichi, si renda inabitabile.

Le due alla detta contigue, son comprese fra i Tropici, e i Cerchi Polari, e queste si chiamano temperate, perchè il Sole riscaldandole non di soverchio, mediante la sua non eccessiva obliquità; ma compartendo loro un moderato calore, viene ad essere in loro una tal temperie, mediante la quale possono commodamente abitarvi, e viver e gli Vomini, e gli Animali.

L' altre due si stendono dai Cerchi Polari, fino a i Poli del Mon-

Mondo, e chiamansi fredde, perchè ferendole il Sole con Raggi obliquissimi, e perciò in piccolissimo numero, non possono, al parere degli Antichi, esser da lui rilcaldate tanto che basti per la vita, e salvezza degli Animali.

E'il vero, che per le moderne Navigazioni, si è scoperto il detto parere degli Antichi esier falso, giacchè, non solo si è trovato esser moltissimi Abitatori nella Zona Torrida; ma anche nelle fredde, e benchè co i nuovi scoprimenti, non si sia arrivato ancora sotto i Poli, nondimeno si son trovati nuovi Paesi, particolarmente verso il Polo Artico, che sono di la dal Cerchio Polare, e inconseguenza nella Zona fredda, onde parlando della detta opinione degli Antichi, che si fecero a credere la Zona Torrida, e le due fredde essere inabitabili, il Conte Girolamo Graziani nel suo Conquisto di Granata acconciamente così cantò.

Ma falsa è tal Sentenza, e falso è il grido
Della Zona gelata, e dell' Ardente.
Vuol Dio, che in ogni Clima, in ogni Lido
Sia fertile il Terren, viva la gente.

Nella Zona Torrida vi è di considerabile, che gli Abitatori, che anno il vertice nell'Equinoziale, non solamente veggono l'ombre meridiane dei Corpi, ora volti verso Settentrione, il che accade in tutto il tempo, che il Sole fa suo corso pe' segni Australi, cioè dalla Libra, verso l' Ariete, ed ora volti verso Austro, il che succede in tutto il tempo, che il medesimo Sole scorre pei segni Boreali, cioè dall' Ariete, fino alla Libra; ma inoltre quando il medesimo Sole si trova, o in Ariete, o in Libra, onde viene col suo moto diurno a descrivere l'Equinoziale, l'ombre meridiane dei medesimi Corpi, restano affatto annichilate, giacchè ferendole il Sole perpendicolarmente, non possono i medesimi Corpi far ombra alcuna. All'incontro gli Abitatori tanto della Zona temperata, quanto della Frigida, verso il Polo Artico, anno l' ombre meridiane volte sempre verso il Settentrione,

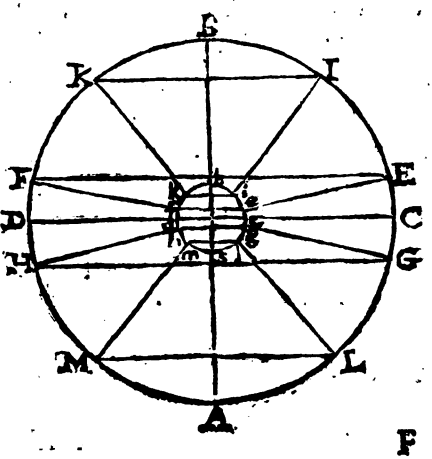
ficco-

siccome gli Abitatori della Zona Temperata, e dell' Frigida verso il Polo Antartico, anno l' ombre meridiane volte sempre verso mezzo giorno, le ragioni delle quali cose son così facili a capirsi dalla sola veduta della Sfera Armillare, che non parmi che faccia di mestiere lo spiegarle qui di vantaggio.

DE' VENTI SECONDO GLI ANTICHI *Cap.* 16.

STimo, che sia per esser grato a coloro, che leggeranno questo mio Libro, se io coerentemente alle dette Zone, tratterrò de i Venti, e de i loro nomi, e delle parti precise, dalle quali essi spirano secondo l' uso degli Antichi; avvengachè senza una tal notizia non possono intendersi molti luoghi di Celebratissimi scrittori, e particolarmente Poeti.

Ora per bene intendere quanto io intorno a ciò sono per dire, si consideri la qui posta Figura, nella quale il Cerchio interiore A M H D &c. ci rappresenti l' Orizzonte Terrestre di qualunque Abitatore disteso fino al Cielo, rappresentatoci dal Cerchio esteriore; Centro del detto Orizzonte sia il punto O, il diametro A B, sia la comun sezione di esso Orizonte, e del Meridiano il cui estremo B, sia verso il Polo Artico, e l' altro estremo A, verso il Polo Antartico;



la retta D C, poi ci rappresenti la sezzione, che fa nel medesimo Orizonte l' Equinoziale, le rette F E, H G, ci denotino la sezioni de i due Tropici, e le rette K I, M L, le sezzioni de i due Cerchi Polari; Chiaro è che tutta le Circonferenza, tanto del Cerchio interiore, quanto dell' esteriore vien divisa da do-

F

dici

dici punti, due de' quali A B, conforme si è detto, sono verso i Poli, oltre i quali ne sono cinque verso l' Oriente, e cinque verso l' Occidente.

Ora da questi dodici punti doviamo noi immaginarsi, che si partano altrettanti Venti, i quali tutti spirino verso il punto O, centro dell' Orizonte, e luogo in conseguenza dell'Abitatore, conciosiacosachè quindi agevolmente s'intenderà in qual maniera gli Antichi determinassero i precisi luoghi, da i quali si partono i Venti, avvertendo però, che i punti disegnati da i Cerchi Polari, furono appresso i più Antichi, incostanti, e non a tutti i medesimi, per la già di sopra da noi spiegata cagione, cioè perchè i Cerchi Polari, non furono appresso di loro a tutti gli stessi, chiamando ciascuno Cerchio Polare il maggiore degli a lui sempre apparenti, e il maggiore degli a lui sempre occulti.

Il Vento dunque, che spira dal punto B, fù dagli Antichi detto *Settentrione*, o vento *Settentrionale*, quello, che spira dal punto A, *Noto*, ovvero *Austro*, dal punto C, *Subsolano*, dal punto D, *Zeffiro*, ovvero *Favonio*, dal punto E, *Borea*, o *Cecia*, o *Aquilone*, dal punto F, *Cauro*, o *Coro*, dal punto G, *Euro*, o *Volturno*, dal punto H, *Affrico* dal punto I, secondo alcuni, *Borea*, secondo altri, *Aquilone*, e secondo alcuni altri, *Cecia*, dal punto K, secondo alcuni *Coro*, dal punto L, *Euronoto*, secondo alcuni altri, *Volturno*, e dal punto M, *Altano*.

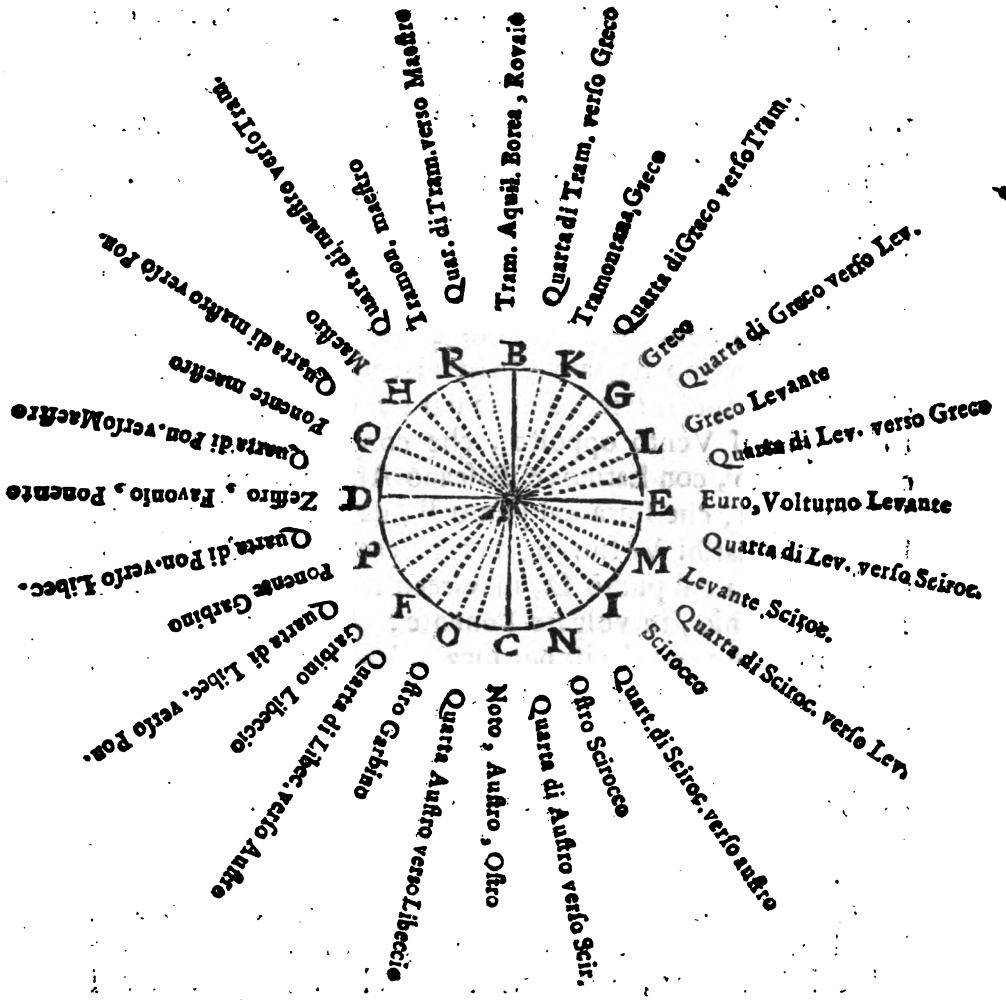
Deve però qui avvertirsi, che i Nomi dei detti Venti, siccome i luoghi, d' onde essi spirano, sono, conforme si è detto, secondo che ci anno lasciato scritto gli Antichi, ed a noi è parso bene il non tralasciargli, perchè trovandosi nominati in molti Libri, e particolarmente Poetici, possano coloro, che gli leggono averne piena contezza.

DE'

Digitized by Google

DE' VENTI SECONDO I MODERNI. Cap. 17.

PER altro i Venti, che fanno più a nostro proposito, e de' quali si servono i Naviganti, sogliono da' moderni distribuirsi in 32. il che in questa Figura facilmente si farà noto.



Sia dunque il Cerchio D B C E, il qule ci rappresenti l'Orizonte di qualunque Abitatore, il punto A, sia il centro, cioè a dire l'Abitator medesimo, il Diametro B A C, sia la comun sezion del Meridiano con l'Orizonte, il Diametro D A E, la comun sezione dell'istesso Orizonte con l'Equinoziale, del quale, perchè il Meridiano passa pe' Poli, chiaro è, per quanto si deduce dagli sferici di Teodosio, che esse due rette B C, D E, sono vicendevolmente perpendicolari.

Ora immaginiamoci il punto B, esser situato verso Settentrione, C, verso mezzo giorno, D, verso l'Oriente, E, verso l'Occidente.

Dai detti quattro punti, i quali sogliono chiamarsi Cardinali, considerandosi come Cardini del Mondo, spirano, secondo i Moderni, i quattro principali Venti, il primo de' quali, che vien dal punto B, si chiama con voce Greca Borea, con Latina Aquilone, in Toscana Tramontana, e in volgar Fiorentino Rovaio, il che piacemi d'avvertire, perchè tal voce spesso si trova usata dai buoni Autori. Dal punto C, spira il Vento opposto, che con vocabolo Greco si chiama Noto, con Latino, e Toscano Austro, ovvero Ostro. Il Vento poi, che spira dal punto E, dai Greci vien detto Euro, dai Latini Volturno, dai Toscani Levante. L'opposto, che spira dal punto D, in Greco si chiama Zeffiro, in Latino Favonio, in volgare Ponente.

S'intendano poi divisi per mezzo i quattro angoli retti, B A D, B A E, C A D, C A E, da gli altri due Diametri, anch'essi vicendevolmente perpendicolari F G, H I, dagli estremi de'quali spirano altri quattro Venti, cioè dal punto G, Greco, così detto perchè ne i nostri Mari vie dalla Grecia.

Dal punto I, Scirocco, quasi Siriaco, perchè viene dalla Siria. Dal punto F, Garbino, ovvero Libeccio, quasi Libico, perchè viene dalla parte della Libia; e dal punto H, Maestro, così chiamato, secondo il parer di alcuni, perchè egli è il principale, e quasi maestro della Navigazione nel nostro Mare Mediterraneo.

Di-

Digitized by Google

Diviſi poi di nuovo per mezzo tutti gli angoli ſemiretti BAG, GAE, EAI, IAC, CAF, FAD, DAF, HAB da i raggi AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR; I Venti, che ſpirano da i loro punti eſtremi K, L &c. pigliano il nome da quegli, in mezzo a i quali eſsi ſi trovano, e così quello, che ſpira dal punto K, chiamaſi Tramontana Greco, quello, che ſpira dal puto L, Greco Levante, e così Seguendo gli altri per ordine ſi chiamano Levante Scirocco, Oſtro Scirocco, Oſtro Garbino, Ponente Garbino, Ponente maeſtro, e Tramontana maeſtro,

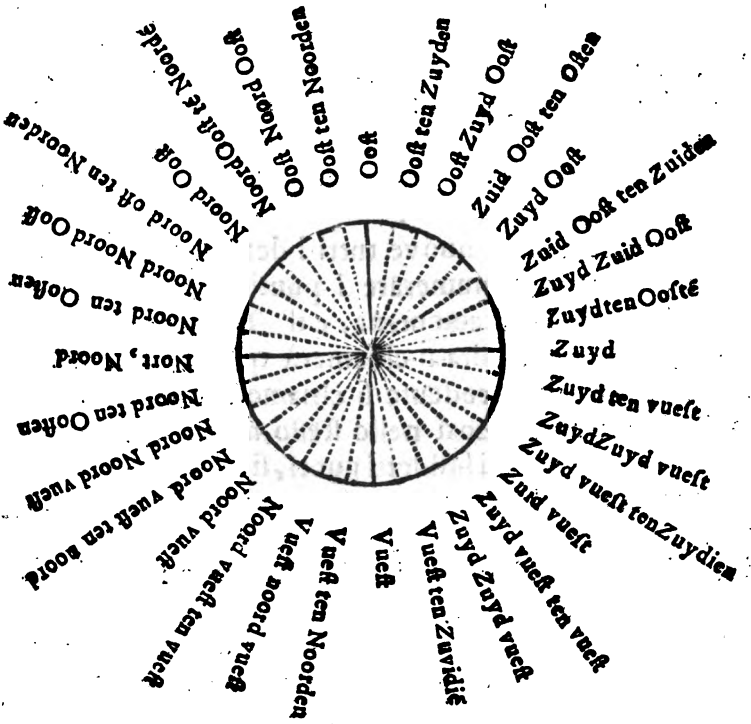
Finalmente diviſi di nuove tutti i detti Angoli per mezzo, e cominciando a numerare i punti di tal diviſione da quello, che è fra la Tramontana, e il Tramontana Greco, il Vento, che da lui ſpira ſi chiamerà quarta di Tramontana verſo Greco, il ſuccedente ſi chiamerà quarta di Greco verſo Tramontana, e così nello ſteſſo modo tutti quegli, che ſpirano da gli altri ſuddetti punti, ſi nomineranno quarte di quei due Venti, tra i quali i detti punti ſon poſti in mezzo.

E queſti sono i Nomi, coi quali chiamano i venti coloro, che Navigano nel noſtro Mare Mediterraneo.

Ma quegli che Navigano per l' Oceano anchorchè ritengano le ſteſſe diviſioni, e lo ſteſſo numero de i Venti, ſogliono però nominargli diverſamente, avvengachè quello, che noi abbiamo chiamato Tramontana, eſsi lo chiamano Nort, o Nord, l'oppoſto, cioè l' Auſtro Zuid, il Levante vien detto Ooſt, il Ponente Vueſt, il Greco Noordooſt, lo Sciroco Zuidooſt, il Libeccio Zuidvueſt, il Maeſtro Noordvueſt, e così tutti gli altri ſi nominano ſecondo, che ſono ſcritti nella qui poſta Figura, e fin qui baſti aver detto intorno a i nomi de i venti, e a i Siti del Mondo, donde eſſi ſpirano, tanto ſecondo la Dottrina degli Antichi, quanto ſecondo quella de' Moderni.

DE'

Digitized by Google



DE' CLIMI, E DE' PARALLELI *Cap.* 18.

SEgue ora, che da noi si tratti de i Climi, e de i Paralleli; che si considerano nella Sfera Mondana. E primieramente fa di mestiere il ridursi alla memoria, che gli Abitatori della sfera retta, ciè sopra il vertice de i quali passa l' Equinoziale, anno, conforme sopra si è detto, sempre dodici

dici ore di giorno, e dodici di Notte; Ora perchè allontanandosi, dall' Equinoziale verso l' uno de i due Poli del Mondo, la positura della Sfera diventa obliqua, e tanto i giorni, che le Notti fra loro disuguali, e più, e più disuguali, quanto più, e più ci accostiamo all' uno de i due Poli, quindi è, che in si fatti luoghi ci è un giorno maggiore di tutti gli altri, il che a noi, che siamo verso la parte del Polo Artico, succede quando il Sole è nel Tropico del Granchio, e uno minore di tutti gli altri, che parimente a noi accade, quando il medesimo Sole è nel Tropico del Capricorno, succedendo a coloro, che abitano verso il Polo Australe tutto l' opposto, cioè, che essi anno il massimo giorno, quando il Sole è nel principio del Capricorno, e il minimo, quando egli è nel principio del Granchio, avendo ne' tempi di mezzo, tanto gli uni, che gli altri, ora maggiore il giorno, ed ora minore, secondo che, esso Sole è più vicino, o più lontano da i detti Segni, avvertendo oltre a ciò, che in ogni luogo il Massimo giorno è eguale alla massima Notte, e il minimo alla minima. Ma quello, che più d' ogn' altra cosa fa qui a nostro proposito, si è, che crescendo, come si è detto, sempre più i massimi giorni, quanto più discostandosi dall' Equinoziale, si cammina verso l' uno de' i due Poli, o Artico, o Antartico, quindi è, che i Geografi anno distinto la superfice del Globo Terraqueo in vari Climi, Secondo i vari giorni massimi, che anno i di lui Abitatori; Tali Climi furono da loro racchiusi fra due Cerchi paralleli, cominciando dall' Equinoziale, e terminandosi il primo Clima da quel parallelo, sotto il quale il massimo giorno è dodici ore, e mezzo. Il Secondo è terminato dal Parallelo, sotto il quale il massimo giorno è di ore tredici, e così susseguentemente si distinguono i paralleli l' uno dall' altro dall' augumento di una mezz' ora del giorno massimo.

Potrebbero disegnarsi sopra il Globo Terraqueo quanti paralleli più nè piacesse, e secondo essi distinguere in più, e me-

meno Clima tutta la Terra; ma Tolomeo, che vale a dire il maggiore fra gli Antichi Geografi, si contentò di disegnarvene nella parte Settentrionale ventuno, nel che fù poi seguitato da molti. Deve però avvertirsi, che quello, che esso fece verso Settentrione, deve in oggi intendersi fatto eziandio verso Austro, giacchè per le moderne Navigazioni ci son noti, e famigliari quei Paesi poco meno, che i nostri stessi.

Quì poi per maggiore intelligenza, non dee tacersi, che il nome di Clima significa sempre tutto quel Circuito di Terra, o di Mare, o di Cielo, che è racchiuso frà due de i suddetti paralleli; ma il nome di parallelo alle volte significa lo stesso, che quello di Clima, e alle volte significa solamente l'uno di quei due Cerchi, che lo racchiudono, quello però, che più lontano dall' Equinoziale, e così per Esempio, abitare nel primo parallelo, alle volte significa lo stesso, che abitare nel primo Clima, cioè in qualũque luogo di quella Zona, che vien compresa dall' Equinoziale, e da quel Cerchio, a lui parallelo, sotto il quale, il massimo giorno è di ore dodici, e mezzo, e alle volte significa solo l'abitare precisamente quei luoghi, dove il giorno massimo è ore dodici, e mezzo.

Di qui agevolmente si può dedurre la regola di sapere in chè parallelo ciascun si trovi, conciosiacosachè, osservando, quanto sia il massimo giorno, se questo sarà per Esempio tra l' ore dodici, e le dodici, e mezzo, chiaro è che l' Abitatore sarà nel primo Clima, e se il detto massimo giorno sarà di ore dodici, e mezzo appunto, è manifesto, che egli sarà nell' estremo termnie del detto Clima, o vogliamo dire sotto il primo parallelo, non mettendo però in conto l' Equinoziale, è così se il massimo giorno sarà per Esempio di ore quattordici, sarà segno di abitare nel fine del quarto Clima, o vogliam dire sotto il quarto parallelo, e così si vada discorrendo di tutti gli altri.

E' poi

Digitized by Google

E' poi da saperſi, che gli Antichi diſtinſero ſolamente la Terra, e il Cielo in ſette Climi, e queſto, perchè quei luoghi, che ſono di là dal ſettimo Clima verſo il Polo Artico, eſſendo allora incogniti, furono da eſsi ſtimati inabitabili.

Ricevettero poi queſti Climi i nomi loro da alcuni Luoghi più inſigni, per i quali il mezzo di eſſi ſi ſtende, laonde chimarono primo Clima quello, che paſſa per *Meroe*, Iſola attorniata dal Nilo, e Città dell' Affrica, Secondo, quello, che paſſa per *Siene*, Città dell' Egitto. Terzo, quello, che ſi diſtende per Aleſſandria, parimente Città dell' Egitto. Quarto, quello che ſi diſtende per l' Iſola di Rodi. Quinto, quello, che paſſa per *Roma*. Seſto, pel Mare *Euſino*. E Settimo, per la *bocca del Boriſtene*.

Ma i Moderni, i quali anno trovato, che la Terra, anche di là da i ſuddetti ſette Climi è abitabile, ne anno ad eſſi aggunti altri diciaſſette, onde in tutti, appreſſo di loro, i Climi ſono ventiquattro, ſtendendoſi queſti fino all' Elevazione del Polo Artico di gradi 67.

Il primo di queſti paſſa per *Meroe*, il Secondo per *Siene*, ſotto il Tropico Eſtivo, il terzo per *Aleſſandria*, il quarto per *Rodi*, il quinto per *Roma*, e per l' *Eleſponto*, il ſeſto per *Milano*, e per *Venezia*, il Settimo per la *Podolia*, e la *Tartaria* minore, l'Ottavo per *Vittemberga*, il nono per *Roſtochio*, il decimo per l' *Irlanda*, l' undecimo per *Bohus*, Caſtello della Norvegia, il duodecimo per la *Guzzia*, il decimo terzo per *Bergos*, Caſtello anch' egli della Norvegia, il decimo quarto per *Viburgo*, Caſtello della *Finnia*, il decimo quinto per *Arozzia* della Suedia, il decimo ſeſto per *Dalente*, boca del Fiume *Aulo*, e gli altri finalmente con pari diſtanze paſſano per altri luoghi, della *Norvegia*, della *Suevia*, della *Ruſſia*, e dell' *Iſole* vicine.

Ed è coſa certa, che partendoſi noi dall' Equinoziale, e camminando fin là, ove il giorno maſſimo è di ore 24, e 24. parimente ſono i Climi, nei quali tutto quel gran tratto di

Digitized by Google

Paese deve distinguersi, avvengachè essendo sotto l' Equinoziale il giorno di dodici ore, e accrescendo, conforme si è detto di sopra, ogni clima una mezz' ora al massimo giorno, vi vogliono ventiquattro mezz'ore, cioè a dire 24. climi per aggiungere altre 12. ore al giorno Equinoziale, e farlo di ore ventiquattro.

Oltre al detto termine poi, fino al Polo, è più incerta la distinzione di essi climi, concioſiacosachè, essi non si distinguono più per via di mezz'ore; ma primieramente per via di giorni interi, poi d'intere settimane, e finalmente d' interi Mesi, a tal segno, che sotto il Polo, il giorno dura sei Mesi interi, ed altrettanti la Notte, conforme anche in altri luoghi si è già accennato.

Quanti climi poi si sono numerati dall' Equinoziale verso il Polo Artico, altrettanti se ne devono numerare dal medesimo Equinoziale verso l' Antartico; ma sogliono nominarsi con quegli dei sopradetti, con l' aggiunta della parola *opposto*, e così il primo clima viene a essere l' opposto a quello, che passa per *Meroe*, il secondo a quello, che passa per *Siene &c.* Potrebbero però, come bene avverte Filippo Cluerio, nella sua Introduzione alla Geografia, nominarsi da i luoghi più insigni, da i quali passano, cioè il primo dai monti della Luna, e dal Fonte, o vogliam dire Origine del Nilo, il secondo dal promontorio, chiamato volgarmente Cabo de Corientes, sotto il Tropico dell' Inverno, seguedo così &c.

Ma acciocchè con facilità da ogn'uno possan saperſi le Latitudini di ciascun clima, e di ciascun parallelo dall' Equinoziale, le distanze, che essi hanno fra di loro, e le lunghezze de' massimi giorni, non sarà se non bene il metter quì la stessa Tavola, che pone il Cluerio nella suddetta sua Introduzione.

Digitized by Google

Climi	Paral	Gior. lunghiſs. Hor.	Scr.	Latitud. Grad.	Scr.	Intervalli de' Climi	
0	0	12	0	0	0	4	18
	0	12	15	4	18		
1	2	12	30	8	34	8	25
	3	12	45	12	43		
2	4	13	0	16	43	7	50
	5	13	15	20	33		
3	6	13	30	23	10	7	3
	7	13	45	27	36		
4	8	14	0	30	47	6	9
	9	14	15	33	45		
5	10	14	30	36	30	5	17
	11	14	45	39	2		
6	12	15	0	41	22	4	30
	13	15	15	43	32		
7	14	15	30	45	29	3	48
	15	15	45	47	20		
8	16	16	0	49	1	2	13
	17	16	15	50	33		
9	18	16	30	52	58	2	44
	19	16	45	53	17		

Digitized by Google

10	20	17	0	54	29	2	17
	21	17	15	55	34		
11	22	17	30	56	37	2	0
	23	17	45	57	34		
12	24	18	0	58	29	1	40
	25	18	15	59	14		
13	26	18	30	59	59	1	26
	27	18	45	60	40		
14	28	19	0	61	18	1	13
	29	19	15	61	53		
15	30	19	30	62	25	1	1
	31	19	45	62	54		
16	32	20	0	63	22	0	52
	33	20	15	63	41		
17	34	20	30	64	6	0	44
	35	20	45	64	30		
18	36	21	0	65	49	0	36
	37	21	15	65	6		
19	38	21	30	65	21	0	29
	39	21	45	65	35		
20	40	22	0	65	47	0	22
	41	22	15	65	57		

Digitized by Google

21	42	22	30	66	6	0	17
	43	22	45	66	14		
22	44	23	0	66	20	0	11
	45	23	15	66	25		
23	46	23	30	66	28	0	5
	47	23	45	66	30		
24	48	24	0	66	31	0	5

Mesi		
1	67	15
2	69	30
3	73	20
4	78	20
5	84	0
6	90	0

DE' VARI SISTEMI DEL MONDO, E PRIMA DI QVELLO DI TOLOMEO *Cap.* 19.

MA giacchè tante cose intorno alla sfera mondana si son da noi fin qui dichiarate, parrebbemi di esser molto manchevole, se per compimento delle cognizioni Celesti, io qui non soggiungessi un breve discorso intorno alla Costituzione, e ordine loro, communemente da gli Astronomi nominato Sistema.

Io per tanto porrò qui le varie Oppinioni, tanto degli Antichi, che de moderni Filosofi, con le ragioni, chè gli hanno mossi a tenerne più una, che un altra, con le difficoltà, che in ciascuna di esse si trovano, e con le risposte, che si dan-

danno da' lor Seguaci. Non è però mia intenzione il distendermi soverchiamente in riferire, e dichiarare le Sentenze di tutti; ma tre sole trascelgieronne, come quelle, che sono le più famose, e che anno avuto, ed alcune di esse hanno tuttavia maggior copia di seguaci dell' altre.

Rifarommi dunque dal Sistema di Tolomeo, come da quello, che negli Antichi tempi, e fino all' età de' nostri Avi è stato universalmente ricevuto, ed abbracciato quasi da ogn' uno.

Aderendo egli per tanto all'oppinione di Aristotile, e de' suoi seguaci, divise i Corpi Mondani in due specie, l' una inferma, e caduca, l' altra durevole, e Sempiterna. La prima contiene i quattro Elementi, cioè la Terra, l' Acqua, l' Aria, ed il Fuoco. L' altra consiste nel Cielo, e nelle stelle, che in lui sono sparse. Collocò egli la Terra, come Corpo gravissimo immobile nel Centro dell' Vniverso, e l' Acqua, come meno di lei grave, sopra di essa, benchè, per Divina Provvidenza, ricoverandosi questa ne' luoghi più bassi, onde vengono a formarsi i Mari, restano da lei intatte le parti più eminenti della medesima Terra per abitazione, & uso degli Animali, e particolarmente degli Vomini, che di tutti gli altri anno la Signoria.

Quindi volle, che d'ognintorno l' Aria le sovrastasse, la quale sopra di essa più non si innalza, che poche miglia. Sovra l' Aria situò la sfera del Fuoco, e qui compito il numero degli Elementi Corruttibili, fece passaggio a i Cieli, e alle Stelle.

Sopra al Fuoco nel primo luogo pose la Luna, nel secondo Mercurio, nel terzo Venere, nel quarto il Sole, nel quinto Marte, nel sesto Giove, nel settimo Saturno, tutti insieme co' loro Cieli, de' quali, secondo il parere di Aristotile, sono le stelle parti più dense.

Questi sette lucidi Globi chiamò egli Pianeti, cioè Stelle erranti; sopra i quali pose una più vasta sfera, ornata d'

in-

Digitized by Google

innumerabili Stelle, dal medesimo chiamate Fisse, non perchè, anch' elleno, secondo il suo parere, si stieno immobili; ma solamente perchè movendosi conservan sempre fra loro le medesime distanze, dove all' incontro le Stelle inferiori chiamansi erranti, perchè raggirandosi variamente, e in vari tempi intorno alla Terra, ora si trovano l'una all'altra congiunte, ora opposte, ed ora in uno, or in un altro di quegli Aspetti, che già da noi si son dichiarati.

La Sfera delle dette Stelle fisse fù dagli Antichi per lungo tempo stimata l' ultima, e creduto, che movendosi ella sopra i Poli del Mondo intorno alla Terra da Orinte, verso Occidente, e compiendo il suo giro in ventiquatr' ore, o vogliamo dire in un giorno Naturale, ella rapisse seco pel medesimo verso tutte le sfere inferiori, per esser elleno contigue l' una all' altra, e perciò tutte forzate ad obbedire al suo moto, mentre intanto ciascun Pianeta sopra altri Poli, cioè sopra a quegli del Zodiaco, si raggirasse da Occidente verso Oriente, ciascuno in diverso tempo, come già di sopra si è detto.

Ma perchè fù dopo osservato, che anche le Stelle fisse, oltre al suddetto rapidissimo moto diurno da Oriente, verso Occidente su Poli del Mondo, ne anno anch' esse un altro tardissimo da Occidente, verso Oriente su i Poli del Zodiaco, conforme si è detto avere i Pianeti, di qui è, che non parendo possibile, non che verisimile, che un medesimo Corpo semplice, come da loro si suppongono i Cieli, abbia in se Naturalmente due moti, e massime l' uno contrario all' altro, quindi è, che parve loro necessario l' introdurre sopra al Firmamento un altro Cielo, affatto privo di Stelle, il quale raggirandosi da Oriente, verso Occidente in un giorno, seco trasportasse non solo i Pianeti, ma il medesimo Firmamento, mentre che, tanto questi, che quegli, ciascuno in diversi tempi, da Occidente, verso Oriente fanno i lor Cerchi.

Finalmente avendo osservato, o più tosto creduto di os-

ser-

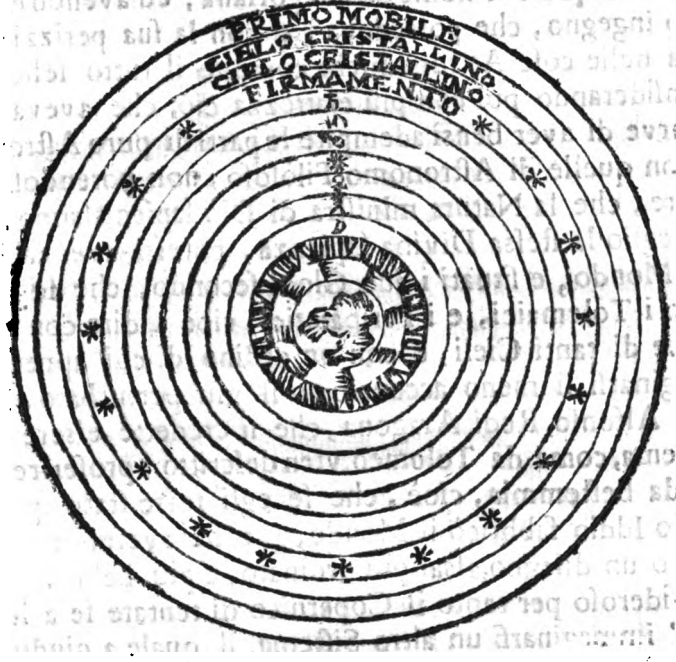
servare alcuni altri movimenti, chiamati da esi di trepidazione librazione &c. medianti i quali parve, che non bastasse loro il Cielo Cristallino, già introdotto, ma ne anche un altro simile, che a lui aggiunsero, se ne immaginarono eziandio un altro, e a questo diedero l'Vfizzio di primo mobile

Chiamansi poi i suddetti Cieli Cristallini, non solo per esser privi affatto di Stelle; ma d'una somma, e particolar trasparenza, e perciò da noi affatto invisibili.

Il perchè secondo questo sistema undici in tutto sono i Cieli, che si muovono, cioè sette attribuiti a i Pianeti, la sfera Stellata, o vogliam dire Firmamento, i due Cieli Cristallini, e il primo mobile.

Dissi i Cieli, che si muovono, perchè oltre ad essi, ne pongono i nostri Teologi un altro, chiamato da loro Cielo Empireo, o vogliam dir Paradiso, il quale, secondo, che si legge nell'Apocalisse, vogliono, che non sia sferico, come gli altri; ma di Figura quadrata, forse per additarne la sua eterna stabilità.

Ma per mettere anche sotto l'occhio quanto fin ora intorno a questo Sistema di Tolomeo, e di Aristotile si è già detto, non sarà se non bene il porre qui la seguente Figura.



Il detto Siſtema Tolemaico, o più toſto Ariſtotelico, eſſendoſi contentato Tolomeo di ſpiegare i movimenti delle Stelle per via di Eccentrici, cioè per Cerchi, che comprendan la Terra; ma hanno diverſo centro da quello di eſsa, e di Epicicli, cioè di Cerchi, che non ſolo abbiano diverſo Centro da quello della Terra; ma che ſian tutti fuori di lei. Il ſuddetto Siſtema dico è ſtato univerſalmente creduto da tutti, fino a i tempi di Niccolò Copernico, Canonico Turonese, il quale fiorì meno di 200. Anni ſono; ma queſto, ſecondo che egli ſteſso aſserice nella Prefazione a quel ſuo Libro, che egli dedica al Sommo Pontefice di quel tempo, nel quale egli introduce, e ſpiega un nuovo Siſtema, avendo avuto commiſsione da Roma di emendare alcuni errori, che ſi oſservavano nel Tolemaico, per potere con più ag-

Digitized by Google

giustatezza far la Correzzione dell' Anno, che da Papa Gregorio XIII prese il nome di Gregoriana, ed avendo egli con l' alto ingegno, che possedeva, e con la sua perizzia, che aveva nelle cose Astronomiche compito il tutto felicemente, considerando poi con più esattezza ciò, che aveva fatto, gli parve di aver bensì adempite le parti di puro Astronomo; ma non quelle di Astronomo Filosofo; non potendosi fare a credere, che la Natura ministra di Dio sapientissimo, o per dir meglio la stessa Divina sapienza, potesse aver fabbricato il Mondo, e situati i suo Globi secondo, che se gli figurarono i Tolemaici, e i Peripatetici, cioè à dire con una faraggine di tanti Cieli, e con un ordine, di cui appena può immaginarsi il meno acconcio, o il più perturbato. Il che mosse Alfonso, Redi Aragona, che si credette essere il detto sistema, come da Tolomeo, vien descritto, a proferire quell' orrenda bestemmia, cioè, che se egli fusse stato presente quando Iddio fabbricò il Mondo, glie ne averebbe somministrato un disegno, assai più ordinato, e più bello.

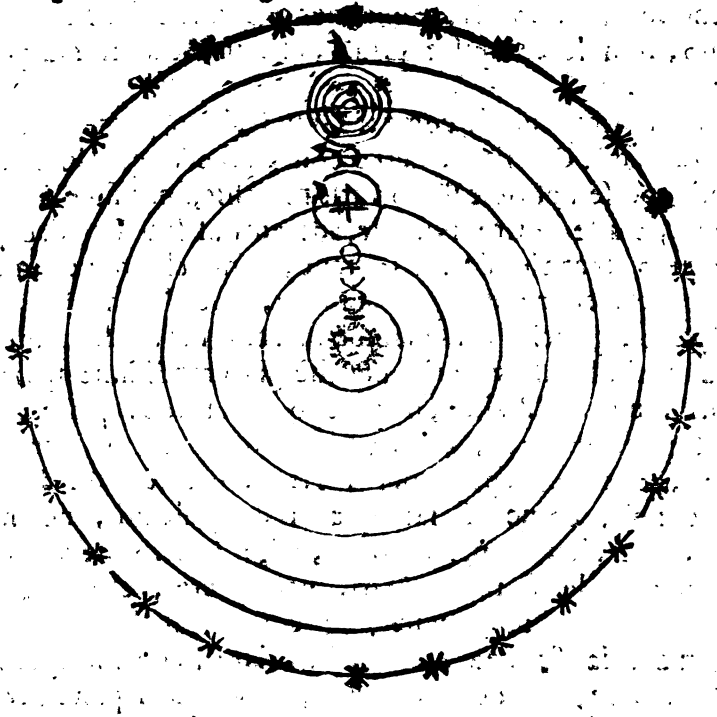
Desideroso per tanto il Copernico di tentare se a lui riuscisse l' immaginarsi un altro Sistema, il quale a giudicio suo fosse più proporzionato, e più verisimile, e sovenendogli di aver letto in Cicerone, che un tal Niceta Siracusano asseriva, che il Sole, e le Stelle erano immobili, e che la Terra si moveva, supposto ciò, cominciò egli a pensare come potessero distribuirsi i Globi mondani per salvar le loro apparenze, onde dopo lunga meditazione, e dopo molte osservazioni, fatte da lui intorno a i Fenomeni dei Pianeti, e dell'altre Stelle, fissò al fine la mente nel Sistema, che dal suo nome vien detto Copernicano, e del quale noi ora favelleremo.

DEL SISTEMA DEL COPERNICO *Cap.* 20.

SVppone dunque questi il Sole essere immobile nel Centro dell' Vniverso, nella cui estrema superficie sian collocate

locate le Stelle fisse, anch' elleno del tutto immobili. Nello spazio interposto vengono situati i Pianeti, de' quali uno sia la Terra, e tutti da Occidente verso Oriente su Poli del Zodiaco, ciascuno dentro a tempo determinato, si raggirino intorno al Sole, come a lor Centro, eccettuatane però la Luna, la quale come a proprio suo Centro si rivolga intorno alla Terra, benchè insieme con lei, faccia anche suo corso intorno allo stesso Sole. L'ordine poi di tal situazione è il Seguente.

Il più vicino al Sole è Mercurio, dopo di lui segue Venere, dopo Venere la Terra con la Luna, quindi Marte, poscia Giove, e finalmente Saturno, conforme può vedersi dalla qui delineata Figura.



I tempi de loro Movimenti si tengono in questo Siste-

ma prodigiosissimi, avvengachè quei Pianeti, che girano più vicini al Sole, e in conseguenza descrivono Cerchi minori, finiscono eziandio il corso loro in più breve tempo. Così Mercurio vicinissimo, fornisce il suo rivolgimento in tre mesi in circa. Venere più lontana lo fornisce in Sette Mesi e mezzo. La Terra ancor più lontana lo compisce in un Anno, nel qual tempo la Luna le gira a torno per un più piccol Cerchio, quasi tredici volte. Alla Terra succede Marte, che col suo Circuito abbraccia quel della Terra, e non lo compisce prima, che in due Anni in circa. Giove poi, che parimente racchiude col suo giro quello di Marte, ed è dal Sole molto più discosto di lui, non finisce il suo rivolgimento prima, che in Anni dodici. E finalmente Saturno, che è lontanissimo, non lo compisce prima, che in Anni trenta prossimamente.

Deve inoltre saperssi, come il Gran Galileo, per mezzo del suo ammirabile Occhiale, detto con Greco Vocabolo Telescopio, scoperse nel Sole stesso varie macchie, simlissime a i nostri fumi, e alle nostre Nuvole, aderenti al suo Disco, o per pochissimo spazzio da lui lontane, come chiaro ne dimostra il mancar elleno di ogni parallasse, cioè d' ogni diversità di aspetto, giacchè le medesime macchie nel medesimo tempo da tutti gli Osservatori, benchè per grandissimo spazzio distanti l' uno dall' altro, si vedono nella stessa parte della Solar superficie, cosa, che non potrebbe accadere, se elle fossero, o vapori sparsi per l' Aria, e interposti fra il Sole, e noi, come si fanno a credere alcuni, ne meno, se come altri si persuadono, elle fossero Stelle, che intorno al Sole si raggiraffero, per tacere, che asserendo noi, che le sian Stelle, ne è forza il dire, o che ogni macchia sia una Stella particolare, che interponendosi tra il Sole, e l' occhio nostro, ne veli una parte di esso Sole, e perciò in sembianza di macchia si rappresenti, dal che necessariamente seguirebbe, che siccome tutte le Stelle

sono

sono di figura sferica, così di figura sferica ci dovessero apparire tutte le macchie, il che esser cosa falsissima ne assicurano le osservazioni, o pure fa dimestiero, che essi dicano esser le macchie gruppi di Stelle, che movendosi altre con maggiore, altre con minor velocità intorno al medesimo Sole, ed essendo per la lor picciolezza a una a una da noi invisibili, ci si rendano visibili congiungendosi molte insieme, la qual cosa parimente, per più cagioni si dimostra essere impossibile, cioè a dire, perchè se ciò fosse, non potrebbero le macchie durare se non brevissimo tempo, facendo di mestiere; che la stessa velocità, che le suddette Stelle congiunse, le separasse, che è poi contro all' esperienza, giacchè se bene alcune minori macchie in breve tempo dopo, che ci sono apparse in faccia al Sole s' unisconо, altre però se ne osservano, che senza svanire, fanno uno, e più interi rivolgimenti intorno allo stesso Sole, ciascuno de' quali dura lo spazzio di giorni 27.

Essendo dunque manifesto, che le dette macchie son materie contigue al Sole, o poco da lui lontane, e similissime ai nostri fumi, è forza il dire, che elle siano veramente fumi, o fuligini, eruttate dall'ardore stesso del Sole, che per quanto stimano i più saggi Filosofanti, altro non è che una vastissima fornace, fabbricata dal Divino Architetto per illuminare, e riscaldar tutto il Mondo. Dal moto poi delle dette macchie si deduce, che il Sole si raggira in se stesso, portandole seco nel suddetto tempo, onde anno preso motivo di credere, e il Cheplero, e il Galileo, e molti altri Nobilissimi Astronomi, che egli per mezzo del detto moto, da lui compartito, anche ai suoi raggi, dia parimente impulso, e moto a tutti i Pianeti, per l' immenso vano del Cielo su propri centri equilibrati, e se gli faccia girare attorno, in modo, che i più vicini essendo percossi da maggior copia di raggi, dei più lontani, più velocemente di loro a proporzione. in conseguenza si muovono, come appunto dimostrano l'osservazioni.

Ma

Ma per continuare l'osservazioni del Galileo, scoperse egli anche intorno a Giove quattro Pianeti, i quali insieme con lui, si rivolgono nello spazio di dodici Anni intorno al Sole, raggirandosi intanto continuamente intorno allo stesso Giove in diversi tempi, cioè il più vicino a lui in un giorno Naturale, e ore diciotto. Quello, che gli Succede in tre giorni, e mezzo, il terzo in sette giorni, e quattro ore, e finalmente il quarto, e ultimo in giorni sedici, e un quarto, del che parimente si vede l'ordine, che ne i movimenti delle Stelle suol osservar la Natura, cioè di quelle, che si raggirano intorno a un medesimo Centro, le più vicine, e che in conseguenza descrivono minori Cerchi, gli compiscono in tempo minore delle più lontane.

Ne qui è da tacere, che i detti Pianeti Gioviali, rispetto a Giove raggirandosegli attorno, è rivolgendosi con lui intorno al Sole, siccome la Luna si raggira intorno alla Terra, e insieme con essa fa suo Cerchio intorno al Sole, potevano con giusto titolo chiamarsi Lune di Giove; ma piacque al Galileo, primo loro osservatore, come quello, che non solo era suddito, ma molto ben visto, e beneficato dal Serenissimo Gran Duca Cosimo Secondo di gloriosa memoria, del quale era Primario Filosofo, e Matematico, piacquegli dico consacrarle all'A. S. S. e chiamarle Stelle Medicee.

Si credette anche il medesimo Galileo di avere scoperte, per mezzo del suddetto suo strumento due altre stelle erranti, perpetuamente seguaci di Saturno, giacchè vedde questo Pianeta sempre ai fianchi accompagnato da due, come risalti luminosi, l'uno all'altro per diametro opposti, i quali egli stimò Pianeti; ma osservato il medesimo Saturno più modernamente da Christiano Vgenio, anch'egli Astronomo insigne, con assai più eccellente Occhiale, che non fù quello del Galileo, scoperse, che i suddetti Lumi, non erano Stelle, ma una Zona lucida, che d'ogni intorno cir-

con-

conda, e accompagna il suddetto Pianeta, la quale Zona con gran ragione si credette egli esser di perfetta figura circolare, benchè ella e ad esso, e a qualunque altro, che dopo di lui l' abbia osservata sia sempre apparsa di Figura Ellittica, succedendo ciò perchè il piano, in cui ella è situata, da noi veduto in iscorcio, siccome appunto deve accadere secondo le buone regole di Prospettiva, e per sì fatta veduta in iscorcio restò ingannato il Galileo, giacchè vedendola con l' Occhiale, che assai meno l'ingrandiva, il suo minore apparente Diametro restava confuso col disco di Saturno, e perciò affatto incospicuo, e solamente scorgevansi quei due piccoli mentovati risalti luminosi, che venivano a essere verso gli estremi opposti del maggior Diametro della suddetta apparente Ecclisse.

E' ben vero, che lo stesso Vgenio, oltre alla detta Zona luminosa, scoperse un Pianeta, che si raggira intorno al medesimo Saturno, e il Sig. Cassini [è questi il Celebre vivente Astronomo di Luigi il Grande, Re di Francia, da me conosciuto non solamente per fama, ma di presenza; anzi di cui io ebbi la fortuna, già son molti anni di godere per lo spazio di più ore la dottissima, e gentilissima conversazione, in congiuntura d'esser egli, nel passar di Pisa, venuto a visitare il Sig. Alessandro, mio Padre, insieme con un suo bello, e virtuoso Figliolo, dell'età mia,] e il Sig. Cassini dice, asserisce, se, oltre al predetto Eugeniano avere alcuni altri Pianeti, pur seguaci di Saturno osservati, i quali a dir vero ne io, ne molti altri Professori, per qualunque diligenza da noi usata, non abbiamo mai potuto vedere, forse per non ci esser serviti di Telescopio così squisito, come quello, di cui si è servito il Sig. Cassini, non potendo io per altro persuadermi, che un soggetto così eminente si sia ingannato nel giudicar Pianeti quegli, che furono Stelle fisse. S'ingannò bene molto prima il Fontana, quando pretese di avere scoperti due altri Pianeti, che si raggirassero intorno a Venere,

ben-

benchè questo medesimo osservatore, non s'ingannasse quando disse di aver veduto in Marte un quasi Globetto verso il centro, e vicino all'estrema circonferenza del Disco suo, un Cerchio pendente al nero, e in Giove due, o tre fasce, a traverso, parimente di color nericcio.

Non deve anche passarsi sotto silenzio, che di più all'accennate cose, osservate nei Pianeti dai mentovati Astronomi, per mezzo del Telescopio, il Galileo, oltre a mille ventidue Stelle fisse, che si credevano essere nel Firmamento, ne scoperse altre innumerabili, particolarmente nella Via Lattea, la quale mostrò chiaramente non essere una terrestre esalazione, accesa nelle più sublimi parti dell'Aria, conforme volle Aristotile, ma una schiera, per così dire di quasi infinite Stelle, come avvisò il gran Democrito, in questo tanto più da stimarsi, non solo di Aristotile, ma di ciascun altro, quanto col puro suo ammirabile discorso, arrivò a capire intorno a cose, da noi lontanissime quella verità, che ai nostri tempi, il senso stesso ne à dimostrato.

Stelle parimente, e non Esalazioni Terrestri, son quelle nebbie, per così dire, che si scorgono nelle Costellazioni delle Pleiadi, dell' Iadi, e dell' Asinello, le quali volgarmente si chiamano le nebulose, mostrandocisi tanto queste, che quelle della Via Lattea, in forma di una candida nebbia, perchè, o sia per la lor picciollezza, o per la lor somma distanza dall' occhio nostro, il lor Disco apparente, senza l' aiuto del Telescopio, non può discernersi, onde confondendo l'una con l' altra i propri raggi, può a noi solamente apparirne quell' indistinto candore.

DEL SISTEMA DI TICONE *Cap.* 31.

MA avendo noi per ora abbastanza spiegato il Sistema di Tolomeo, e del Copernico, fa di mestiere ormai lo spiegare quello di Ticon Brae.

Que-

Questo in parte è conforme al primo de' suddetti, e in parte al secondo, e però può ragionevolmente chiamarsi un misto di ambedue, se pur non vogliam dirlo, come alcuni, fanno, il Copernicano a rovescio. Conciosiacosachè Ticone altro non pare, che facesse, che levare il Sole dal Centro dell' Vniverso, dove il Copernico l' aveva collocato, e metterlo nel luogo, dove il medesimo aveva situata la Terra, e parimente levar la Terra di mezzo a Venere, e Marte, e porla nel Centro, dove il Copernico aveva collocato il Sole.

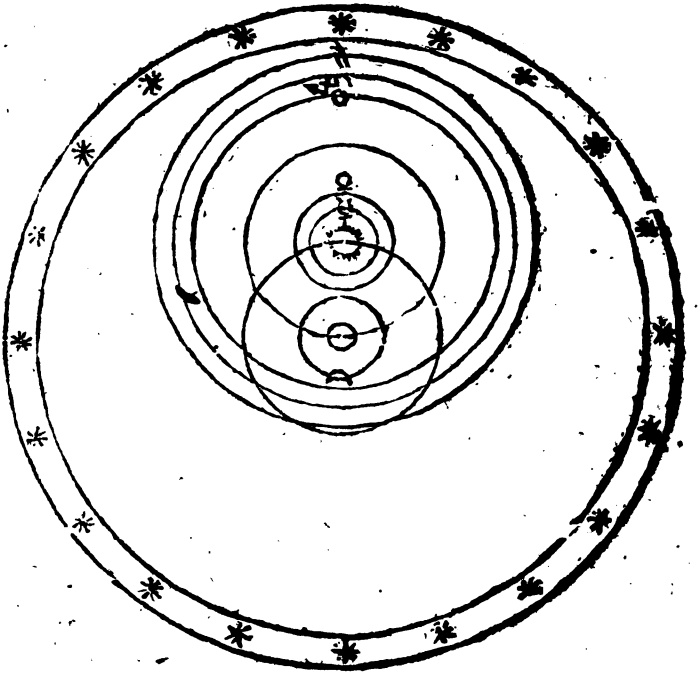
Suppone egli dunque nel Centro del Mondo la Terra del tutto immobile, e che intorno ad essa, nel suddetto spazio d'un Mese, su Poli del Zodiaco da Ponente a Levante si raggiri la Luna. Quindi vuole, che intorno alla stessa Terra si rivolga anche il Sole per l' Ecclitica su i medesimi Poli del Zodiaco, e da Occidente verso Oriente in un Anno, lasciando però tra se, e la Terra tanto di spazzio, che capisca tutti gli altri Pianeti, i quali anch' egli si fece a credere, che tutti girino intorno al Sole, in quegli stessi diversi tempi, che prima di lui aveva asserito il Copernico; ma che insieme col medesimo Sole si rivolgano eziandio intorno alla Terra.

Oltre a i Pianeti, s' immaginò tutte le Stelle fisse situate in una medesima sfera, nella quale volle, che le fossero raggirate parimente su Poli del Zodiaco da Ponente a Levante in quel lunghissimo tempo di Anni 36. mila, secondo Tolemeo, e secondo lui, e gli altri moderni di Anni 25 mila, mentre in tanto, si le dette Fisse, e la loro sfera, e si anche tutte le sfere dei Pianeti son rapite intorno alla stessa Terra, e su Poli del Mondo dal primo mobile da Levante a Ponente in 24. ore, i quali Pianeti, benchè non confitti in sfere solide, conforme suppone il Sistema comune, nondimeno non stimò impossibile, ne improbabile, che avendo esse i suddetti propri loro rivolgimenti intorno al Sole, possano anche participare del Diurno rivolgimento intorno alla Terra, traportate, e rapite non da gli Orbi solidi, che egli ne-

Digitized by Google

gò; ma dall'Etere, in cui elleno siano sparse, ed equilibrate su propri Centri, e che insieme col Firmamento dal Diurno movimento del primo mobile venga rapito.

Potrà anche questo Sistema bastevolmente intendersi da ciascuno, mediante la quì aggiunta Figura, senza che più oltre ci distendiamo in esplicarlo, dependendo particolarmente assai la sua intelligenza da quella del già dichiarato Sistema dei Pittagorici, e del Copernico.



DELLE RAGIONI, CHE ANNO INDOTTO ARISTOTILE, E TOLOMEO,

A tenere il loro Sistema, e i loro seguaci ad abbracciarlo.

Cap. 22.

ORA avendo noi fin quì dichiarati i suddetti tre principali Sistemi dell'Vniverso, resta solo, che noi rifer-

rischia-

Digitized by Google

rischiamo le principali ragioni, dalle quali mossi gli Autori loro gli anno creduti, siccome quelle con le quali da gli argomenti degli Avversari gli hanno difesi, e gli difendono.

Coloro dunque, che seguirono il Sistema di Aristotile, e di Tolomeo, primieramente si persuasero, che la Terra, come corpo gravissimo, esser non potesse se non nel Centro dell'Vniverso, al quale, secondo loro, tendono tutte le cose gravi, e quivi, come in lor propria sede si fermano. Furono anche mossi a ciò credere, perchè se la Terra non fosse situata nel centro dei rivolgimenti Celesti, ne seguirebbe, che essendo ella più vicina a una parte del Cielo, che all'altra, le Stelle, che le si raggirassero attorno, a noi, di essa abitatori apparissero, ora maggiori, ed ora minori, secondo che elle ci fossero, ora più, e ora meno lontane.

Che se poi la medesima Terra non fosse immobile nel detto Centro, o ella si rivolgerebbe intorno al proprio Asse, senza partirsi del Centro, o ella girerebbe intorno a un altr'Asse, o sarebbe dotata di ambedue questi movimenti.

Che non possa la Terra rivolgersi in se medesima, pretendono i Tolemaci di dimostrare con molti, e vari argomenti, de' quali io mi contenterò di riferire qui i principali.

Dicon essi per tanto, che se ella con sì rapido corso, quale è quello di compire tutto il suo giro in ventiquatr'ore, si rivolgesse sul proprio Asse da Occidente verso Oriente, ne seguirebbe, che non solo tutto il Cielo, e tutte le Stelle, che in esso risplendono; ma le nuvole ancora, e gli Vccelli sospesi in Aria apparir ci dovrebbero velocissimamente rotarli da Oriente verso Occidente.

Soggiungono, che scagliando noi, per esempio, una freccia in alto con moto perpendicolare al nostro Orizzonte, ella non potrebbe, come ella fà, ricaderne a i piedi; ma dovrebbe caderne tanto lontana verso Occidente, quanto nel tempo, che ella stà in Aria, noi con la Terra ci fussimo inoltrati verso Oriente.

Digitized by Google

In oltre dirizzando noi una Bombarda a qualche ſcopo, più di noi Orientale ; i tiri di eſſa doverebbero riuſcire ſempre più alti del detto ſcopo, per lo abbaſſarſi , che egli farebbe, mentre, che la palla foſſe per Aria, ed all'incontro, dirizzando noi la medeſima Bombarda verſo uno ſcopo più Occidentale, i tiri tutti doverebbero riuſcirne più baſſi, per lo alzamento, che a far verrebbe lo ſcopo, e ſimilmente, ogni qual volta ella ſi dirizzaſſe ad uno ſcopo più Auſtrale, che non fuſſimo noi, i tiri doverebbero ferire ſempre una parte lontana dallo ſcopo, verſo la noſtra man deſtra, e dirizzandola a uno ſcopo più Boreale, ſeguir dovrebbe tutto il contrario,

Che ſe poi la ſteſſa Terra ſi moveſſe intorno a un altr' Aſſe, come per eſempio, intorno al Sole , conforme s' immaginarono i Pittagorici, in tal caſo, non potrebbe il Polo apparirne ſempre egualmente elevato ; ma neceſſariamente ora più alto , ed ora più baſſo , ſecondo i vari ſiti , nei quali ſi trovaſſe la Terra, ed oltre a ciò ; le Stelle, tanto Erranti, che Fiſſe doverebbero apparirci ora maggiori , ed ora minori, ſecondo che noi, portati dal movimento della Terra, ora più , e ora meno a loro ci avvicinaſſimo.

Che ſe per le dette ragioni ſtimarono i mentovati Aſtronomi , e Filoſofi non poſſa muoverſi , ne ſolamente in ſe ſteſſa, ſtando nel Centro, ne girare intorno ad altro punto dell' Vniverſo, fuori del Centro, molto meno ſi fecero a credere, che ella, aver poteſſe ambedue i detti moti, da' quali al parer loro, ne ſeguirebbero tutte inſieme le ſuddette impoſsibilità .

Circa all' ordine poi, , e ſituazione de i Pineti, e degli altri Globi Mondani, eſſi, per quanto io mi perſuado, l' argomentarono dalle velocità diverſe de i loro movimenti, Imperciocchè arbitrando, conforme ſi è detto , che tutti ſi raggirino intorno alla Terra, come a lor Centro, facilmente ſi perſuaſero, che più vicino ne foſſe quello, che in minor

nor tempo compiva il suo rivolgimento. Quindi osservando, che la Luna, assai più presto di ciascun altro Pianeta, forniſce il suo Cerchio, si credettero che questo in conseguenza d' ogn' altro fosse il minore, che poi è il medesimo, che dire, che essa Luna, più d' ogn' altro Pianeta ne fosse vicina. Similmente, perchè, trattane questa, il più veloce rivolgimento di tutti gli altri, è quello di Mercurio, essi perciò, meno de gli altri, alla Terra distante lo giudicarono. Nel terzo luogo posero Venere, quindi il Sole, dopo Giove, poi Saturno, e finalmente le Stelle Fisse, perchè parve loro il moto di Venere, più tardo si di quello di Mercurio; ma più veloce di quello del Sole, quello del Sole più tardo di quel di Venere; ma più veloce di quel di Marte, e così vadasi discorrendo de gli altri.

Che poi, oltre a i Globi delle Stelle, si dovessero ammettere, secondo molti di loro, i Cieli solidi, essi non per altra cagione si persuasero, se non perchè supponendo, che esse Stelle si raggirino veramente, come ne appariscono, con due contrari movimenti, l'uno, cioè Diurno su Poli del mondo da Levante a Ponente in 24. ore, e l' altro in diversi tempi da Ponente verso Levante sù Poli del Zodiaco, non poterono capire, come si fatti Corpi, da loro creduti semplicissimi, potessero per lor natura aver altro, che un moto semplice, onde si persuasero, che proprio loro sia il giro, che essi fanno da Occidente verso Oriente, e che l' altro a contrario, ed a tutti comune, sia loro participato dal rapimento del primo mobile, il quale ciò fare, per quanto essi stimavano, perchè le sfere Celesti fussero solide, e l'una, in modo contigua all'altra, che al moto della suprema, debbono tutte l'altre essere necessariamente rapite.

DELLE

DELLE RAGIONI, PER LE QVALI IL COPERNICO RINNOVO' L'ANTICO SISTEMA DE' PITTAGORICI,

E di quelle, onde il Galileo, e altri moderni l'anno approvato, e si son persuasi di stabilirlo. Cap. 23.

MA lasciando da parte stare il suddetto antico Sistema di Aristotile, e di Tolomeo, e le ragioni, per le quali tanto essi, che i loro seguaci selo persuasero, richiede ora l'intrapreso filo del mio discorso, che io più distintamente favelli dell'apparente motivo, che il Copernico ebbe, nõ facendo la dovuta riflessione alle divine scritture di rinnovare, il Sistema dei Pittagorici, e di quelle, onde i suoi seguaci l'abbracciarono, e stabilirono.

Primieramente considerando egli, che tutto il Cielo apparisce di raggirarsi attorno in 24. ore, e che così non solamente la Terra gode il benefizzio di essere illuminata dal Sole, e dalla Luna; ma di veder tutte l'altre Stelle, e secondo l'opinione di molti, participare dei loro influssi, e seguendo tutti questi medesimi effetti, tanto con lo star ferma la Terra, e a lei intorno nel mentovato modo muoversi il Cielo, quanto con l'esser questo del tutto privo di così fatto movimento, e che la Terra sola si rivolga nel detto tempo in se stessa da Ponente a Levante, ed essendo la Terra, quella, a cui fa di mestiere di ricever benefizzio dal Cielo; e non il Cielo, a cui sia duopo riceverlo dalla Terra, parve a lui molto ragionevole, che questa, non quello giornalmente, per conseguir tal fine, intorno si rivolgesse.

Si aggiunge, che se movendosi la Terra, il suo moto, particolarmente sotto l'Equinoziale sarebbe così veloce, che supererebbe quel d'una palla d'una Bombarda, col maggior im-

Digitized by Google

impeto possibile scagliata dal fuoco in Aria, onde per questa stessa cagione si fecero molti a credere, che inverisimilissimo, o più tosto impossibile sia il detto moto, quanto, a dir vero, dovrà stimarsi più inverisimile, anzi impossibile il movimento de i Cieli, e particolarmente del primo mobile, il quale non solamente supererebbe in velocità le palle delle Bombarde, ma la stessa nostra immaginazione, che impotente sarebbe affatto a concepirlo?

Senza che, e chi mai può figurarsi, che se dalle sfere Celesti fossero volti in giro i Pianeti, e come volle Aristotile, anche il Firmamento, e la più sublime parte dell' Aria, chi dico può figurarsi, che questo stesso movimento, non veniße participato, anche all'Aria più bassa, e in conseguenza alla stessa Terra, in mezzo di esse dal proprio peso equilibrate, e perciò nulla resistenti a tal moto?

COME SI DIFENDANO I COPERNICANI DALL' OBIEZIONI DEGLI AVVERSARI.

Cap. 24.

DI poco, o di niun valore si stiman poi dai Copernicani, i quali, per altro intorno al moto della Terra, anch'essi s' ingannano, gli argomenti, in contrario addotti dagli Avversari, essendo questi, a giudizio loro, tutti paralogismi, o come dicono i Loici, petizioni di principio, nei quali errori s'inciampa allora, che si suppone ciò, che si è preso a dimostrare. Tale appunto si persuadono, che sia la ragione, con la quale Aristotile vuol provare, che la Terra stia immobile nel Centro dell' Vniverso, imperocche ella non consiste in altro, che in supporre, che la Terra sia grave, e che la natura de gravi sia tale, che gli sforzi a stare nel Centro; ma all'incontro i seguaci del Copernico confessano bensì, che le parti della Terra sian gravi, cioè a dire, che abbiamo tutte

una

una vicendevole propensione di stare unite, mediante la quale, elle si formano in sfera, e se alcuna di loro per avventura viene dal suo tutto staccata, ella per la più breve strada, o spontaneamente vi torna, o come vogliono insieme col Gilberto, il Galileo, il Gassendo, e molti altri valent' Vomini, ella dall' effluvio della medesima Terra vi è ritirata, in quella guisa, che il ferro è tirato a se dalla Calamità, e dall' Ambra la paglia. Perchè poi il moto, mediante il quale le parti della Terra, da essa separate, a lei si ricongiungono, essendo, come si è detto il più breve, è necessariamente per linee perpendicolari all' Orizzonte, le quali prolungate passano per il Centro della Terra, quindi è, che i suddetti Filosofi, stimano, che i Gravi cadano per lor natura principalmente verso la Terra, per riunirsi al lor tutto, per la di lui conservazione, e per accidente s' indirizzino verso il Centro della medesima.

Il dir dunque, come fanno i Peripatetici, che i medesimi Gravi indirizzano il moto loro al Centro del Mondo, altro non pare, che un supporre, che il Centro della Terra, e quello del Mondo siano una stessa cosa, nel che consiste, come si è detto, l'errore, chiamato da i Loici petizion di principio. Anzi che, quando anche si concedesse, che i detti due Centri fussero un medesimo punto, io, a dir vero, non saprei intendere per chè dovesse affermarsi, che i Gravi si movessero per se, (siami lecito usare questo termine, preso dalle squole), verso il Centro dell' Vniverso, e per accidente verso quello della Terra, e non più tosto tutto il contrario, essendo particolarmente cosa certissima, che il lor moto è indirizzato a quello della Terra; ma se sia poi indirizzato a quello del Mondo, non se n' à altra sicurezza, che l' averlo asserito, chi lo suppone.

Conchiudono per tanto, la gravità non essere una cosa, che abbia relazione al Centro del Mondo; ma bensì a far riunire alla Terra le sue proprie parti, ogni qual voltane vengono separate, siccome si fanno a credere, che una simil Natura

tura

Digitized by Google

tura abbian anche le parti della Luna, del Sole, e di ciascun altro Globo Mondano, giacchè senza questa, impossibil sarebbe, che niuno di essi movendosi sempre, particolarmente con sì rapido moto, potessero ne pur un momento perseverare insieme congiunte.

Poco dissimigliante è la seconda dificoltà, addotta da gli Avversari di questo Sistema, cioè, che se la Terra si rivolgesse in se stessa da Ponente a Levante, non solo tutte le Stelle tanto Fisse, che Erranti, ma anche gli Vccelli sospesi in Aria, e le nuuole apparirebbero di muoversi rapidissimamente da Oriente verso Occidente, imperocchè rispondono a ciò i Copernicani, che non è la Terra sola, che di tal moto si muoya; ma che con essa si rivolge anche l' Aria, la quale altro non è, che un evaporazione della Terra, e in conseguenza si rivolgono parimente con l' Aria gli Vccelli, e le nuuole, che vi son dentro, ne può da noi tal moto osservasi per esser egli comune, e a loro, e all' occhio nostro; ma solamente osservabile esser dee quello de Pianeti, e dell' altre Stelle, che perciò tutte da noi si veggono nello spazzio di ore ventiquattro raggirarsi da Levante verso Ponente.

Parimente rispondono all' altro preteso inconveniente, che al parere de i Tolemaici incontrasono coloro, che suppongono la Terra fuori del Centro. Imperocchè, in primo luogo niuno à mai asserito, che ella sia fuori del Centro, e quivi stia ferma, come pare, che suppongano coloro, che asseriscono, che se ciò fusse, rivolgendocisi intorno le Stelle, particolarmente col lor moto Diurno, ed ora in conseguenza accostandocisi, ed ora allontanandocisi, dovrebbero apparirne di varie grandezze, secondo le loro varie distanze dall'occhio nostro; ma anno bensì asserito i Pittagorici, e asseriscono in oggi i Copernicani, che ella sia fuori del Centro sì; ma si rivolga in un Anno intorno al Sole, dal qual rivolgimento dicono, che ne circa all' altezze Polari, ne circa alle grandezze apparenti delle Stelle Fisse può

seguire mutazione alcuna sensibile, come si persuadono i Tolemaici, purchè si supponga, come è di mestiero il fare, che il Firmamento sia tanto da noi più lontano, che non lo supposero Aristotile, e Tolomeo, che basti a rendere insensibile, e quasi un punto, rispetto alla sua, per così dire, immensa grandezza tutto l'Orbe Magno, cioè a dire il Cerchio, che descrive la Terra intorno al Sole, in quella stessa guisa appunto, che nell'Ipotesi di Tolomeo, tutto il Globo Terraqueo, benchè giri nel Cerchio massimo, circa a ventidue mila miglia, nondimeno rispetto al medesimo Firmamento, resta insensibile, e come un sol punto.

Che se replicano gli Avversari, altro essere l'affermare, che la Terra sia un punto rispetto al Cielo stellato, altro, che parimente sia un punto l'Orbe Magno rispetto al medesimo Cielo, essendo questo, per così dire, immensamente maggior di quella, imperciocchè rispondono agevolmente i Pittagorici, che ogni qualvolta si supponga il detto Cielo stellato tanto più vasto, e più lontano, che non lo suppose Tolomeo, quanto l'Orbe Magno è maggiore di circuito, che non è il Globo Terrestre, subito s'intenderà, che siccome questo è un punto, rispetto all'ampiezza del Cielo, supposta da Tolomeo, così l'Orbe Magno può essere un punto, rispetto all'ampiezza del medesimo Cielo, supposta da' Pittagorici, e dal Copernico. E se alcuno dirà parere inverisimile un'ampiezza di Firmamento sì smisurata, risponderanno con Seneca.

Chi è colui, che a' possibili Confini delle Stelle, chiuda, e riduca in sì fatte angustie l'Opere, e le maraviglie di Dio.

Ma circa al doversi i Pianeti, osservarsi ora più vicini, e ora più lontani, e conseguentemente apparirci ora maggiori, e ora minori, che debbo io dire? Certo null'altro, se non che i Copernicani con questo stesso argomento, più forse, che con alcun altro, pretendono di fiancheggiare, e avvalorare la loro Ipotesi, giacchè veramente mostrano le medesime os-

ser-

servazioni, fatte, massime per mezzo del Cannocchiale, che i Pianeti non ci appariscono sempre di una medesima grandezza, anzi Venere ne scema all' occhio, e cresce con tanta diversità, che quindi si argomenta, che ella, quando è nel Perigeo, ne sia circa a quaranta volte più vicina, che quando si trova nell' Apogeo, e in Marte anche si scorge molto maggiore la differenza a segno tale, che essendo egli nella massima sua lontananza dalla Terra ne apparisce sì piccolo, che, conforme anche ne avvisa il gran Galileo, diede ai Poeti talora giusto motivo di favoleggiare del suo esilio dal Cielo.

Ma venendo all' ordine, con cui furono da i Tolemaici disposti i Pianeti, si persuadono i Copernicani, che molto più verisimile sia quello, col quale vengono disposti da loro, e più corrisponda all' Osservazioni, ormai rese tanto più esatte di quelle de gli Antichi con l' uso del Cannocchiale, imperocchè raggirandosi, secondo questo Sistema, la Luna intorno alla Terra, come a suo Centro, e questa essendo situata tra Venere, e Marte, e con essi rivolgendosi intorno al Sole, vien subito a farsi manifesto, perchè ne il Sole, ne la Luna ne appariscono mai retrogradi, cioè di andare contro all' ordine de' Segni, ne stazionari, cioè di mostrare per qualche tempo di mantenersi immobili sotto lo stesso punto del Firmamento, conciosiacosachè essendo noi nel Centro della revoluzione della Luna, ella necessariamente deve apparirne sempre diretta, cioè di camminare perpetuamente secondo l' ordine di essi segni, ed essendo il Sole centro della revoluzione della medesima Terra, e però dovendo sempre apparirne nel segno opposto, chiaro è, che se la Terra è, per esempio, in Ariete, il Sole parrà a noi, che sia in Libra, e trasferendosi la Terra dall' Ariete al Toro, ne apparirà, che il Sole si sia trasferito dalla Libra nello Scorpione, e che perciò egli cammini sempre direttamente, siccome ne mostrano l' osservazioni; ma non dovrà già accadere lo stesso agli altri Pianeti, imperocchè i due inferiori, cioè Venere, e Mercu-

rio, per esser più vicini di noi al Sole, e per rivolgersi anch' eglino intorno ad esso, come la Terra; ma con movimento assai più veloce, necessariamente dovranno apparirne retrogradi, quando si trovano in mezzo tra noi, e il Sole, diretti, quando il Sole è in mezzo fra loro, e noi, e nelle medie longitudini, cioè quando vengono situati, per così dire verso il destro, o verso il sinistro fianco del medesimo Sole, è necessario, che ne appariscano Stazionari. I Pianeti superiori, all'incontro, diretti sempre saranno nelle Congiunzioni col Sole, cioè, quando il Sole è in mezzo fra essi, e noi, retrogradi nell'oppositioni, cioè, quando noi siamo in mezzo fra essi, e il Sole, e Stazzionari, anch' essi intorno alle medie longitudini, e tutte queste apparenze, che necessariamente devon succedere nel Sistema Copernicano, realmente, e veramente succedono,

Supposto il medesimo Sistema si fanno a credere i suoi seguaci d' intendere anche subito la ragione, per la quale non solamente la Luna varia in tante forme il suo aspetto, essendo ora Falcata, ora in forma di mezzo cerchio, ora Gibba, ora Piena, secondo, che ora più, ora meno è volta verso di noi quella parte di essa, che è illuminata dal Sole, ma si comprende eziandio, come Venere, osservata col Telescopio immiti anch' essa, benchè sotto diversi tempi le medesime Figure, imperocchè rivolgendosi ella intorno al Sole, come a suo Centro, intorno al quale secondo il detto Sistema si rivolge anche la Terra, ma con movimento più tardo di lei, chiaro è, che Venere talora deve apparirne congiunta con lo stesso Sole, e ciò quando ella è interposta tra lui, e noi, e però nel luogo, a noi più vicino, nel quale due effetti necessariamente debbon seguire, siccome veramente seguono, il primo è, che restando illuminata quella parte di lei, che riguarda lo stesso Sole, e che è in conseguenza opposta alla nostra vista, a noi non tocca a vedere, se non la parte tenebrosa, la quale, se come tal volta accade, è congiunta tal-

mente

Digitized by Google

mente col Sole, che ella ci appariſca per appunto ſotto il ſuo Diſco, ella ſi vede in ſembianza di una macchia rotonda; ma ſe ella torna fuori del ſuo Diſco, e gli è molto vicina, in quel caſo punto da noi non ſi vede, reſtando aſſorbita, e reſa inviſibile da i ſuoi fulgidiſſimi raggi; ma allontanandoſi poi dal medeſimo Sole comincia a moſtrarciſi di figura cornicolata, e più, e più da lui allontanandoſi divien mezza, e Gibba, e finalmente del tutto piena quando ella ci è lontaniſſima, cioè quando il Sole, e interpoſto tra lei, e noi, e di nuovo accoſtandociſi, ella va a poco a poco occultandociſi il ſuo lume, e ſcemando con ordine, contrario a quello, col quale ella va creſcendo.

L' altro effetto, che ſeguir debbe, ſiccome ſegue, ſi è, che eſſendo così grande la differenza delle ſue lontananze da noi nel ſito della Congiunzione, e in quello dell' oppoſizione, che con tutto che nella Congiunzione, o per dir meglio, vicino ad eſſa, ella ci appariſca in forma d' una ſottil falce, e che perciò pareſſe a prima fronte, che ella ci doveſſe apparir piccioliſſima, e grandiſsima, all' incontro nell' oppoſizione, per moſtrarciſi tutta piena di lume, nondimeno ne apparisce tutto il contrario, cioè, che nella Congiunzione, ella ſi moſtra grandiſsima, e piccioliſsima nell' oppoſizione, il che non d' altronde ſuccede, che dall' eſſerci vicinisima in quel ſito, e lontaniſsima in queſto,

Perchè poi la ſteſſa Venere ora naſca la mattina nell' Oriente prima del Solle, ed ora tramonti nell' Occidente dopo di eſso, e talvolta reſti immerſa nel ſuo vivaciſsimo lume, e perciò a noi affatto inviſibile, ſpiegaſi parimente in queſto Siſtema, ſupponendo, come ſi è detto, che ella ſi rivolga come a ſuo Centro intorno al Sole, dal che ne ſegue, che occulta ella ci reſti, quando ſi trova in tal coſtituzione, che ella naſca, o tramonti, inſieme col medeſimo Sole, o poco innanzi, o poco dopo, e all' incontro quando ell' è in tal ſito della ſua Orbita, che precede il ſuo naſcimento quello del

Sole

Sole, ella in conseguenza ci apparisce la Mattina; ma non la sera, avvengachè, siccome ella è nata prima del Sole, così prima di lui tramonta, ed all' incontro, quando ella è in tal sito, che il Sole nel suo nascere la precede, essa nascendo, quando è già il dì chiaro, non può vedersi; ma tramontando poi il Sole prima di lei, siccome prima di lei è nato, ella in conseguenza gli resta addietro nell' Occidente, e, si rende visibile a noi, per più, o meno tempo, secondo che la sua digressione dal Sole, e in conseguenza il tempo, che scorre prima che ella tramonti dopo l' Occaso di esso Sole, è maggiore, o minore.

E qui non voglio tacere una cosa degnissima di considerazione, e questa è, che talvolta può accadere, che la medesima Venere sia in tal luogo della sua Orbita situata, che nascendo la mattina, alquanto prima del Sole; e rendendoci si visibile nell'Oriente, ella anche la stessa sera tramonti dopo di lui, e ci si renda visibile nell' Occidente, o pure per lo contrario tramontando dopo il Sole la sera, di modo, che ella si vegga nell' Occidente, ella nasca poi la mattina prima di lui, e si veda nell' Oriente, benchè un simil caso sia rarissimo, e succedendo alcuna volta, non torni di nuovo a succedere, se non dopo lunghissima serie d' Anni.

Concludasi per tanto, che questo Sistema Pitagorico, o Copernicano, ch' io voglia dirmelo, è secondo il parere de' suoi seguaci, il più facile, e il meglio ordinato, e più corrispondente all' Astronomiche osservazioni di ciascun altro; ma perchè ostano ad esso molti luoghi della Sacra Scrittura, alla quale, come a sicurissima regola della verità, per non ingannarci, sottomettere umilmente si dee ogni umano discorso, e di più egli è stato condannato dalla Sacra Congregazione de' Cardinali, io per me dico tutto ossequio, e tutto reverenza, e verso i detti luoghi della Sacra Scrittura, e verso il detto Decreto, non intendo di approvarlo; ma in tutto, e per tutto mi rimetto a coloro, ai quali si appartiene

tiene

Digitized by Google

ne il giudicarne, bastandomi l'averlo spiegato in quella forma, che dai suoi Autori egli è proposto, ed approvato.

DE' MOTIVI, CHE EBBE TICONE, DI RIFIVTARE AMBEDVE I DETTI SISTEMI *Tolemaico, e Copernicano, ed inventarne un altro nuovo.*

Cap. 25.

VEnendo ora alle ragioni, per le quali si mosse Ticon Brae ad abbandonare, tanto il Sistema di Tolomeo, e di Aristotile, quanto il suddetto de i Pittagorici, e del Copernico, e ad inventare il suo, gia sopra da noi in gran parte dichiarato.

Egli è da sapersi, che il Tolomaico fù da lui stimato, non pure inverisimile, ma affatto anche impossibile, principalmente per due cagioni, l' una si è, che per mezzo di esso, non possono salvarsi i Fenomeni delle Stelle, e particolarmente quegli, che sono stati osservati da i più accurati Astronomi Moderni, per mezzo del Telescopio; l' altro è lo sconcio, e mal composto ordine delle sfere Celesti, e la superflua introduzione di tanti Cerchi Eccentrici, ed Epicicli &c. per salvare le retrogadazioni, e le stazioni de i Pianeti, senza che si suppone, che i moviments Celesti come di Corpi semplicissimi, anch' essi debbano esser semplicissimi, e però Circolari, e Regolari, e ammetter poi, che questa lor regolarità succeda, non rispetto a i propri Centri de i loro rivolgimenti, ma rispetto a i Centri, o degli Eccentrici, o d'altri Cerchi, da essi, per tal cagione chiamati Equanti, non è mica supposizione da tollerarsi da chi pur sore abbia l' ingegno, per tacere, che quella gran farragine di sfere solide, ai rivolgimenti delle quali si rivolgan le Stelle, è non solo insoffribile per se stessa; ma ormai anche dalle Moderne Osservazioni talmente convinta di falsità,

che

che mera ostinazione potrebbe chiamarsi il volerla più sostenere.

Al Sistema poi del Copernico oppone il medesimo Ticone il parergli contrario a molti passi della Scrittura Sacra, e particolarmente a quello ove si dice.

Terra autem in eternum stat Ecclesiastes c. 1. n. 4. dal quale sembra, che voglia significarsi, che essa del tutto sia immobile, e quell' altro.

Sol contra Gabaon ne movearis Iosue 1. 10. u. 12. dal qual pare, che venga denotato, che il Sole continuamente si muova, giachè se egli fusse immobile come lo suppone il Copernico, indarno gli sarebbe stato comandato, che si fermasse.

In oltre parve anche a Ticone assai inverisimile, che l' Orbita della Terra, dal Copernico chiamata Orbe Magno, essendo così vasta, che tutto il Globo Terrestre rispetto a lei è per quanto a' nostri sensi apparisce, come se fosse un sol punto, il che chiaramente ne manifesta il collocarsi lo Gnomone dell' Orivolo a Sole in qualunque punto della superficie Terrestre, e buttare egli l' ombre all' opposto del Sole nel medesimo modo, che egli le getterebbe, se fusse situato nel Centro, parve dico a Ticone cosa assai inverisimile, che la detta Orbita della Terra, paragonata al Firmamento fosse anch'ella come un sol punto, conforme fa di mestiere, che suppongano, insieme col Copernico i suoi seguaci, dal che ne segue, che immensa, per così dire, sia la grandezza del Firmamento, e immensa parimente la distanza, ch è tra lui, e l'orbe di Saturno, senza che questa venga adornata da alcun altro Pianeta, cosa, che pare a Ticone del tutto irragionevole.

Inoltre lo mosse anche a riporre la Terra nel Centro dell' Universo l' anticipato concetto, per così dire, che egli aveva non dissimigliante a quello di Aristotile, cioè, che la Terra fu un Corpo grosso, così egli lo chiama, grave, ed inetto a qualsia moto, onde non seppe capire, che potesse que-

sta

sta medesima muoversi, conforme vuole il Copernico, e non pure di un moto solo, ma di tre tanto da loro stessi diversi, cioè intorno al proprio Asse, intorno al Sole, e in tal guisa anche in se stessa, che ella raggirandosi per l' Ecclittica mantenga sempre il suo Asse a se medesimo equidistante.

All' incontro supposto il Sistema, da lui inventato, asserisce il medesimo Ticone, che si salvano commodatamente tutti i Fenomeni, e particolarmente le retrogradazioni, e le stazioni de i Pianeti, senza l' uso degli Epicicli, dependendo queste, conforme anche dependono nel Sistema Copernicano, dal raggirarsi tutti i Pianeti, intorno al Sole, siccome dalla medesima cagione deriva, che Mercurio, e Venere, come vicini ad esso Sole, e che perciò co i loro rivolgimenti, non comprendono la Terra, non molto dal medesimo Sole mai si discostino, dove all' incontro Marte, Giove, e Saturno, come quegli, che in più lontani, e perciò maggiori Cerchi si ruotano, e che con essi abbraccian la Terra, non pure dal Sole molto si discostino; ma talora anche gli siano opposti, quando cioè la Terra torna situata nel mezzo tra il Sole, e loro.

DEGLI ARGOMENTI CONTRO AL SISTEMA DI TICONE, E DELLE RISPOSTE DE' SVOI SEGVACI *Cap.* 26.

PEr queste, e somiglianti ragioni, ancorchè Ticone confessa il Sistema de i Pittagorici esser molto confacevole, e pienamente sodisfare alle cose Astronomiche, stima però, che egli deva repudiarsi, come mal coerente con la buona Filosofia, e con la Cristiana Religione, e all'incontro deva abbracciarsi il suo, per non esser' egli soggetto a niuna delle dette difficoltà.

E se bene gli vien opposto l' improbabilità del doversi, non pure i Pianeti, ma il Firmamento stesso muoversi intor-

no alla Terra con due movimenti contrari, cioè l'uno Diurno da Levante a Ponente, e l'altro in diversi tempi, secondo, che diverse sono le Stelle da Ponente a Levante.

Rispondono a ciò alcuni de i suoi seguaci, non esser questi, due movimenti: ma un solo da Levante a Ponente, fatto però non per un Cerchio; ma per una linea spirale, i cui termini sieno i punti Tropici, il qual movimento nelle Stelle fisse sia velocissimo, più tardo in Saturno, anche più tardo in Giove, e così discorrendo negli altri Pianeti, a lui inferiori, e tardissimo finalmente nella Luna, dal che succeda, che elle ogni giorno resti tanto indietro alle Stelle fisse, che nello spazzio solo di un Mese, ell'apparisca di aver girato tutto il Zodiaco a contrario; cioè da Ponente a Levante, e lo stesso con la debita proporzione accada agli altri Pianeti, e alle medesime Stelle fisse.

Ed alcuni altri, pur seguaci di Ticone pretendono di rispondere col dire, che non è improprio, che le medesime Stelle si muovano con due moti, l'uno cioè proprio loro da Ponente a Levante, e l'altro participato alle medesime dal movimento del primo mobile, che seco da Oriente verso Occidente le rapisce, il che vogliono poter succedere, ancorchè elle non sieno fisse a sfere solide; ma su propri Centri librate in un Etere tenerissimo, e liquidissimo in quella guisa stessa, che asseriscono i Copernicani, che i raggi del Sole, rotandosi insieme con lui intorno al suo Asse, son potenti a fargli raggirare intorno tutti i Pianeti, e la stessa Terra.

A quello poi, che parimente vien loro opposto intorno al Diurno rivolgimento della sfera stellata, far di mestiere cioè, che egli sia così rapido, che ne pur l'umana immaginazione possa arrivare a concepirlo bastantemente.

Rispondono in primo luogo non dovere essere egli si rapido, quanto esser dovrebbe, se il Firmamento fosse così vasto, e da noi lontano, come lo suppone il Copernico, e secondariamente non esser punto inverisimile, che a un Orbe

va-

vastissimo, come è il Firmamento, convenga un moto velocissimo, come inverisimile sarebbe l' attribuirlo a un Orbe molto minore, nel modo stesso, che non è inverisimile, che un Cavallo, per esempio corra in un dato tempo uno spazzio, che non pure inverisimile; ma affatto impossibile sarebbe, che si corresse da una Formica.

Altri argomenti ci sarebbero contro a questo Sistema, ai quali i Ticonici parimente s' ingegnano di rispondere; ma noi per non ci allungar di soverchio, ci contenteremo di tralasciargli, essendone massime pieni i libri, dove ciascuno per se medesimo può vedergli, e intanto, come per Epilogo dei suddetti tre Sistemi dell'Universo, diremo essere il Tolemaico, e Aristotelico già affatto convinto di falsità, e però non ricevuto da alcuno, che sia intendente di Astronomia: quello del Copernico esser veramente facile, semplice, e molto acconcio all' esplicazione di tutte l'apparenze; ma appresso noi altri Cattolici sospetto, come poco conforme alle Divine Scritture, e contrario alla sopramentovata censura, emanata dalla Sacra Congregazione de' Cardinali contro al Galileo, e quindi accade, che da i medesimi Astronomi Cattolici si abbraccia per lo più di buona voglia quel di Ticone, ancorchè a prima fronte non apparisca così semplice, e ben ordinato.

DELLE DISTANZE, E DELLE GRANDEZZE DELLE STELLE,

Tanto Erranti, che Fisse. Cap. 27.

ESplicate le dette tre Costituzioni dell' Universo, parrà forse ad alcuno, che io dovessi trattare delle distanze, e delle grandezze delle Stelle, tanto erranti, che fisse, intorno alle quali molto varie fra loro sono state l' opinioni degli Antichi; ma a dir vero, non potendosi le dette dis-

tanze investigare, se non per mezzo delle Parallassi, cioè delle diversità di aspetto, che a noi fanno le Stelle, referite al Firmamento, ed essendo questa nelle Stelle fisse affatto insensibile, e ne i Pianeti, trattane la Luna, assai incerta, e a molti, e vari, errori sottoposta, e particolarmente trattandosi de i Pianeti superiori, cioè di Marte, di Gove, e di Saturno, quindi è, che può benfi investigarfi, se non una certa, e precisa, almeno una molto aggiustata distanza della Luna dalla nostra Terra, e da questa si può dedurre parimente, almeno appresso a poco, la sua grandezza; ma circa a gli altri Pianeti, io per me stimo bene, che definir si possa qual di loro sia al Sole più lontano, e qual più vicino, il che si è bastantemente detto da noi nelle esplicazioni, che si son fatte de i due Sistemi, Pittagorico, e Ticonico; ma l'investigare quanto eglino per appunto ci sian lontani, non è cosa, che possa farsi, sì per la detta incertezza delle loro parallassi, e sì anche, perchè le dette loro lontananze son molto varie, secondo, che vari sono i siti delle loro Orbite, ne i quali essi Pianeti si trovano, come in parte si è detto da noi di sopra, e in parte può concepirsi da chi che sia, che ben consideri i loro rivolgimenti aver per centro il Sole, e non il nostro Globo Terrestre.

Circa poi alle Stelle fisse, o qui sì, che accresce in immenso la difficoltà d' investigare le loro distanze, e molto più quella di determinarne la grandezza, imperocchè, elle sono tutte situate nella superficie concava d' una sfera, e così non avendo sopra di loro altri oggetti, a i quali elle possano referirsi, chiaro è, che da qualunque luogo della Terra elle si riguardino, fa dimestiere, che le si veggano nello stesso luogo, che vale a dire sian manchevoli in tutto di Parallasse, per mezzo della quale solamente si può venire in cognizione delle distanze, e delle grandezze. E se altri dirà, che elleno, non in una stessa superficie di sfera sian situate, ma sparse per lo gran vano del Cielo in varie lontananze, non-

di-

dimeno lo ſteſſo, in quanto al ſenſo deve ſeguirne, giacchè ſe impercettibile ne è la Parallaſſe di Saturno, che di tutti gli altri Pianeti ne è più lontano, molto più impercettibile convien, che ſia la diverſità di aſpetto di qualunque Stella Fiſſa, benchè d'ogni altra foſſe a noi la più vicina, mentre è certiſsimo, che ella di Saturno ne è, per così dire, immenſamente più lontana. Quindi è per tanto, che intorno alle reali grandezze delle medeſime Stelle nulla di certo può da noi affermarſi, ſe non chè, ſuppoſto, che tutte foſſero nella ſuperficie d'una medeſima sfera, maggiore veramente dovrebbe eſſer quella, che maggiore ne appariſſe; ma perchè la detta ſuppoſizione non è ſicura, e può eſſer beniſſimo, ed io anche lo ſtimo, più veriſimile, che elle abbiano ſortito diſtanze da noi fra loro differentiſsime, di qui è, che può eſſere, che talora quelle, che ne appariſcon più piccole, per lo eſſerci più vicine, e talora anche ſian veramente più grandi, conforme elle ci appariſcono per non eſſerci tanto più lontane, che baſti a farcele apparire, o eguali, o minori.

Giacchè dunque delle reali grandezze delle Stelle poco, o nulla può definirſi, reſta, che noi vegghiamo, ſe ciò poſſa farſi delle loro grandezze apparenti.

Egli è dunque da ſaperſi, che anche intorno a queſte ſi ſono altamente ingannati gli Antichi Aſtronomi, mentre anno detto, per eſempio, che una Stella occupa nel Cielo uno, due, o più minuti &c. avvengachè nel miſurarle eſsi non anno conſiderato quei raggi, che l' inghirlandano, i quali veramente non ſono in eſſe Stelle; ma ſono refleſſioni, e refrazioni nelle palpebre, e nella ſuperficie degli Occhi noſtri, il che chiaro ne appariſce nei noſtri lumi terreni; che viſti da lontano ne ſembrano migliaia di volte maggiori, che eſſi non ſono, e ciò per lo ſuddetto inraggiamento avventizzio, intanto, che talora eſſendo acceſa una Lucerna ſopra la foglia di qualche gran finestra nelle tenebre della Notte, il ſuo lume, viſto da noi da una proporzionata di-

distanza, apparisce, che ingombri tutto il vano della medesima finestra, dove la vera, e real fiammella di esso lume, mai non ne occuperà ne anche la millesima parte. Per tacere, che la medesima real fiammella è di figura piramidale, e lo splendore apparente, a chi sia lontano si mostra del tutto rotondo, il che depende dal nascer egli dalla suddetta refrazione, e reflessione fatta su la sfera dell'Occhio, e che da questa tal reflessione, o refrazione dependa veramente il suddetto apparente ingrandimento, può anche con evidenza provarsi risguardando tanto i suddetti lumi terreni, quanto le Stelle, o col Telescopio, o per un sottil foro, poichè nell'uno, e nell'altro modo, non potendo i loro raggi reflettersi, e refrangersi su le nostre pupille, come veduto con l'Occhio libero, elle restano del loro spurio ingrandamento, almeno in gran parte spogliate. Vi è anche un altro modo di produrre il medesimo effetto, cioè di spogliare i lumi, e le Stelle dei suddetti raggi avventizzi, e questo è il trapporre tra loro, e l'Occhio nostro una corda, per esempio da Leuto ben distesa, e lontana tanto dall'Occhio, che ella per appunto ci pari tutto il suo lume, e di questo mezzo si è servito il Galileo, che ne è stato anche il primo inventore, per determinare quanto veramente il diametro di ciascuna Stella ci apparisca occupar del Cielo, onde il P. Caleb della Compagnia di Giesù, nel suo comento delle Meteore di Aristotile, benchè per altro poco ben affetto a quel grand' Vuotano, ebbe molta ragione di dire, che esso, per mezzo di quel suo funicello, legò tutti gli Astronomi antichi allo scoglio dell'Ignoranza, avendo egli col detto mezzo evidentemente fattone, per così dire toccar con mano, che i detti apparenti Diametri, sono, per così dire infinitamente minori di quel, che essi si son creduti.

DE'

DE' SEGNI DEL ZODIACO, E DELL'ALTRE IMMAGINI CELESTI. *Cap.* 28.

ORA avendo noi discorso più tosto di ciò, che non può saperſi intorno alle Stelle Fisse, non sarà forse se non ben fatto, che noi favelliamo alquanto delle loro Immagini, o Costellazioni, dette con Greco vocabolo Asterismi, conciosiacosachè le anno gli antichi Astronomi, per poter di esse più agevolmente trattare, divise in vari Gruppi, ai quali, secondo, che è parso loro, che elle facciano nel Cielo varie figure, o secondo che anno voluto lusingare qualche illustre Personaggio col metterlo in Cielo, anno posto vari nomi.

Divisero dunque i detti Antichi Astronomi tutte le Stelle, che da loro potevano osservarsi, in quarantotto Immagini, dodici delle quali con più particolar nome, da loro chiamate Segni, son nel Zodiaco. Altre ventuna restano situate tra il Zodiaco, e il Polo Boreale, ed altre quindici si osservano dal Zodiaco verso Austro.

E' il vero, che non avendo in quei tempi l'audacia, e l'industria umana solcato il Mare per mezzo della Navigazione, oltre allo stretto di Zibilterra, forse per lo divieto fattone da Ercole, con lo scrivervi non più oltre, non potevano in conseguenza vedersi da gli Uomini molte altre Stelle, che dopo il felice volo del Colombo, di Amerigo Vespucci, e di altri Eroi, che gli imitarono valicando l'Oceano, e passando la linea Equinoziale, e per lunghissimo tratto scorrendo verso il Polo Australe, furono da loro modernamente scoperte, ed osservate, e distinte in altre diciotto Immagini, delle quali tutte, io per brevità tralasciò i Nomi particolari, potendo agevolmente ciascuno, per se medesimo nel Globo Celeste distintamente vederle. Solo parmi di non dover tralasciare, che oltre alle suddette Immagini sono alcun altre Stelle, sparse per lo gran vano del Cielo, le quali

li gli Astronomi chiamano informi, cioè senza alcuna forma, per non concorrer esse alla costituzione di alcuna delle dette Figure: ne passerò anche sotto Silenzio le sei varie grandezze, nelle quali tutte le dette Stelle Fisse, da i loro primi osservatori furon distinte, chiamandole maggiori, e più risplendenti di tutte; Stelle di prima grandezza, come son per esempio il Can maggiore, l'Occhio del Toro, la Spiga della Vergine &c. e l'altre di mano, in mano minori di queste nominarono di seconda grandezza, di terza, di quarta &c. E finalmente, oltre a queste, conforme si è abbastanza detto anche sopra, ne sono altre innumerabili nellla Via Lattea, e nelle Nuvolose, ad altrove, le quali parimente in varie grandezze tra loro potrebbero distinguersi, ed imporloro altri propri nomi, da chi diligentemente con l' occhiale osservandole, volesse di ciò fare prendersi cura.

DELLA LINEA MERIDIANA;

E del modo di disegnarla tanto nel Piano Orizzontale, quanto in qualunque altro Piano, eretto all' Orizzonte. *Cap.* 29.

ESplicate, per quanto io credo, bastevolmente le suddette cose, appartenenti alla costituzione, e ordine, numero, e altre proprietà dei Globi mondani, stimo ben fatto insegnarne ai miei Lettori alcun altre assai necessarie, onde in primo luogo esporrò qual sia la linea meridiana, e con quali artifizio ella possa trovarsi, prima sul piano dell'Orizzonte, e poi sopra a qualsivoglia altro piano, ad esso Orizzonte perpendicolare.

In primo luogo adunque volendo noi trovare la linea meridiana sul piano dell' Orizzonte; s'inalzi sopra esso piano un ago, o stile appuntato, e a lui perpendicolare, dai Fabbricatori degli Orivoli chiamato Gnomone, in luogo, espostoal

Sole

Sole, e si osservi in un ora, per esempio innanzi mezzo giorno, dove percuota l'ombra del detto stile, quindi fatto Centro il punto, dove era confitto il detto stile, e intervallo la lunghezza della detta ombra, si descriva un Cerchio, e rimesso lo stile al suo luogo, si torni a osservare l'ombra sua, che fino a mezzo giorno diventerà sempre minore, e dopo andrà sempre crescendo, finchè ella torni per appunto a toccar la circonferenza del detto Cerchio, dipoi segnati i detti due punti di essa circonferenza, si seghi questa per mezzo, e dal punto della sezione pel centro del Cerchio, si tiri una linea retta, che questa sarà la linea Meridiana cercata, la quale, altro non è, che la comun sezione del Cerchio Meridiano con l'Orizonte, che vale a dire quella linea, che fa l'ombra del detto Sole nel detto piano, e la dimostrazione di ciò è agevolissima, e chiarissima, avvengachè essendo il moto del Sole uniforme, ed equabile, chiaro è, che la stessa lunghezza di ombra deve fare il detto stile un ora, per esempio innanzi mezzo giorno, che egli va sempre inalzandosi, cosa che egli fa un ora dopo, nella quale si è abbassato altrettanto, onde pigliando noi le suddette ombre eguali, innanzi, e dopo mezzo giorno, per esser elleno raggi del detto Cerchio, chiaro è, che l'ombra, che divide per mezzo la porzione di esso Cerchio, contenuta dai loro estremi, è necessariamente quella, che fa lo stile, quando il Sole è nel Cerchio Meridiano.

Ma se vorremo trovare la medesima linea Meridiana in un piano eretto all'Orizzonte, fa di mestiere prima il considerare, se la sua faccia è volta precisamente al mezzo giorno, che è il medesimo, che dire, se ella è perpendicolare al Cerchio Meridiano, o ad esso inclinata, il che conoscerassi condistendere la già trovata linea Meridiana Orizzontale fino alla comun sezione del detto piano eretto all'Orizzonte, avvengachè se queste due linee saranno vicendevolmente perpendicolari, chiaro è, che anche il Meridiano sarà perpen-

dicolare alla detta faccia del Piano eretto, e se all'incontro l'una delle due rette linee, sarà all' altra inclinata, inclinato parimente sarà il Cerchio Meridiano alla medesima faccia del detto Piano.

Ora per trovare la linea Meridiana nel primo caso, cioè nel Piano precisamente volto a mezzo giorno, basterà da qualunque punto di esso tirare una parallela all' Orizonte, e nel medesimo Piano, e dallo stesso punto, tirare a questa una perpendicolare, che distesa quanto bisogna, verrà anche ad esser perpendicolare all' Orizzonte, e sarà la linea Meridiana da noi cercata, avvengachè se noi dal mentovato punto ergeremo uno stile perpendicolare al medesimo Piano eretto, chiaro è, che questo verrà ad essere nel Piano del Cerchio Meridiano, e perciò quando il Sole sarà in esso Meridiano batterà necessariamente l' ombra sopra la detta linea.

Che se poi il Piano del Muro eretto, dove si vuol disegnare la detta linea Meridiana, al Cerchio Meridiano sarà inclinato, in tal caso in qualunque punto di esso, si conficchi lo Gnomone perpendicolare al detto Piano, e dalla punta di esso facciasi cadere una perpendicolare all' Orizzonte, e dal punto dove questa lo lega, si tiri sopra esso Orizzonte la linea Meridiana, la quale si distenda fino al pian del Muro, e finalmente dal punto dove questa ferisce il medesimo Piano, si eregga in esso una perpendicolare alla sua comun sezione con l' Orizzonte, al quale ella anche verrà ad essere perpendicolare. Ora io dico, che questa sarà la linea Meridiana, disegnata sul detto Piano al Meridiano inclinato, cioè a dire, che l' Ombre dell'suddetto Gnomone sul mezzo giorno termineranno sempre nella detta linea.

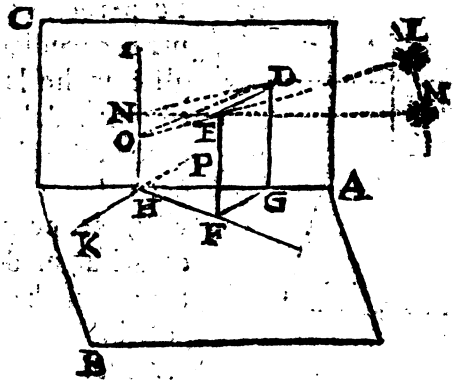
Ma per avere di questo evidente Dimostrazione,

Sia il Piano Orizzontale A B, il perpendicolare ad esso; ma inclinato al Cerchio Meridiano, sia A C, e in questo vogliasi trovare la linea Meridiana.

Per ciò fare, si eregga in esso ad angoli retti lo Gnomone

D E,

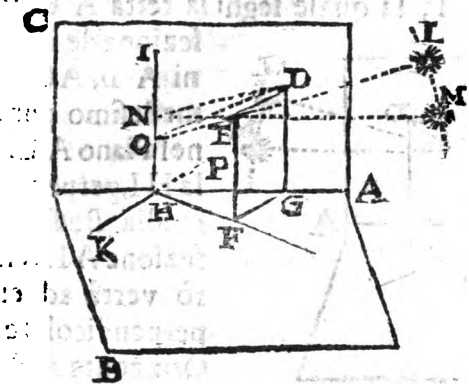
DE, dal cui punto estremo E, si lasci cadere al piano dell' Orizzonte la perpendicolare E F, e per F si tiri la linea Meridiana Orizzontale, F H, la quale seghi la retta A H, comun



sezione de i due Piani A B, A C, e dal medesimo punto H, nel Piano A C, si tiri la H I, perpendicolare alla stessa comun sezione A H, che però verrà ad esser perpendicolare all' Orizzonte A B, e in conseguenza parallela all' F E. In oltre nel Piano A C, si tiri la retta D G, perpendicolare ad A H, e si congiunga la G F, e nel piano A B, si tiri la H K, parallela alla stessa G F; e perchè le due D G, I H, essendo ambedue perpendicolari alla medesima A H, son fra loro parallele, e parallele parimente sono le due G F, H K, adunque il Piano D G F, è parallelo al Piano I H K, nel quale è anche la E F, avvengachè essendo anch' essa perpendicolare al piano A B, viene ad esser parallela alla D G, ma la stessa E F, è anche nel Piano H F E, cioè a dire nel Cerchio Meridiano, per esser ella perpendicolare all' Orizzonte A B, al quale lo stesso Meridiano, che passa pe' suoi Poli, è anch' egli perpendicolare, adunque la detta F E, viene ad esser la comun sezione del detto Meridiano, e del Piano D G F. Finalmente perchè il detto Meridiano sega il Piano D G F, egli necessariamente, sega anche il Piano I H K, a lui parallelo. Ora io dico, che non può segarlo, se non nella detta H I.

Concioſiacoſachè, se egli può segarlo, in qualchè altra, sia questa la H P, chiaro è, che segando il medesimo Meridiano i due Piani D G F, I H K, nelle due rette E F, H P,

H P, queste sarabbero parallele, ed è la E F, perpendicolare al piano A B, adunque la P K, allo stesso predetto Piano A B, sarebbe perpendicolare, ma perpendicolare gli è anche la I H, adunque del medesimo punto H, sarebbero elevate le due H P, HI, perpendicolari al medesimo piano, il che è impossibile.



E' adunque la H I, esistente nel piano A C, e nel Meridiano comun sezione di essi due piani, cioè a dire, e la linea Meridiana disegnata nel detto piano A C, nella quale in conseguenza termineranno l'ombre dello Gnomone D E, nell'ora di mezzo giorno in qualunque tempo dell'Anno, come chiaramente apparisce, se noi ci figureremo il Cerchio meridiano esser M L, &c. e che il Sole sia per esempio, in M, chiaro è, che tirato il raggio M E, per la punta dello Gnomone, questo andrà a ferire sul piano A C, nella linea I H, per esempio nel punto O, onde l'ombra dello Gnomone sarà la D O, e se nel medesimo Meridiano sarà il Sole nel punto L, il raggio L E, ferirà la medesima retta I H, per esempio nel punto N, e l'ombra del detto Gnomone sarà la D N,

DEL QVADRANTE ASTRONOMICO, E DELLA BVSSOLA, E DE' LORO VSI.

Cap. 30.

MA per investigare molte altre cose, a questo trattato appartenenti, stimo qui necessario il descrivere, che co-

Digitized by Google

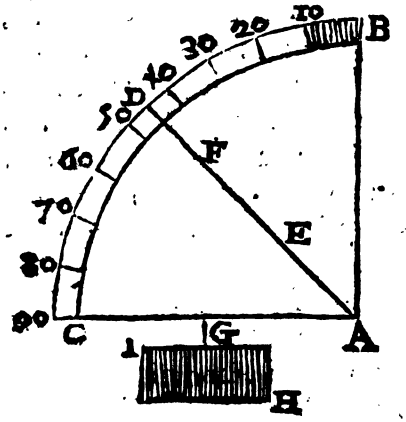
cosa sia il Quadrante, che dai Professori vien detto Astronomico.

Egli dunque non è altro, che la quarta parte d'un Cerchio fatto, di metallo, o d'altra materia stabile, e di una conveniente grandezza, la cui circonferenza sia divisa in novanta gradi, e nel cui centro sia adattata una righetta con due traguardi, mobile intorno ad esso Centro nell'uno de' suoi estremi, e nell'altro appuntata in modo, che movendosi, ne additi con la sua punta i gradi della detta circonferenza. Deve poi questo strumento esser collocato sopra una base di legno duro, piana, di figura Rettangola, sopra la quale esso Strumento sia adattato sopra un piano girevole, in modo, che possa alzarsi, e abbassarsi da ambe le parti.

Dalla cima dell'uno dei raggi, che lo contengono, e che sono vicendevolmente perpendicolari, deve pendere una cordicella con un piombo, mediante il quale col muovere gentilmente lo Strumento sopra il detto perno, si verrà a costituire il detto, raggio perpendicolare, all'Orizzonte, il che sarà, quando la mentovata cordicella andrà radendo con tutta la sua lunghezza il detto raggio, il quale in tal caso col suo punto estremo sublime ci rappresenterà il nostro vertice, o Zenit, e l'altro raggio, a lui perpendicolare verrà a rappresentarci il piano dell'Orizzonte, le quali tutte cose, acciò meglio possano intendersi, si porrà qui sotto la sua Figura.

Sia dunque il Quadrante A B C, il cui Centro A, la circonferenza B C, divisa in 90. gradi, e nel Centro A, sia adattata la righetta A D, mobile intorno ad esso,

Digitized by Google



e co i due traguardi E F. Sia poi questo situato con un perno G, sopra il piano Rettangolo H I, in modo, che lo Strumento possa alzarsi ed abbassarsi, ficche per mezzo del mentovato piombino il raggio A B, ci rappresenti la linea verticale, il punto B, il vertice stesso, e il raggio A C, il Piano dell'Orizzonte.

Preparato in tal modo questo Strumento, il quale quanto più grande sarà, purchè la soverchia grandezza non lo renda disadatto al maneggiarsi, tanto più sarà giusto, potremo per mezzo di esso far molte varie, e belle operazioni, la prima delle quali ci piace, che sia il ritrovare l'altezza del Polo in qualunque Paese della sfera obliqua, il che si conseguirà nel modo seguente.

Si trovi in qualsisia Piano parallelo all'Orizzonte la linea Meridiana, su la quale si adatti di Notte uno dei lati della base dello Strumento, volto con la sua circonferenza verso il Polo elevato; chiaro è, che il Piano dello Strumento verrà ad essere nel Cerchio meridiano. Si osservi poi, quando, o la Stella, detta Cinosura, o qualsivoglia altra, delle sempre apparenti arriva per appunto al Meridiano, tanto nella parte più alta, quanto nella più bassa dirizzandovi la righetta co'suoi traguardi in modo, che l'occhio messo al traguardo più vicino al Centro, veda la Stella per l'altro; dipoi si osservi quanti gradi mostra la punta della righetta esser tra lei, e l'Orizzonte, tanto nella maggiore altezza Meridiana, quanto nella minore, e sia per esempio, l'altezza della prima gradi 60. e l'altezza della seconda sia 40. onde la loro differenza verrà ad essere gradi 20. questa dividasi pel mez-

zo"; manifesta cosa è, che il punto, che la divide sarà il Polo, il quale verrà ad esser alto, oltre ai detti quaranta gradi assegnati alla minore altezza Meridiana della detta Stella, gli altri dieci, che sono la metà della differenza tra la minore, e la maggiore altezza Meridiana, onde il Polo d'un tal Paese sarà elevato gradi 10.

E quì per comodità di chiunque vorrà operare, non lascerò di avvertire tre cose. La prima è, che più commodo riuscirà il posar lo Strumento sopra una tavola alta da Terra; ma col suo piano parallelo all' Orizzonte, e allora sarà egli tale, che essendo squisitamente liscio, e posandovi sopra una palla parimente liscia d' Avorio, o d' altra simil materia, ella vi si fermerà.

Ne deve dare alcun fastidio la detta altezza della tavola per grande, che ella si sia, perchè sempre rispetto alla vastità del Cielo, è come se fusse un sol punto.

La seconda si è, che la linea Meridiana da disegnarsi sopra la detta Tavola, si può trovare per mezzo della Bussola.

E' questa uno Strumento assai vulgato, e del quale si servono non solo i Naviganti, ma eziandio gli Architetti, e gli Agrimensori; ma se egli ben si considera, è forse il più maraviglioso di cialcun altro.

Consiste egli in una scatoletta rotonda, la cui Circonferenza sia divisa in gradi, e minuti, e se sarà d' una giusta grandezza, potrà anche dividersi in minuti Secondi. Nel Centro poi è, posto perpendicolare al piano del suo fondo un piccolo stile di ferro, su la cui punta stà in equilibrio un ago Calamitato, girevole intorno ad essa, il quale à in se questa maravigliosa virtù, cioè che l' uno de i suoi due estremi, dovunque la Bussola sia portata, risguarda sempre verso il Polo Artico, e l' altro verso l' Antartico, di modo che trasferendosi questo Strumento sotto la linea Equinoziale, il detto ago stà precisamente parallelo all' Orizzonte: in qualunque obliquità di Sfera stà al medesimo Orizzonte inclinato

l'Al-

l' Asse del Mondo; e sotto l' uno, dei due Poli è al medesimo Orizzonte perpendicolare. Dal centro poi di essa son tirate due linee rette, vicendevolmente perpendicolari, una delle quali ci rappresenta la linea Meridiana, e l' altra, quella che congiunge i termini opposti, Levante, e Ponente, onde i quattro estremi di queste due linee, vengono ad additarci i quattro punti principali del Mondo, chiamati da gli Astronomi punti Cardinali, da' quali spirano i quattri principali Venti, siccome da i punti intermedi fra i detti punti Cardinali spirano gli altri, conforme a lungo si è spiegato a suo luogo.

Devesi però avvertire, che l' ago calamitato di così fatto Strumento, non in tutti i Paesi risguarda precisamente i due Poli opposti, ne ci rappresenta in conseguenza la vera, e precisa linea Meridiana; ma in vari luoghi variamente da essa declina; o verso Levante, o verso Ponente, onde fa di mestiere in qualunque luogo, nel quale noi dobbiamo servircene, il prima emendarla, o per così dire rettificarla, cioè riscontrare quanto ella dalla vera linea Meridiana devij, il che agevolmete può farsi col disegnar prima in Piano Orizzontale con la regola esposta di sopra, la vera linea Meridiana, indi collocarvi sopra, il Centro Della Bussola, e osservare quanto il detto ago calamitato da essa declini, e verso che parte: che se noi troveremo per esempio, che ella declini dieci minuti verso Levante, noi volendo trovare la linea Meridiana per mezzo di lei, osserveremo dove vada a ferire nella Circonferenza della punta dell' ago, che guarda il Polo Boreale, e all' arco di esso verso Levante aggiungeremo i detti dieci minuti, presi verso Ponente, e la retta linea, che congiungerà l' estremo del detto Arco, aggiunto, e il Centro della Bussola, sarà la vera linea Meridiana.

L' ultima cosa poi delle tre proposte è l' avvertire chiunque si piglia l' assunto di misurare la suddetta altezza del Polo, che presa, che egli avrà, o la minore, o la maggiore al-

altezza Meridiana, o della Stella Cinosura, o di qualunque altra delle sempre apparenti, per pigliar l'altra, basterà, che torni ad osservare la medesima Stella con lo Strumento, qualche poco meno di dodici ore dopo, giacchè in dodici ore appunto qualunque Stella viene a fare intorno ai Poli mezzo il suo corso, come è quello da un'altezza Meridiana all' altra compiendo tutte l'intero loro rivolgimento in ore ventiquattro, onde mal potrà investigarsi la detta Polare altezza in quei tempi, nei quali le Notti, o son meno, o non son più di dodici ore, e tanto più facilmente potrà farsi la detta operazione, quanto le medesime Notti saranno più lunghe, conforme accade nei nostri Climi Settentrionali intorno al Tropico dell'Inverno, o vogliam dire nel solstizio Iemale.

Ma per tornare all'Osservazioni, che possan farsi col sopra mentovato Quadrante Astronomicho, agevolissima è quella di servirsene per Azzimuto, o Cerchio verticale per pigliar l' altezza del Sole, della Luna, e di qualunque altra Stella Fissa od Errante, conciosiacosachè aggiustando lo Strumento, conforme si è spiegato di sopra, cioè in modo, che uno dei suoi raggi sia perpendicolare, e l'altro sia parallelo all' Orizzonte, e voltato il suo piano verso la Stella, e movendo il Traguardo in modo, che l'occhio posto al foro del traguardo vicino al Centro, per l'altro foro venga a scoprirla, quell'arco, che è intercetto fra il raggio Orizzontale, e la punta del detto traguardo, sarà la precisa altezza della medesima.

Molt' altre operazioni possono farsi col suddetto Strumento, particolarmente possono misurarsi le lunghezze, larghezze, altezze, e profondità, cose tutte belle, e molto utili; ma perchè ciò non può conseguirsi senza la notizzia della Trigonometria, o vogliam dire della resoluzion dei Triangoli, almeno piani, dei quali troppo lungo sarebbe il quì trattare, e troppo ci allontaneremo dall' intrapreso nostro discorso, quindi è, che noi rimettendoci ai Libri, che ne favellano, tutte egualmente le passeremo sotto silenzio.

Digitized by Google

DEL MODO DI MISVRARE IL NOSTRO GLOBO TERRAQVEO. *Cap. 31.*

ORA avendo noi spiegato abbastanza la struttura, e parte dell'uso dei suddetti Strumenti, stimo bene di quindi far passaggio al modo di misurare il nostro Globo Terraqueo, il che, acciò da noi possa conseguirsi, fa di mestiere il supporre prima, come note alcune cose dimostrate da Archimede, e da altri Matematici di gran nome, giacchè il por quì le loro Dimostrazioni, ricercherebbe la notizia antecedente di troppe cose, per imparar le quali si richiede grande studio, e gran tempo.

Primieramente dunque supporremo, che se bene niuno fin quì à trovato perfettamente il modo di quadrare un dato Cerchio, cioè di fare un Quadrato, che gli sia eguale, egli è però certo, per le Dimostrazioni di Archimede nel suo Libro della misura del Cerchio, che se noi potessimo trovare una linea retta, eguale alla circonferenza di qualunque dato Cerchio, costituendo questa per base d'un Triangolo la cui altezza fosse eguale al raggio di esso Cerchio, questo Triangolo sarebbe eguale al medesimo Cerchio, per la qual cosa, essendo che per gli Elementi di Euclide è manifesto, che può farsi un Quadrato, e qualunque altra Figura rettilinea, eguale a un dato Triangolo, di quì è anche manifesto, che supposta la detta retta linea eguale alla circonferenza d'un Cerchio, à questa si potrebbe fare eguale un Quadrato.

Certo è egli anche in oltre, che una retta linea eguale alla circonferenza di qualsisia dato Cerchio, è impossibile in natura, dimostrando lo stesso sopracitato Archimede, che tale è una delle Tangenti delle sue Spirali, benchè questa sì fatta tangente non sappia da noi trovarsi; ma solo immaginarsi con la mente. Di quì nasce, che la detta Quadratura del Cerchio fin ora non si è da nessuno trovata giusta, e poco

Digitized by Google

anche a mio credere può sperarsi di trovarla nell'avvenire, giacchè avendovi pensato, e ripensato seriamente Archimede, il cui Ingegno essere, per così dire, sovrumano, mostrano chiaramente l'opere, da lui lasciateci, e non avendola ritrovata, par che ne tolga ogni fiducia di più trovarla.

Il medesimo Archimede dunque, non potendo arrivare alla perfetta quadratura del Cerchio, procurò di giungere almeno alla quadratura, tanto vicina all'vero, che l'errore fusse insensibile, onde se non trovò il modo di fare un Quadrato, eguale a un dato Cerchio in rigor Geometrico, trovò il modo di farlo in rigor Fisico, che per l'uso nostro è sufficientissimo.

Dimostrò egli dunque, che la Circonfenza di qualunque Cerchio, al Diametro del medesimo à la proporzione prossimamente tripla sesquisettima, cioè a dire, che di quelle parti, che il Diametro è sette, la Circonferenza è ventidue.

Supposte le suddette cose, chiaro è che per trovare il Diametro della Terra, e la sua Circonferenza, basta trovare, l'uno, o l'altra, già che trovandosi il Diametro, e delle parti, che questo è, sette pigliandone ventidue, si averà prossimamente la Circonferenza, ed all'incontro trovandosi la Circonferenza, e delle parti, che essa è ventidue, pigliandone sette, questo sarà il Diametro.

La Circonferenza poi del Cerchio massimo della Terra, può avvertirsi nel seguente modo, cioè

Essendo, per le cose dette di sopra già manifesto, che la superficie del Globo Terraqueo è sferica, e particolarmente quella del Mare, dove non sono inegualità di Monti, o di Valli, se si navigherà dirittamente verso il Polo Artico, a noi elevato, e si osserverà quante miglia precisamente si sarà fatto, mentre, che l'elevazione del detto Polo è cresciuta di un grado, e queste miglia si multiplicheranno per 360, si verrà ad avere il numero delle miglia, che è tutta la Circonferenza del Cerchio massimo del Globo Terrestre.

Supposto dunque, che le dette miglia siano prossimamente

seſsanta, chiaro è, che multiplicato, queſto numero per 360. egli ne darà miglia 21600, e tantó verrà ad eſſer proſsimamente la Circonferenza del Cerchio maſsimo della Terra, dalla quale, per mezzo della regola del Tre, cioè facendo come 22, a 7 così 21600. a un altro numero, queſto ſarà 6872 $\frac{16}{22}$ e così verremo ad aver trovato il Diametro.

Che ſe poi alcuno voleſſe più toſto trovare il Diametro, e da eſſo dedurre la Circonferenza, potrebbe farlo con altri mezzi, i quali però eſsendo molto più lunghi, e malagevoli del ſopradetto, e non punto neceſſari per conſeguire l'intento noſtro, da noi per brevità ſi tralaſciano.

Trovatiſi dunque, il Diametro, e la Circonferenza del Cerchio maſsimo della Terra, chiaro è per la ſopra mentovata propoſizione di Archimede, che ſe noi divideremo il Diametro in due parti eguali, e lo moltiplicheremo per la Circonferenza, ſi verrà ad avere un Parallelogrammo Rettangolo, la cui baſe ſarà eguale alla Circonferenza del Cerchio maſsimo, e l'altezza eguale al raggio, e perchè queſto è doppio del Triangolo, che à l'iſteſſa baſe, e la ſteſſa altezza, come è chiaro per gli Elementi di Euclide, dividendo noi per mezzo il detto numero, verremo ad avere la quantità del Triangolo, la cui baſe è eguale alla Circonferenza, e l'altezza è eguale al raggio del ſuddetto Cerchio maſsimo della Terra, e perciò ne verrà ad eſſer nota la miſura del medeſimo Cerchio Maſsimo di eſſa Terra.

Inveſtigata poi la grandezza di queſto Cerchio, facile ne riuſcirà il trovare la grandezza di tutta la ſuperficie della medeſima Terra, giacchè per le coſe dimoſtrate da Archimede nel Libro della ſfera, e del Cilindro, e dal Borelli nel ſeſto Libro de i ſuoi Elementi, la ſuperficie della Sfera è quadrupla del Cerchio maſsimo, onde moltiplicando il ſdetto numero delle miglia quadre, che contiene eſſo Cerchio maſsimo pel numero quattro, verremo ad avere tutto il numero delle miglia quadre, che contiene tutta la ſuperficie del Globo Terraqueo.

Sa-

Digitized by Google

Saputa dunque la grandezza di tutta la superficie, senza alcuna difficultà verremo a sapere, che parte sia di essa la superficie di qualunque Paese, giacchè misurato questo da noi, vedremo subito qual proporzione abbia la sua grandezza, alla grandezza di tutta la superficie.

Ma io non vo già qui tacere anche il modo d'investigare la grandezza di tutto il solido di essa Terra, il che potrà farsi in tal guisa.

Si multiplichi il Cerchio massimo pel Diametro, sarà il prodotto un Cilindro, il quale per il Corollario della propositione 36 del Libro Sesto dell'Euclide del Borelli, avera alla sfera della Terra la proporzione sesqui altera, cioè a dire di quelle parti, che esso Cilindro, è tre, il Globo Terraqueo sarà due, onde se per la regola del Tre, si farà, come tre a due, così il numero del detto Cilindro, a un altro, ci darà questo le miglia Cube, contenute dal Globo Terraqueo, che è quello, che si era proposto.

DELLA DIVISIONE DELLA SVPERFICIE DELLA TERRA IN PROVINCIE *Cap.* 32.

TOrnando poi alla superficie della Terra egli è da saperesi, che da gli Antichi Geografi quella parte, che a loro fù nota si distinse da essi in tre principali regioni, cioè Europa, Affrica, ed Asia, a ciascuna delle quali assegnarono i propri confini, i quali da noi si tralasciano, rimettendoci a coloro, che ne anno scritto diffusamente per non ci allontanar troppo dal principale nostro instituto. Solo aggiungeremo, che dopo il felice volo del Colombo, e le Navigazioni di Amerigo Vespucci, e di altri, che disprezzato l'antico divieto del *non plus ultra*, ebbero ardire di valicare oltre alle Colonne d'Ercole, o vogliam dire allo stretto di Zibilterra, l'immenso Oceano, e scoprire un nuovo Mondo. Alle suddette tre regioni principali della Terra si aggiunse dai Geogra-

grafi la quarta, chiamata America, dal nome del ſuddetto Amerigo, il quale, benchè poſteriore al Colombo, ne ſcoperſe la maggior parte,

Finalmente, perchè verſo il Polo Auſtrale rimane ancora una gran parte del Terreſtre Globo, a noi incognita, per non eſſervi alcuno fin quì penetrato, di qui è, che in oggi tutta la Terra inſieme co' frapposti Mari ſi divide dai Geografi moderni in tre parti, una delle quali è l'Europa, l'Affrica, e l'Aſia preſe inſieme. La ſeconda l'America; che poco in grandezza è differente dall' aggregato di tutte a tre le ſuddette. E la terza è la mentovata Terra Auſtrale incognita.

DELLA FABRICA DI QVELLO STRVMENTO,

Che ci rappreſenta il Globo Terreſtre. Cap. 33.

MA quì penſo io, che ſarà coſa opportuna l'inſegnare il modo, col quale le ſuddette Provincie, e qualunque parte di eſſe devono diſegnarſi da noi ſopra a quello Strumento, che Globo Terreſtre ſi chiama, in quella medeſima guiſa, che elle ſopra al vero Globo Terraqueo ſon ſituate; ma per conſeguir ciò, non ſolo è neceſſaria un' antecedente notizzia della Latitudine di qualunque Paeſe, la quale ſi è inſegnata trovare, dimoſtrando eſſer ella eguale all'altezza del Polo; ma fa anche di meſtiere il ſaperne la longitudine, quindi è, che prima di paſſar più oltre noi ſpiegheremo quì il modo d'inveſtigarla.

Per conſeguire adunque l' intento noſtro, riduchiamoci in primo luogo alla memoria quel, che ſopra ſi è chiamato Longitudine di qualunque Paeſe, cioè queſta non eſſer altro, che l' Arco dell' Equinoziale interpoſto tra il primo Meridiano, che vale a dire tra quello, che paſſa per l' Iſole Fortunate, e quello del ſuppoſto Paeſe.

Ora per inveſtigare queſto tal' Arco di Equinoziale, ſa di-

me-

Digitized by Google

mestiere il supporre, che questo in ore ventiquattro si rivolge da Levante a Ponente, onde qualunque suo punto viene a trascorrere ogn'ora quindici gradi. Ciò supposto, se accaderà alcuna cosa nel Cielo, che possa da diversi luoghi nello stesso tempo osservarsi, e che gli Osservatori concordino di averla veduta appunto nell' ora medesima, chiaro è, che questi abiterranno sotto il medesimo Meridiano, mentre essi comincino a contare l'ore, conforme dagli Astronomi suol costumarsi, dal mezzo giorno, onde verranno eziandio ad avere la medesima longitudine, la quale per saperfi quanta sia, sarà necessario, che la stessa cosa in Cielo accaduta, e dai detti Osservatori, o da uno di essi osservata, sia anche osservata da qualche altro, che abiti, o nell'Isole Fortunate, o sotto il loro Meridiano, imperocchè, se l'uno vedrà, per esempio la suddetta apparenza dieci ore, dopo mezzo giorno e l' altro la vedrà solamente dopo ore otto, ciò ne sarà manifesto, che dal mezzo giorno dell' uno, a mezzo giorno dell'altro vi corrono appunto due ore, nel qual tempo scorrendo qualunque punto del Equinoziale gradi 30., tanti verrà ad essere la Longitudine da noi cercata. Stabilità poi questa, può agevolmente trovarsi la Longitudine di qualunque altro Paese, purchè si facciano l' Osservazioni da due Astronomi del Paese, d' uno de quali la Longitudine sia di già nota, avvengachè, se per esempio si saprà antecedentemente la Longitudine d' una Città, e vorrà investigarsi la Longitudine di un altra, chiaro è, che fatte le dette Osservazzioni, da ambedue le supposte Città, se quella la cui Longitudine ci è già nota, succederà, per esempio ore dodici dopo mezzo giorno, e l'altra ore quattordici, sarà ciò manifesto segno, che il mezzo giorno di questa precede il mezzo giorno di quella, di ore due, che vale a dire, che i Meridiani delle supposte Città son lontani l'uno dall'altro per gradi 30. i quali aggiunti alla longitudine già nota, verranno, a farci palese la longitudine, che si ricercava, e se per lo contrario la medesima Celeste apparenza è veduta dall'Osserva-

Digitized by Google

tore, la Longitudine del cui Paese è già nota, quindici ore, per esempio dopo mezzo giorno, e dall' altro è veduta solamente, dopo mezzo giorno ore dodici, ciò ne darà chiara notizia, che il mezzo giorno del Paese, del quale si cerca la Longitudine, e tre ore dopo il mezzo giorno del Paese, di cui la Longitudine si suppon nota, e in conseguenza, se da questa si leveranno 45. gradi, il residuo sarà la Longitudine ricerca. Tutta la dificoltà adunque di trovare le sudette Longitudini consiste in potere osservare da diversi Paesi, nel medesimo tempo qualche nuova apparenza, che accada in Cielo, ma di quante ve ne accadono, quella degli Eccliſsi Lunari è la più sicura, e la più facile ad osservarsi, giacchè, consistendo in una vera, e real privazione del Lume, che essa Luna suol ricevere dal Sole, per venirgli questo impedito dall' interposizione della Terra, quindi è, che tanto il principio di esso Eccliſſe, quanto il totale adombramento della medesima Luna negli Eccliſsi totali, siccome ezziandio l'intera recuperazione della solita Luce, da tutti quei, da i quali la Luna è visibile, quando succedono le dette apparenze, possono agevolmente osservarsi. Di questi Eccliſsi, dunque più tosto che di qualunque altra Celeste apparenza si servono con gran ragione gli Astronomi per investigare le Longitudini nei modi, e forme, che da noi sopra si sono spiegate abbastanza. E' il vero, che non essendo così agevole l' osservarsi, da due fra loro molto distanti, per appunto il principio, o la fine degli Eccliſsi, o il totale oscuramento della Luna, come egli è agevole il pigliarsi da un solo le due altezze Meridiane di una delle Stelle sempre apparenti, onde viene a saperſi l'altezza del Polo, e in conseguenza la Latitudine di qualunque Paese, siccome noi abbiamo al suo luogo spiegato, quindi avviene, che non così esattamente possono trovarsi le Longitudini, come si trovano le Latitudini. Pur nondimeno, tanto da gli Antichi secoli, nè, quali cominciarono ad esser in pregio le sublimi scienze dell' Astronomia, e della Geografia, fino al secolo presente

si sono

si sono in ciò sempre affaticati Vuomini grandissimi, che per le tante volte, da loro reiterate osservazioni, possiamo assicurarci, che non solo si sian ritrovate giuste le Latitudini, ma le Longitudini eziandio, così alla giustezza vicine, che ormai non vi sia alcuno errore d' importanza, il perchè tutti coloro, a i quali elle verranno a bisogno, potranno pigliarle da quegli Autori, che ne anno fatto le Tavole, e particolarmente da' Moderni, senza alcuna tema di allontanarsi dal vero sensibilmente.

Ma per tornare là, onde noi ci partimmo, cioè ad insegnare il modo di disegnare sopra il Globo artificiale tutte le parti della Terra, e del Mare, con la debita proporzione corrispondenti a quelle, che sono sopra il Globo Terraqueo.

Stabilisca si per far ciò un punto determinato sul detto Strumento, il quale s' intenda corrispondere a quello dell' Isole Fortunate, dal cui Meridiano si piglia sul Globo Terraqueo il principio della Longitudine. Pel detto punto poi tirisi un Cerchio massimo, del quale se ne pigli una parte, che sia eguale alla differenza, che è trà un Quadrante, e la Latitudine delle dette Isole, si stenda poi questa parte fino all' intero Quadrante, e Polo l'estremo della prima porzione di esso Quadrante, intervallo il Quadrante stesso, si descriva un altro Cerchio massimo, il quale rappresenterà l'Equinozziale, e l' Arco intercetto fra il detto primo punto, preso da noi, e il suddetto Cerchio, verrà ad esser la Latitudine del detto punto, eguale a quella dell Isole Furtunate, e il Cerchio massimo, che passa pel detto Polo, e pel medesimo punto, di cui si è tagliato il detto Quadrante, verrà a rappresentarci il primo Meridiano, nel quale, il punto opposto per Diametro al mentovato Polo, sarà l'altro Polo. Ciò fatto si divida l'Equinozziale ne suoi 360. gradi, per ogni dieci de' quali si faccia passare un altro Meridiano, e per ciascuno dei gradi intermedi se ne intenda passare un altro. Fatto ciò di qualunque dei suddetti Meridiani si piglino due Archi, di gradi 23. ½ l' uno,

cioè da una banda, e l' altro dall'altra dell' Equinoziale, e che ambedue lo stesso Equinoziale abbian per comun termine; chiaro è, che se per gli altri loro due estremi si distenderanno due Cerchi paralleli all' Equinoziale, questi ci rappresenteranno i due Cerchi Tropici, e la superficie sferica tra loro interposta, verrà a rappresentarvi la Zona Torrida.

Presi in oltre in qualunque Meridiano, due punti, tanto da' Poli distanti, quanto è lontano l'uno, e l'altro dei detti Tropici, dall'Equinoziale, se per essi si descriveranno due altri Cerchi, al medesimo Equinoziale, e a i Tropici, equidistanti, saranno questi i due Cerchi Polari, e i tratti della Terra, e del Mare contenuti tra essi, e i Tropici, ci rappresenteranno le due Zone temperate, siccome gli spazzi contenuti dai medesimi Cerchi Polari fino a i Poli, ci rappresenteranno le due Zone, chiamate fredde, o gelate. Presi poi nei detti Cerchi Polari due punti opposti per Diametro, e tirato dall' uno all'altro un Arco di Cerchio massimo; che verrà ad esser Semicerchio, e diviso questo per mezzo, e fatto Polo qualunque de' suddetti punti opposti, si descriva un altro Cerchio massimo, il quale chiaro è, che questo avendo i Poli lontani da i Poli del Mondo, quanto son lontani i Tropici dall'Equinoziale, cioè gradi 23. e mezzo, verrà ad additarci sul Globo la linea Ecclittica, e le due intersezioni, fatte da lei, e dall' Equinoziale ci additeranno i due Equinozzi, e le sue massime distanze dal medesimo Equinoziale, verranno ad esser i punti Tropici, e tirando noi dall'una, e dall' altra parte di questi Cerchi due altri Cerchi, e all' Ecclittica, e fra se medesimi paralleli, e le distanze de' quali da essa Ecclittica siano di gradi 8. in circa, lo spazzio fra questi due Cerchi interposto, e per mezzo diviso dall' Ecclittica, verrà a rappresentarci tutto il Zodiaco, il quale, diviso in 12. parti eguali, cominciando da uno degli Equinozzi, a cui si porrà il segno di Ariete, noteremo il susseguente col segno di Toro, l'altro col segno di Gemini, e così continuando verremo ad aver distinto il

Digitized by Google

to il Zodiaco ne i suoi dodici segni.

Disegnati i suddetti Cerchi sul nostro Globo, sarà agevol cosa il disegnarvi eziandio i vari Climi, ed i paralleli, con pigliar su questo le Latitudini di essi Climi, dal suo Equinoziale, e le distanze dell' uno dall' altro, secondo la Tavola soprapposta, dove de' Climi fi favellò, e con disegnare sopra di essa tanti paralleli, che corrispondano a quegli, che sul Globo Terraqueo si sono immaginati i Geografi, e de' quali noi abbiamo sufficientemente parlato.

Ma per disegnarci poi tutte le parti della Terra, e del Mare, non creda alcuno di poter esser da se solo bastante, giacchè bisognerebbe, che questo tale valicasse tutti i Mari, e scorresse tutte le Terre, e d' ogni parte osservasse la Latitudine, e Longitudine con somma esattezza, cosa, che per poter fornirsi da un solo, è affatto impossibile, si per la brevità dell' Vmana vita, e si anche per mill' altre dificoltà, che a ciascheduno nel corso di essa sogliono attraversarsi. Egli fa per ciò di mestiere, che molti periti Geografi, cospirando allo stesso fine descrivano esattamente chi un Mare, chi un altro, con le loro Isole, Scogli, Seccagne, Seni, Golfi, e altre particolarità, e chi della Terra delinei questa parte, e chi quell' altra con le Città, Terre, Castelli, Monti, Pianure &c. che in esse si contengono, cominciando dalle parti più piccole, come più facili a ben descriversi, notando principalmente le Latitudini, e Longitudini di ciascuna parte, medianti le quali adunate poi tutte insieme, e si è da i nostri maggiori delineato l' intero Globo, corrispondente a quello, che noi abitiamo, e potrebbe, volendosi, di nuovo delineare.

Disegnate poi sopra il suddetto Globo le principali Provincie del Mondo, e le più essenziali parti di esse, e scrittovi i nomi di ciascheduna, e particolarmente quegli delle principali Città, vi si sogliono anche aggiungere in varie parti, i 32. Venti, dei quali sopra abbiamo favellato, e ciò, parte per uso della Navigazione, benchè per anche particolar fine si servano

più tosto i Naviganti della Carta da Navigazzione, e parte per un tal qual finimento, e ornato del Globo stesso, siccome per lo stesso fine varie cose vi si sogliono dipingere come Navi, Pesci, e altri Animali, meno a noi cogniti, e che nascono in quei luoghi particolari, dove sul Globo si veggon delineati.

Ma continuando a parlare de i detti Venti, essi sopra il Globo di Ticon Brae, cioè a dire del nuovo Ipparco de i nostri secoli, son delineati principalmente in ambedue gli Equinozzi, in ambedue i solstizzi, circa al mezzo dell' Oceano Orientale, sopra, e sotto agli Equinozzi, e lontani da essi gradi 35. e mezzo, e sotto, e sopra i Solstizzi con la medesima lontananza da essi, in quei luoghi però, che non sono occupati dalla Terra, ma dal Mare.

Finalmente per poter noi con maggiore agevolezza prepararvi il detto Strumento fa di mestiere l' avvertire, che il disegnare sopra un Globo artificiale le parti del Mondo, può proporsi in due maniere, la prima è il far ciò senza alcuno antecedente Stumento, nel quale le suddette partisian già delineate, e di questo modo ò io intesо pur ora di favellare; l' altro è il disegnarle con l' aiuto d' un altro Globo, benchè maggiore, o minore di quello, sul quale noi intendiamo di disegnarle, e per mezzo di questo agevolissima cosa fia l' ottenere il bramato fine, giacchè se il detto Globo sarà eguale al nostro, basterà situare parte per parte in questo, con le medesime distanze fra loro tutte le parti della Terra, come elle sono già descritte sul quello. Che se voi i detti Globi saranno disuguali, potrà nondimeno farsi lo stesso, con far che le dette parti della Terra abbian fra loro le distanze, proprozionali alle distanze delle parti disegnate sul primo Globo.

E tanto basti aver detto intorno al Modo di fabbricarci quello Strumento, che ci rappresenta il Globo Terraqueo.

DEL-

DELLA FABBRICA DELL' ALTRO STRVMENTO,

Che ci rappresenta il Globo Celeste Cap. 34.

EGli sarà ora ben fatto, che io insegni eziandio il modo di fabbricare quell'altro, che ci rappresenta il Globo Celeste, intorno al che non fa punto di mestiere, ch' io mi distenda in lungo ragionamento, avvengachè egli debbe nel medesimo modo delinearsi, e situarvi ai lor luoghi, con le debite distanze fra loro, tutte le Stelle, e di esse formarne l' Immagini Celesti nel modo stesso, e con attribuir loro gli stessi nomi, che già anno fatto, e anno loro attribuito gli Antichi Astronomi, purchè, dove per delineare il Globo Terrestre, convien servirsi delle Longitudini, e delle Latitudini, prese nel senso, che le pigliano i Geografi, noi per delineare il Celeste ci serviamo dell'Ascensioni rette, e delle Latitudini prese in quel senso, che le pigliano gli Astronomi, avvertendo però, che in questo non sogliono delinearsi altri paralleli all' Equinoziale, che i Tropici, e i due Polari, e oltre a questi vi si disegnano sei Cerchi massimi, che tutti passano pei Poli dell' Ecclittica, e in essi vicendevolmente si segano, siccome segano in dodici parti eguali tutto il Zodiaco, che vengono ad essere occupate dai dodici segni, e due de' medesimi Cerchi passano anche pe' Poli del Mondo, e uno di loro pe' punti Equinoziali, e viene a rappresentarci il Coluro degli Equinozzi, e l'altro pe' punti Tropici, o vogliam dire Solstiziali, e ci rappresenta il Coluro de' Solstizzi, e di più a' suddetti Cerchi, tutti disegnati su la superficie dello Strumento, se ne aggiungono due altri situati fuori di lui, e intorno ai quali egli sospeso sù due perni, che servono pei Poli del Mondo, comodamente si rivolge, i quali Cerchi, con aggirare il Globo intorno ai detti perni secondo il bisogno, ci rappresentano non solo l' Orizzonte, e il Meridiano,

ma

ma infiniti Orizzonti, e infiniti Meridiani, tanto nel Globo Celeste, che nel Terrestre.

D'ALCVNI VSI PIV' PRINCIPALI DEI DETTI STRVMENTI. *Cap.* 35.

CHE se poi alcuno desideraſſe, che alla fabbrica dei ſuddetti Strumenti, io aggiungeſsi qualche loro uſo, io ne porrò qui alcuni dei principali.

Primieramente dunque per mezzo del Globo Terreſtre ſi poſſono trovare tutte le diſtanze, che ſono da un luogo all'altro, come per eſempio volendo noi ſapere quante miglia Italiane ſiano da Firenze, a Parigi, baſterà con un buon Compaſſo miſurare ſul Globo la diſtanza, che è tra queſte due Città, quindi traſportata queſta ſopra un Cerchio maſsimo, come per eſempio ſopra l'Equinozziale, che ſia diviſo, e diſtinto nei ſuoi gradi, vedere qual parte di eſſo ella ne occupa, attribuendo ad ogni grado miglia 60. come per eſempio ſe la detta diſtanza ne occuperà gradi 3. le dette due Città ſaranno lontane l'una, dall'altra miglia 180. avvertendo però, che queſta tal diſtanza ſi deve intendere, quando poteſſe camminarſi da un luogo, all'altro per linea retta, o per dir meglio per un Archo di cerchio maſsimo, giacchè eſſendo la Terra sferica, le linee, che poſſon tirarſi ſu la ſua ſuperficie da un punto a un altro, poſſon benſì eſſer ſempre Archi di cerchio; ma non mai linee rette.

Che ſe poi alcuno pretendeſſe d' inveſtigare, per via del Globo le preciſe miglia, che convien fare per andare, per eſempio da Firenze, a Parigi, ciò ſarebbe del tutto impoſsibile, per le molte, e varie tortuoſità delle ſtrade, per le quali ſa di meſtiere il camminare, e maſsime viaggiando per Terra, onde la detta notizzia, non può ottenerſi in altra guiſa, che, o col far noi medeſimi il detto viaggio, o con averne relazione da coloro, che l'anno fatto. Ma ſe in vece

di

di viaggiar per Terra, si viaggiasse per Mare, e si andasse sempre a diritto, segnando sopra la superficie dell' Acqua sempre lo stesso Arco di Cerchio massimo, in tal caso le miglia, che si farebbero corrisponderebbero, a i gradi contenuti dalla detta distanza.

In oltre possono, mediante la sola, e pura inspezione dello stesso Strumento, sapersi le Longitudini, e le Latitudini di qualsivoglia Città, o Castello, o altro luogo della Terra, o del Mare, e le Figure, l'ampiezze, lunghezze, e larghezze delle Provincie, con pigliarne per mezzo del compasso le misure, e trasportarle, come poco di sopra si è detto, sopra la circonferenza di un Cerchio massimo, distinta in gradi del medesimo Strumento, siccome possono farsi eziandio molte altre somiglianti operazioni, le quali noi per brevità tralasceremo, rimettendoci ai Libri di coloro, che dell' uso di questo medesimo Strumento anno diffusamente trattato.

Lo stesso con la dovuta proporzione dir possiamo dell' altro Strumento, di sopra da noi esplicato, e che ci rappresenta il Globo Celeste, mediante il quale possiamo in primo luogo riconoscere tutte le Costellazioni, e tutte le particolari Stelle sparse nel immenso Vano del Cielo, e ciò con aggiustare di Notte il nostro Globo materiale in modo, che non solamente il suo Asse sia precisamente nel nostro Meridiano; ma parallelo eziandio all' Asse del Mondo, cioè a dire coll' uno de' suoi Poli egualmente elevato sopra l' Orizzonte, e con l' altro egualmente depresso sotto di lui; avvengachè girando poi lo Strumento intanto, che qualchè Costellazione, a noi già nota, come sarebbe, per esempio l'Orsa minore, delineata su lo Strumento, corrisponda a quella che è in Cielo, guardando poi di mano in mano l'altre Costellazioni, e Stelle particolari dipinte sul nostro Globo Materiale, e riscontrandole con quelle del Cielo, tutte queste potranno da noi agevolmente ravvisarsi, e distinguersi.

Potranno ancora saperssi quante Stelle, e di che sorte di grandez-

dezza, cioè se di prima, di seconda &c. concorrono a formare ciascuna delle suddette Costellazioni; e quante, e quali se ne trovino sparse tra una Costellazione, e l' altra di quelle, che da gli Astronomi soglion chiamarsi Informi, siccome di qualunque Stella potrà saperssi l' Ascension retta, e l' Obliqua, e la Declinazione. Le quali tutte cose, essendo, mediante le cose da noi spiegate, per se medesime agevolissime, non parmi, che richieggano qui altra più distinta dichiarazione, e però mi astengo dal parlarne divantaggio; siccome passo anche sotto silenzio tutte l'altre operazioni, che possono farsi con l'aiuto dello stesso Strumento, rimettendomi anche circa a questo all' opere di coloro, che più ampiamente, e più distintamente ne anno parlato &c.

LAVS DEO.

ERRORI SCORSI NELLA STAMPA

Carte	Versi	Errori	Correzioni
11.	22.	Artitico.	Artico
19.	7.	Cerchi descritte.	Descritti
26.	14		Ne
48.	31.	Sele	Sole
54.	4.	Ciè	Cioè
56.	29.	Termnie.	Termine.
63.	11.	Orinte	Oriente
66.	14.	Redi	Rè di
72.	29.	Cap. 31	Cap. 21.
76.	29.	Pineti	Pianeti
81.	16.	Offervasi	Offervarsi
82.	6.	Gradezza	Grandezza
85.	26.	Solle	Sole
89.	7	Commodatamente	Commodamente
89.	25.	Confessa.	Confessi
96.	24.	Quali	Quale
97	23.	e	è
97.	26.	in	in
104.	6.	estemi	Estremi
104.	8.	Quattri	Quattro
111.	20.	Stabilirà	Stabilita
112.	7.	ricerca	Ricercata
112	8.	Sudette	Suddette

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 07803 0619

A 426945

Digitized by Google