DELLA VERA INFLUENZA DEGLI ASTRI

SULLE STAGIONI E MUTAZIONI DI TEMPO

SAGGIO METEOROLOGICO

DI

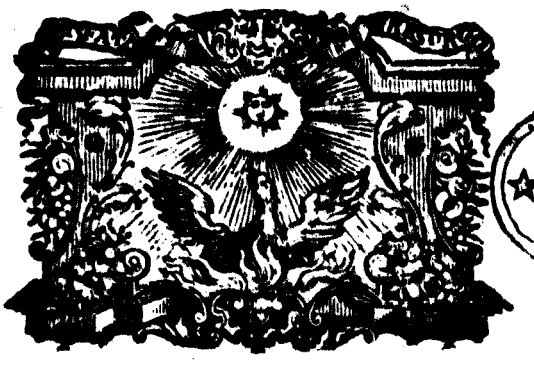
D. GIUSEPPE TOALDO

VICENTINO,

Prepofito della SS. Trinità in Padova, Membro dei Collegi di Teologia e di Filofofia in quefta Città, Profeffor di Aftronomia, Geografia, e Meteorologia, Membro dell' Accademie delle Scienze, di Padova, di Bologna, di Berlino, di Pietroburgo, di Londra, della Società Meteorologica di Mannheim, di Napoli, delle Economiche ed Agrarie di Udine, di Verona, di Spalato, di Montecchio, Corrifpondente della S. R. di Montpellier, della Società Patriotica di Milano, della Società Olandefe ftabilita in Arlem.

TERZA EDIZIONE

Di molto accrefciuta, e migliorata.



LIBRARY
Smithsonian
JAN 10 1920
Weather Bureau

1797

IN PADOVA M. DCC. XCVII.

NEL SEMINARIO APPRESSO TOMMASO BETTINELLI

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

40616

National Oceanic and Atmospheric Administration

Rare Books from 1600-1800

ERRATA NOTICE

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

Discolored pages
Faded or light ink
Binding intrudes into the text

This has been a co-operative project between the NOAA Central Library, the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC) and the NOAA 200th Celebration. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or at Library.Reference@noaa.gov

HOV Services
Imaging Contractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
April 14, 2008

QC
859
T62
1797

AGL' ILL.MI ED ECC.MI SIGNORI

MARCO ZEN K.R

ANTONIO CAPPELLO K.R PROC.

FRANCESCO PESARO K.R PROC.

SENATORI AMPLISSIMI

RIFORMATORI DELLO STUDIO DI PADOVA

E A TUTTO IL COSPICUO ORDINE

DI QUESTO ECC.MO MAGISTRATO

GIUSEPPE TOALDO

OSSEQUIOSAMENTE UMILIA

DEDICA E CONSACRA

PER LA TERZA VOLTA

LA EDIZIONE DI QUESTO SAGGIO

NOVELLAMENTE ACCRESCIUTO

E MIGLIORATO.

AI LETTORI.

QUando rivolsi il pensiero la prima volta a questo argomento dell' *Influenza Lunare*, io non avea altro disegno, che quello di comporre una Lezione da cattedra per l'apertura degli Studj nel Novembre 1769, toccandomi di trattare delle Meteore. Dedotta però brevemente la teoria, e insinuando questa manifestamente l'azione della Luna sull'Atmosfera, m'invogliai a confrontarla colle osservazioni; ed ottenute quelle del fu Sig. March. Poleni, trovando per una prima prova che parevano corrispondere ai principj, m'incoraggii di proceder oltre: perciò nel mentre ch'io trattava queste materie dalla cattedra, andava anche estendendo il Trattato, che restò concepito, scritto e stampato in meno di dieci mesi, il che appena posso ora credere, attese particolarmente tante laboriose Tavole che mi convenne formare. Per esser l'argomento popolare e per render il Libro intelligibile al nostro popolo, lo scrissi in Italiano; del che ora mi pento (senza però potermi indurre alla fatica d'una Traduzione); mentre per il popolo poteva bastare un piccolo Estratto Italiano, quando il Latino sarebbe stato inteso in tutta l'Europa dotta di là dall'Alpi, ove pochissimi intendono la nostra lingua. Quindi, sebbene i Giornali di Francia e di Germania abbiano dato degli Estratti vantaggiosi di quest'Opera, non ostante scarsa idea si avrebbe avuto de' miei risultati, se non fosse nato l'incontro del Premio di Montpellier 1774 *sulla Meteorologia applicata all'Agricoltura*. Avendo io scritto quella Memoria in Francese (stampata poscia e ristampata in più lingue) allora si eccitò da per tutto molta curiosità; si porse più d'attenzione agli effetti dell' *Influenza Lunare*; ed ormai i Giornali e i Trattati di Meteorologia si veggono bulicare di *Punti Lunari*; si disputarono Tesi pubbliche; si eressero Accademie Meteorologiche a Manheim, a Bade, all'Haya (*a*): da altre si proposero Problemi analoghi di Premio; e gli Autori che ottennero questi Premj, ebbero l'ingenuità di riconoscere i miei principj per esemplari, come si può vedere nominatamente nella Memoria del Sig. Dottor Retz, coronata dall'Accademia di Brusselles nel 1778, sulla *Meteorologia applicata alla Medicina*; e in quella del Sig. Ab. Bertholon, sull'*Elettricità del Corpo Umano*, coronata dall'Accademia di Lione nel 1779 (*b*); e quello di che assai mi compiaccio, sono le discussioni serie che l'autorevole Sig. Lambert fece sulle mie Tavole in più d'una Memoria dell'Accademia di Berlino. Pare in somma che questo Libro qualunque sia, abbia fatto una specie di epoca e di rivoluzione in Meteorologia. Più grato ancora mi riesce il vedere, che questo Libro col *Giornale Astro-Meteorologico* che dal 1772 seguito a pubblicare in conseguenza, serve non solo di di-

(*a*) Vedete il Discorso Tedesco del Sig. *Bockmann*, Consigliere, e Professore di Filosofia e di Matematica, a Carlsruhe 1778.

(*b*) In questa bella Memoria del Sig. Ab. Bertholon, stampata in Lione 1780, si trovano diverse Tavole relative al suo soggetto (da pag. 447 fin 486), che l'Autore confessa essergli state comunicate da un amico, che le prese da una Memoria d'autor incognito, e vengono qualificate di *prova perentoria*. Queste Tavole sono mie, e le aveva poste in una Memoria mandata per il concorso 1776. L'Accademia al mio avviso ne ha fatto una dichiarazione, e il Sig. Ab. Bertholon un'ingenua protesta nel Giornal di Rozier.

divertimento allo ſpirito, ma di giovamento alla Società. Io ebbi a ricever de'ringraziamenti dagli abitanti d'un porto vicino per aver potuto prevenire i danni d'una inondazione di mare, aſpettata ed arrivata conforme ai miei principj: e in queſt'anno (1781.) coi principj del Nuovo Ciclo di Lune da me ſcoperto l'anno paſſato, che ſi vedrà nell'ultimo Articolo della Seconda Parte, avendo preveduto in pieno la qualità dei meſi corſi ſin'ora, ho potuto prevenire diverſi poſſeſſori e intereſſati nel negozio de' grani ſopra l'infelicità del raccolto che abbiamo avuto. Quanto poſſano eſſer utili tali regole in tutta la vita, voglio laſciarlo giudicare agli altri piuttoſto che predicarlo io; qualche coſa ne dico nella Prefazione, e in altri luoghi del Libro.

Or eſſendo da gran tempo eſaurita la Prima Edizione, avrei voluto darne una ſeconda, anche per riformare la prima, fatta un poco troppo in fretta. Ma per alleſtirla mi mancò ſempre il tempo ſin'ora; tra un'infinità di coſe che aveva raccolte, non era per me minor imbarazzo ſciegliere quello ch'era bene d'aggiugnere, di quello foſſe meglio d'omettere. In fine ho aggiunto, riſecato ancor più, cambiato, riformato varj Articoli della Prima Edizione: ho compito le Tavole vecchie, ne ho poſto di Nuove: ho poſto pure nuovi Articoli di pianta, come quello della Marea del Golfo di Venezia, quello del Barometro nella Seconda Parte, quello del Freddo, ma particolarmente gli Ultimi della Prima e della Seconda Parte; quello relativo alla Teoria, queſto alla Pratica: in quello ho laſciato un poco di volo all'immaginazione; in queſto mi ſono tenuto più ſtrettamente ai fatti, nel tracciare i minori e maggiori *cicli delle ſtagioni*, che ſono l'ultimo e il maſſimo oggetto di queſte ricerche. In ſomma in fatto di meteore, di ſtagioni e di tempi, troveranno gli amatori una tal varietà di coſe da paſcere forſe l'intelletto, o almeno la curioſità: il ſeguente *Indice degli Articoli* può darne un piccolo indizio. Il Giornale che d'anno in anno andrò, finchè a Dio piaccia, continuando, porgerà l'applicazione di queſti principj agli anni particolari. Sia gradita la mia buona volontà.

15. Agoſto 1781.

P. S. Non dirò io nulla degli oppoſitori delle *Influenze Meteorologiche della Luna?* Si diſtingue tra queſti per l'autorità l'illuſtre mio Amico Sig. Ab. Friſi, nel primo de' ſuoi *Opuſcoli Filoſofici* recentemente ſtampati in Milano. Ma quanto al punto principale, che riguarda i moti del Barometro dipendenti dalla Luna, gli ho riſpoſto in una mia Memoria inſerita nell'ultimo Volume dell'Accademia di Berlino; ed ho provato che queſto gran Matematico, nel calcolare la quantità di queſto moto del Barometro, ha omeſſo due elementi eſſenziali, che ſono l'inerzia, e l'elaſticità dell'aria. Quanto ai cambiamenti di tempo ed ai Punti Lunari, credo d'aver prevenuto le ſue difficoltà nella ſerie di queſto Libro, ſegnatamente all'Articolo VIII. Parte II. Molto meno parlerò de' più piccoli cavilli promoſſi da altri, che moſtrano di non comprender nè pure lo ſtato della quiſtione. Colle diſpute per lo più nulla ſi guadagna, e certo ſi perde un tempo prezioſo. Credo in fine, che ſi debba laſciar ognuno penſare pacificamente a modo ſuo.

In queſta *Terza Edizione* ſonoſi eſteſe le Tavole fino all'anno corrente, ed aggiunti qua e là varj ſquarcj non inutili.

IN-

INDICE.

Prefazione Pag. ix

PARTE PRIMA

Che contiene le cose Generali e Teoriche.

ART. I. PRemessa Generale: *Degli effetti grandi de' moti piccoli.* 1.

II. *Dell' Azione del Sole per via del Lume e del Calore; dei varj gradi di Calore nelle varie stagioni, varie ore del giorno:* Tavole. 8

III. *Del Moto diurno della Terra, e suoi effetti.* 19

IV. *Del Moto annuo della Terra accoppiato col Moto diurno, e sue conseguenze.* 23

V. *Altre conseguenze dei Moti diurno ed annuo della Terra; Dei quattro punti Cardinali del Giorno, e dell' Anno.* 28

VI. *Della forza Meccanica della Luna; breve notizia delle sue Fasi, e delle Maree.* 32

VII. *De' Punti più efficaci della Luna sopra le Maree.* 35

VIII. *Digressione sulla Marea del Golfo Adriatico.* 39

IX. *Altra Digressione sul Far della Luna.* 44

X. *Delle agitazioni regolate, ed analoghe alle Maree, che la Luna dee destare nell' Atmosfera.* 47

XI. *Dell' Influenza Fisica della Luna; e prima si esamina la quistione del calore della Luna.* 52

XII. *Dell' Influenza Fisica della Luna, riguardo particolarmente l' Agricoltura.* 56

Conclusione *della Prima Parte: Congetture nuove sul modo di operare degli Astri gli uni sugli altri.* 63

PARTE SECONDA

Che contiene i Risultati delle Osservazioni sulle Stagioni.

ART. I. DEll' *uso delle Osservazioni.* 69

II. *Delle Osservazioni del Sig. March. Poleni, e del Sig. Temanza.* 73

Giornale *del Sig. Temanza.* 77

III. *Esame del precedente Giornale sopra la forza cambiante de'* Punti Lunari: Tavola. 89

IV. *Risultati delle Osservazioni di Padova:* Tavola. 95

V. *Osservazioni Straniere:* Tavola. 96

VI. *Della Combinazione de'* Punti Lunari: *prova inversa della loro forza.* 99

VII.

VII. Aforismi Meteorologici. 101
VIII. *Si prevengono e si spiegano gli* obbietti *contro i precedenti Aforismi*. 103
IX. *Delle Osservazioni fatte col* Barometro: *risultati rimarcabili:* Tavole *del* Barometro. 115
X. *Del* Termometro, *della Temperatura delle Stagioni, e degli Anni*. 127
XI. *Digressione sul* Freddo *in generale; e sopra un osservabile aumento di freddo negli anni correnti*. 130
XII. *Della misura della* Pioggia: Tavola. 139
XIII. *De' Giorni* piovosi, nuvolosi, sereni, *ec.* 146
XIV. *Dei* Venti, *che regnano nel distretto di Padova, e della Marca Trivigiana:* Tavola. 149
XV. Declinazione *dell'* Ago Calamitato *a Padova e Venezia*. 159
XVI. *Influenza delle precedenti stagioni sui* prodotti della Terra. 162
XVII. *Notizie spettanti alla* Medicina. 166
XVIII. *Uso della precedente Dottrina per la* Navigazione; Catalogo *di* varie insigni procelle. 173
XIX. *Del* ritorno delle stagioni *e delle* Annate stravaganti, 178
Cronaca degli Anni Piovosi. 183
degli Anni Asciutti. 185
dei Gran Freddi. 188

PARTE TERZA

Dei segni prossimi delle mutazioni di tempo.

ART. I. *Dei segni* del Barometro. 191
II. *Succinta notizia dell'* Elettricismo Atmosferico. 199
III. *Dei* Temporali. 201
IV. *Delle Nuvole* grandinose, nevose, *ec.* 203
V. Delle ore *delle Pioggie, dei Temporali, ec.* 206
VI. *Dei* Terremoti, *e delle acque Profetiche*; catalogo *dei* Terremoti. 207
VII. *Segni delle mutazioni di Tempo, che dà il* Sole. 210
VIII. *Segni dalla* Luna. 213
IX. *Altri segni dal* Cielo, *dall'* Aria, *dalle* Meteore. 215
X. *Segni dagli* Animali. 216
XI. *Altri segni generali*. 219
I pronostici d' Arato. 223

TAVOLE AL FINE

I. *Del Caldo e del Freddo*.
II. *Della Pioggia*.
III. *De' Giorni Piovosi*.
IV. *De' Morti in Padova*.

PRE-

PREFAZIONE

ALLA PRIMA EDIZIONE 1770.

Non crederei poter alcuno dubitare, che se gli Uomini di tutte le Nazioni della terra si unissero per operare di consiglio concorde il comun bene, non dovesse infinitamente migliorarsi la sorte del genere umano. Ma l'idea della republica del genere umano è una chimera non meno, che quella della pace perpetua e universale, per una istessa ragione, perchè la naturale cupidità, ne' popoli non meno, che negl' individui, con isforzo insuperabile da per se, cerca sempre il proprio bene, e il proprio meglio, vero, o creduto, a preferenza del bene, e del meglio comune.

Basterebbe per migliorare gli affari dell' uman genere, che si eseguisse un progetto più moderato; ed è, che gli uomini, e le nazioni ponessero in essere, e comunicassero tra loro le notizie che hanno, in fatto di scienze e di arti. Ciò intanto verrebbe a formare quello, che il Verulamio suggerì, e chiamò Inventarium Opum Humanarum, *la* lista de' capitali del genere umano: *cioè di quanto per natura, e per arte, in scienze, e in lavori, negli antichi, o ne' recenti tempi, o ne' colti popoli, o ne' selvaggi, nei ceti, o negli individui, o in qualunque modo v' è sparso di utile e d' ingegnoso al mondo. Il quale Inventario fatto e digerito che fosse, oltre l' avanzamento delle scienze, parlando solamente delle cose di pratica, risulterebbe probabilmente tutto ciò, che tanto si desidera, si cerca, e poco si trova: un ottimo corpo di leggi per governar i popoli: un piano di vera economia pubblica e privata. un sistema di perfetta morale; un vero metodo di agricoltura con tutte le sue arti ministre e collaterali; mille comodi per la vita, con un' infinità di macchine ed invenzioni ingegnose, e maniere facili di adoperarle, a servigio, e piacere degli uomini, in tutte le situazioni, e circostanze, in cui si trovassero: sorgerebbe forse in fine una buona Medicina, aggiungendo ai medicamenti e metodi studiati, quanto v' è di rimedj quasi spontanei nell' erbe, nelle piante, ne' fossili, negli animali, o di secreti preziosi, sepolti in manoscritti, e disprezzati libri, o nelle capanne, nelle vili officine, nelle donne, nei pastori, nei selvaggi. Tra tanti vantaggi penso, che vi sarebbe anche quello di conoscere con inconcepibile frutto le mutazioni naturali dei tempi, le qualità delle stagioni, e delle annate, sol che a quello, che detta la buo-*

na fisica, si aggiungesse una raccolta di osservazioni lunghe e ben prese, con tanti segni, che pur noti sono ai marinaj, ai contadini, ai pastori.

Ma, sebbene la cultura, la letteratura, la stampa, il commerzio in questa età abbia facilitato e aperto, almeno in Europa, la comunicazione delle notizie, infinitamente più, che due secoli avanti; non ostante io pur dubito, che in questo Inventario compiuto, quale si concepisce, e quale si richiederebbe per tutti i buoni effetti accennati, e che per altro niente eccede la misura delle cose umane, anche nello stato in cui sono, sia tuttavia un altro voto de' Filosofi, impossibile da porsi effettivamente in piena esecuzione. E la ragione sommaria è quest' altra, che dipende dall' incompossibilità di certe cose, o con altra parola, dalla limitazione originale delle creature.

Imperciocchè tutte le grandi imprese, come sarebbe questa, richiedono un tribunale, e una società di corrispondenti, vicini e rimoti, sotto un capo e direttore: che vuol dire, richiedono insieme uno, e molti: uno, perchè un solo può formare un piano, o disegno ben inteso, senza cui niente si può fare di sistematico e di buono: molti, perchè un solo non basta a muovere tutta la mole de' materiali che occorrono. Ma i molti (oltre gli ostacoli esterni, che devono incontrare dagli altri uomini, sempre disposti a deprimere, screditare, traversare le cose, in cui non entrano essi) o discordi tra loro, o di forze disuguali, si contrastano, e si disturbano piuttosto che coadiuvarsi. L' uno, che deve aver una trascendente e quasi divina forza di spirito, o non si trova, o non dura fino alla perfezione dell' opera. E così gli affari del genere umano devono andar sempre come possono; ed in eterno rimarrà imperfetta la fabbrica delle scienze, e delle arti, della politica, e della morale, dell' economica, della medicina, dell' agricoltura, della pratica e della teorica delle cose; nè si averà mai finita un' impresa di momento, se forse non sia tale, che basti il talento, e la vita di un uomo solo per eseguirla.

Non però deve l' Uomo rimanersi inerte ed ozioso, abbandonandosi ad una spezie d' ignavo destino, che sarebbe il pessimo, e l' estremo. Le cose vanno, come vanno, tollerabilmente, e considerato il tutto, si vedrà che non possono meglio; perchè tutti quelli che dirigono i governi delle cose, studiano in effetto per far il meglio. Anche tra' privati ognuno, che abbia qualche lume e talento, deve dal canto suo contribuire quanto può, a coltivare, promuovere, e perfezionare quegli oggetti, che sono della propria mansione e professione.

Ma qui facilmente s' attraversa un altro difetto umano, fluente dagli stessi principj; ed è quello di trascorrere leggermente agli estremi; del che abbiamo tutto giorno esempj ben manifesti. Un tempo fu non molto lontano, quando gli Uomini, pesando con soverchio momento sopra tutte le cose, davano corpo alle frivolezze, e alle chimere: e un

altro

altro tempo anche meno rimoto, quando gli Uomini, non pensando seriamente a nulla, scorrendo leggermente sopra gli oggetti più gravi (parlo delle scienze), molto volentieri anche ridendone, raggirandosi ansanti per sempre nuovi fantasmi, senza ben sapere quello, che cercassero, tutto credendo facile, per tutto abbracciare, nulla in fine stringevano. Non vorrei, che in questo carattere si riconoscesse il secolo nostro, in cui, se col frugare per tutto, alcuno fortunatamente s' è abbattuto in qualche nuova scoperta, d' altra parte per il prurito dell' Enciclopedia, diffuso e promosso da tanti dizionarj, a forza di voler tutti saper tutto, qualche malizioso può dire, che non si sa nulla di bene, il che, eccettuati pochi, in generale non è che di troppo vero: ed in tanto si è perduto quel profondo sapere che sopra i rami particolari delle scienze fissamente meditando i maggiori nostri acquistavano. Senza decider questo, certamente effetto dell' umana leggerezza è, che solamente dopo di aver fatto, come un pendolo, moltissime oscillazioni da una parte e dall' altra, si riducono gli Uomini stentatamente, o non mai, al discreto, giusto, e vero mezzo delle cose.

Per una simil serie di difficoltà, e di vicende generali e particolari, passò quella una volta tanto celebre Astrologia divinatrice; di cui volendo io dire una parola, non vorrei da troppo alto aver preso a ragionare: ma queste due cose credo verissime: una, che quest' arte in buon senso potrebbe esser portata ad un sistema e grado di perfezione utile, come in parte risulterà dal seguente Trattato; l' altra, che per la perpetua illusione e originale indiscrezione degli uomini, ella subì in varj tempi le vicende ingiuste degli estremi viziosi. Poichè una volta coltivata, esaltata, ammirata fino alla superstizione, considerandosi quasi arte necessaria (Quem tanquam necessarissimum habere omnino volumus, *dice parlando dell' Astrologo l' antico Statuto della nostra Università) non osando gli Uomini intraprendere cosa grande, nè picciola, senza consultare l' Astrologo, il che tuttavia si pratica nell' Oriente; insorti poscia i furori della moderna Filosofia contro tutto ciò, che aveva l' ombra di antico, venne attaccata, derisa, proscritta, annichilata; dove, come nei tumulti suol accadere, si confuse nella medesima strage il sano col vizioso, il solido col chimerico, il vero col falso.*

Esaminando un poco il diritto, e il torto di queste opinioni, dico, che avevano gran ragione i moderni di bandire gli Oroscopi, le XII. Case del Cielo, ed altri simili principj affatto vani e precarj di quest' arte. Molto più era da rigettare la pretesa efficacia del Cielo sopra le azioni morali, dipendenti dal libero arbitrio, e sopra la sorte degli umani avvenimenti, almeno direttamente. Ma dovevano poi quivi fermarsi, ed esaminare, se in cotesto sterquilinio dell' Astrologia Giudiziaria non vi potesse esser nascosta qualche cosa solida o fondata. Poichè finalmente innegabile è l' azione del Sole sopra le stagioni; nè oscura

cura la forza della Luna a commovere con certi periodi l'acque del mare; e tutto essendo nell'Universo legato, non era incredibile qualche influenza sulla terra, e una corrispondenza e dipendenza scambievole con tutti i vasti corpi del Cielo, comunicanti tra loro con dell'attività, ed impressione, permeante da globo a globo, fuori del veicolo della luce. Senza elevarsi a contemplare questo nesso tra i globi mondani, questa irradiazione scambievole di azioni, di reazioni, di passioni, non sarà possibile di comprendere l'origine di fenomeni circonterrestri (lasciando pure la sua attività propria alla terra, ed a' suoi elementi); molto meno la generazione dei grandi effetti nell'Atmossfera, particolarmente de' cambiamenti di tempo che sono l'oggetto delle nostre ricerche. Vedete l'Articolo ultimo della Prima Parte.

Il Verulamio, nel severo e luminoso esame, che fa di tutte le scienze, conoscendo l'Astrologia infetta di molta superstizione, non per questo osò quel grand'Uomo bandirla; bensì volle, che si purgasse, e ne prescrisse i modi e i confini, dichiarandola una parte della vera Fisica (De augmentis Scient. L. III.).

Nei varj Trattati di Boile si vede, che questo rischiarato Filosofo riconosceva l'Astrologia Fisica, cioè le emanazioni, e le influenze de' corpi celesti sopra l'Atmosferra terrena, e gli altri corpi sublunari. Fuvvi qualche altro Filosofo Inglese, che non infelicemente tentò di eseguire il piano indicato dal Verulamio per purgare l'Astrologia: tra gli altri Giovanni Goad nel Libro che intitolò Astrometeorologia sana, *pubblicato a Londra nel fine del prossimo secolo nella gran luce della Filosofia, libro, che tiene un discreto mezzo tra la superstizione antica e la totale incredulità moderna in fatto di pronostici Meteorologici.*

Finalmente invitati coi premj dall'Accademie i più gran Matematici di questa età, a contemplare il Flusso e Riflusso del mare; nella manifesta causa delle maree, per l'azione della Luna e del Sole, ravvisarono una forza consimile per agitare l'Atmosfena; dalla quale agitazione ragion vuole, che nascano sbilanci, turbamenti, cangiamenti nell'aria, che si troveranno dunque legati a dei principj costanti e determinati. Tale ancora è il linguaggio dei detti Enciclopedisti, in tutti gli articoli, che hanno relazione a questo argomento. Io credo che se gli Astronomi avessero volta l'attenzione da questa parte, e si fossero applicati con determinato studio ad investigare le mutazioni dell'aria, siccome riuscirono a scoprire tante cose inaspettate, e quasi incredibili rapporto al cielo ed al mare, così molto lume avrebbero sparso in questa materia comune involuta delle stagioni incostanti. In fatti, coll'averla solo occasionalmente toccata, hanno però indicato le cause generali, aperta una strada, dato un filo, che serve di qualche guida; e la teoria coll'analogia delle maree ha servito almeno per fissare certi punti di osservazione.

Ma

Ma nella moltiplicità, e oscurità delle cause, delle quali è difficile discernere, e calcolare l' influenza separata, non che unita e confusa, le Osservazioni sono quelle, dove si può e si deve ricorrere, come a sicuro mezzo, se ve n' è alcuno, di strappare anche questo secreto alla natura. Poichè l' osservazione sola, anche nella totale ignoranza delle cause, ben intesa e continuata, porge principj sodi di congetture. Sopra di essa perciò è fondato il calcolo delle probabilità, parto de' nostri tempi, e de' nostri Matematici, che tanto uso ha nelle cose economiche, e nell' amministrazione delle cose civili. Alle osservazioni, ed ai risultati delle medesime, per promovere le Arti e le Scienze, sono dirette le Accademie, adunanze di persone illuminate e studiose, unicamente occupate di scoperte utili, le quali solo per questa via di concorso, come da principio si disse, possono farsi e propagarsi.

A questo scopo in particolare tendono le osservazioni Meteorologiche, diffuse da circa un secolo per tutta l' Europa. Lo scopo è di scoprire una volta, se mai vi fosse, qualche regola nelle stagioni varie, e nelle mutazioni di tempo: la qual notizia, che ottenuta, si potrebbe considerare come un dono veramente celeste, di tanto uso sarebbe per tutta la vita, ma in particolare, per l' Agricoltura, per la Medicina, per la Navigazione. E perchè le osservazioni particolari di un sol luogo sono insufficienti per formare un generale sistema; fu proposto, ed in parte eseguito dalle Accademie, di raccogliere Osservazioni simultanee quasi parallele, che sopra un comune disegno venissero fatte da Uomini intendenti in molti rimoti paesi (*).

Uno di questi Uomini benemeriti fu il Chiarissimo nostro Sig. March. Poleni, il quale corrispondendo all' Invito pubblicato dal Sig. Giacomo Giurin della Reale Società di Londra, fin dal 1725, *fra tante sue dotte*

(*) Vedete *Mayer*, *Opera Posthuma Vol.* I. colle annotazioni del Sig. *Lichtemberg*; *Lambert*, *Nuov. Mem. di Berlino* 1771; e particolarmente il citato Discorso del Sig. *Bockmann* sulla perfettibilità della Meteorologia. Per perfezionare una volta la Meteorologia, conviene imitare gli Astronomi: stabiliscono questi, dalle osservazioni, delle leggi generali, i moti medi ec., indi cercano le disuguaglianze, con che predicono qualunque fenomeno Astronomico per qualunque tempo. Anche la Meteorologia ha delle regole generali, e dei fenomeni periodici, come risulta evidentemente da questo libro; conviene rilevare le aberrazioni, le vicende particolari: se si scoprirà tra queste e quelle un nesso, sarà ottenuto il gran punto di poter predire le stagioni: anche questo passo si è molto avanzato in questo libro, e si avanzerà col moltiplicare le osservazioni esatte. Profondonsi da' Principi molte somme per l' Astronomia, e ben giustamente per le sue grandi utilità. *La Scienza Meteorologica interessa ella meno l' uman genere*, dice il Sig. Lambert, *perchè non s' abbia a fare qualche cosa anche per essa?*

dotte occupazioni, intraprese e continuò poi sino alla sua morte un Giornale non interrotto di osservazioni Meteorologiche quivi in Padova; le quali continuate anche dopo dal Sig. March. Abate dignissimo di lui Figlio, formano una serie di 40 e più anni.

Ma vecchia è altresì la querela di molti altri Dotti sopra il poco uso sinora ricavato da tanta mole di osservazioni. Il Sig. Holmann della Società di Gottinga, ne parla con grandissimo dispregio; e da lui, come da qualche altro (poichè non manca mai chi, o per un suo modo di pensare, o per singolarizzarsi, si opponga alle opinioni comuni) non avrebbe mancato, che non venissero del tutto abbandonate. Ma, oltre il giudizio delle Accademie che tuttavia seguitano a coltivarle, e l'uso vario, checchè se ne dica, il quale da queste Osservazioni, e a lume della Fisica, e anche di notizie pratiche, se n'è tratto; resta sempre la legittima difesa, di non essersi ancora raccolta copia sufficiente di queste osservazioni, almeno per cavarne tutte quelle fondate conseguenze, che si possono desiderare.

Comunque sia di ciò, per la cortesia del Sig. March. Abate Poleni avendo io l'agio di esaminare le suddette Osservazioni di 40 anni fatte in Padova, che si legano colle susseguenti mie proprie, ed essendomi parso questo un numero di anni, e di fatti molto considerabile, ho tentato di cavarne qualche frutto, ed è quello che nel seguente libro si troverà esposto. Oso lusingarmi, che non debba aver più tanto luogo la insultante dimanda che si faceva: a che servono tante Osservazioni? *Poichè risulterà, se non m'inganno, che servono a qualche cosa.*

Ho avuto nello stesso tempo con egual cortesia dal Sig. Tommaso Temanza, *celebre Architetto, e Ingegnere Veneto, discepolo del medesimo Sig. March. Poleni, un Quinquennio di simili osservazioni, da esso fatte in Venezia, nelle quali contenendosi in oltre l'annotazione quotidiana del Flusso e Riflusso, questa mi porse grandissimo lume e fondamento per le regole Meteorologiche, che poscia ho dedotte. E perchè queste Osservazioni, e i loro risultati, si riferivano al nostro paese particolare, ho voluto esaminare e confrontare moltissime altre osservazioni, quante capitarono a mia notizia, sparse o negli Atti dell'Accademie, o ne' libri de' Medici, o ne' Viaggiatori, fatte in paesi rimotissimi, e quasi sopra tutta la faccia della terra.*

Da questo confronto risultò un mirabile consenso di cose, non aspettato, che forma un'induzione ben forte, per fondare quelle conseguenze, che ad imitazione de' Medici ho creduto poter chamare Aforismi Meteorologici.

Siami condonato d'aver tentato di ridurre a numeri, e dentro dei limiti, una materia dianzi fluttuante, oscurissima, incertissima, controversissima tra i Dotti, e tra il popolo: avvertendo, che io non do queste Regole, che per probabili, in quei limisi, e in quei modi con cui sono espresse, o più tosto come punti di osservazione, da verificarsi

poi,

poi, da dilatarsi, o da ristringensi, o anche, se le osservazioni più lunghe e più esatte vi si opponessero, da abbandonarsi del tutto; poichè non è finalmente questo, se non che un Abbozzo, ed un Saggio, di cui abbandono il giudizio alla ventura, e senza dubbio sarà vario, secondo i varj genj, e modi di pensare degli Uomini.

Quello, di cui l' utilità mi sembra meno equivoca, e che in conseguenza può meritare più di attenzione, è l' istoria Meteorologica, per 45 anni, di questa regione Euganea, e circongiacente Venezia (per confessione di tutti i Viaggiatori la meglio costituita, la più bella, e tra le poche più belle della Terra tutta): istoria, che farà conoscere la costituzione dell' aria, le Pioggie, i Venti, il Freddo, il Caldo, il variato peso dell' Atmosfera, e l' Influenza di tutte queste cose (che si potranno scorgere in un' occhiata ridotte in Tavole) sulle annate in questo paese.

Ma non si creda limitata a questo paese solo l' utilità di queste notizie. Poichè, prima vengono queste confrontate colle Meteore di molti altri paesi scambievolmente le une colle altre. Di poi i risultati più importanti sono generali e promiscui per tutti i luoghi della Terra; ed universalissima è l' applicazione loro all' Agricoltura, alla Medicina, alla Navigazione. Finalmente ai Dotti d' ogni paese deve riuscir grato di trovare illuminati dai fatti, varj punti interessanti e curiosi della Fisica celeste e terrestre.

Quale sia stato il mio debole lavoro, si vedrà nell' Opera: io l' ho divisa in tre Parti: la Prima serve d' Introduzione: contiene le cose generali e teoriche, rintraccia le cause atte a mutare l' Atmosfera, e coll' analogia delle Maree accenna quei Punti osservabili, spezialmente del corso Lunare, che dovrebbero influire sulle mutazioni de' tempi, il tutto ridotto alla capacità ed intelligenza del popolo; poichè l' opera è scritta per li dotti, e non dotti, che però amano di leggere qualche libro.

La Seconda Parte esamina, e confronta i Punti medesimi colle osservazioni, discute i fatti, ne deduce conseguenze, e risultati varj, teorici, e pratici; tutto in seguito venendo applicato agli oggetti dell' Agricoltura, della Medicina, e della Navigazione. Le osservazioni ne fanno il merito.

La Terza Parte contiene i Segni prossimi delle mutazioni dei tempi, molti de' quali sono più noti al volgo che ai dotti, cercando però secondo i miei scarsi lumi, di spiegare con ragione fisica i fatti; poichè appartiene al Filosofo rendere, quanto può, ragion delle cose. Mi sarà condonata qualche picciola digressione, sparsa qua e là, o nel Testo, o nelle Note, non però affatto senza proposito.

Questi Pronostici su i tempi, molto studiati e osservati dagli antichi, si trovano come in fonte, nel Poema di Arato, da cui tolsero

gli

gli altri posteriori Scrittori, Poeti, o Filosofi. Perciò ho posta la Traduzione Italiana di questo Poema dal Greco, fatta dal Sig. Antonio Luigi Bricci, mio discepolo, giovine Veronese di molti talenti e di singolare aspettazione, che tra gli altri suoi studj all' età di 16 anni gusta e coltiva con particolar sapore le lettere latine, e le greche distintamente (*).

20. Settembre 1770.

(*) Il Sig. A. L. Bricci, avendo spiegato talenti anche più solidi, trovasi già da qualche anno fregiato del carico di Consultore della Serenissima Repubblica.

SAGGIO
METEOROLOGICO.
PARTE PRIMA,

Che contiene le cose generali e Teoriche.

ARTICOLO I.

Premessa generale: degli effetti grandi de' moti piccoli.

A Tutto quello, che siamo per ragionare, e dimostrare sopra l'azione, ed influenza degli Astri, particolarmente della Luna, e del Sole, sopra le Meteore, e le mutazioni dell'aria; opportuno, anzi necessario sembra premettere, come Lemma universale, la considerazione della gran forza de' moti piccoli, o simultanei, o raccolti, per produrre grandissimi effetti; mentre da per tutto lenta, nascosta, e quasi misteriosa si osserva la maniera di operare della natura, e per lo più tenui, e solamente accumulate grado a grado sono le emanazioni degli Astri per commovere, ed alterare e l'Oceano, e l'Atmosfera, e gli altri fluidi, e solidi corpi attinenti al nostro Globo.

Del grande effetto dei piccoli moti, innumerabili esempj familiari si presentano a chiunque per poco osserva e riflette. Ognuno può vedere, come radici minutissime, e tenerissime d'ellera, di caprifichi, ed altri alberi, s'aprono a poco a poco la strada per entro le commissure angustissime di muraglie marmoree, per le vene delle rupi, e degli scogli, dove i cunei di ferro non si sarebbero cacciati coi martelli de' Ciclopi; e dentro crescendo e dilatandosi, squarciano e spaccano queste durissime masse; effetto che da altro non proviene se non che dal continuato comunque tenuissimo urto del succo nutricio assorbito dai tubi capillari de' vasi della pianta. Le goccie d'acqua cadendo da' stillicidj, le pietre più dure incavano, con tenui, ma replicati colpi, commovendo a poco a poco, e distaccando le parti delle medesime; nel qual modo vengono logorate e consunte le moli delle piramidi, e le masse de' metalli, dal tempo, cioè dalla forza predatrice dell'aria, e dell'etere, la quale in altro non consiste, se non in pic-

coli urti continuati, coi quali l'aria battendo alla superfizie, e l'etere penetrando, e scorrendo per gl'interstizj interni, va scuotendo, e separando le molecule, comunque aderenti, che compongono i solidi.

Boyle nel Trattato *de Cosmicis rerum qualitatibus*, riferisce l'esperienza che fece più volte sopra grani di fava secca, i quali immersi nell'acqua, gonfiansi, e crescono con forza tale, che giunge a farne scoppiare il vaso, se sia ben chiuso, o pure ad inalzare un peso di cento libbre posto sopra il coperchio. Simile è la forza con cui si dilata l'acqua congelandosi nel noto esperimento, in cui una canna da moschetto quantunque forte si spacca con fragore simile allo sparo della polvere. Chi non sa, come bagnandosi le funi si accorciano in modo da sollevare enormi pesi? e chi non ha inteso, come da una massa di pietra arenaria si separino ad una ad una le mole da macina, solamente col bagnare alcuni cavicchi di legno secco conficcati in bucchi ben distribuiti; mentre gonfiandosi il legno arriva a sollevare, e distaccare una mola dall'altra prontissimamente?

Tutte queste immense forze e del legno, e delle funi, e delle fave bagnate, e del gelo, e delle radici ancora, non sono che piccole azioni raccolte delle molecule d'aria, alle quali, l'umido lubricando le fibre rispettive de' solidi, dà adito di andarsi sviluppando, e riacquistare il proprio elaterio. Nè in diverso modo, secondo molti, nasce la forza della tensione de' muscoli per l'ingresso del fluido animale, che gonfia i piccoli anelli, o vessichette delle fibre, forza che dal Borelli, e da altri viene valutata equivalente al peso di molte centinaja di libbre in un sol muscolo.

Gli esperimenti, e gli esempj sono in tanto numero, che non so quali scegliere, o quali omettere. Riferisce il Montanari (*Astrol. convin.*) trovarsi nella Stiria, presso la via che dall'Italia conduce a Vienna, una spelonca di tal natura, che gittandovisi un sassolino, s'inalza un vapore tale, che dentro mezz'ora eccita intorno quel monte una procella con pioggia, grandine, tuoni e fulmini; il luogo si chiama Kopffenberg, ed è descritto anche nelle Transazioni Filosofiche n. 191. Caverna simile viene riferita da Plinio (*L.* 11. *C.* 45.) sulla spiaggia della Dalmazia, che secondo lo Scheuckzero deve chiamarsi *Senta*. Simili esempj somministra l'Istoria della China (*Kirch. Chin. illustr. P.* 4. *C.* 4.). Nella Provincia di Xengi v'è un monte detto Taipa, ove battendo un tamburo, ben tosto si eccitano lampi, tuoni, fulmini, ed orribile procella; onde è vietato con severissime pene di toccare alcuno strumento intorno quel luogo. Nella Provincia Quanton v'è un altro monte orrido, ove in alcuna delle sue voragini gittando un sasso, si sente un orrendo fracasso di tuoni, e ben tosto turbato il cielo si scatenano nembi rovinosi (*). Molte altre simili ca-

(*) „ In prova dei grandi effetti cagionati da piccole cagioni nell'aria le dirò un fatto sicuro. A *Segna* regna un *Borea* feroce più che a Trieste; e quando uno voglia far sorgere cotesto vento che agita, e sconvolge il mare, e cagiona tempesta per li vascelli, basta che sulla sommità della montagna, appiedi di cui giace Segna, accenda un piccolo fuoco. Questo fatto è sicuro; e replicatamente anche ne ha fatto l'esperienza il Tenente Colonnello Bonomo, ch'ora è qui a Milano, al servizio Austriaco, e che per molto tempo è stato colà „. (*Articolo di lettera* de' 28 Ottob. 1781. di S. E. S. *Presidente Co: Carli*.)

caverne s'incòntrano riferite nell' Istoria naturale, le quali provano gli effetti terribili, che possono sorgere da un principio di piccolo moto.

Io non ho difficoltà di riferire a questo genere la forza degli odori sopra i corpi animati, ne' quali un semplice alito cagiona sincopi, e deliquj mortali; quella de' veleni, de' miasmi pestilenziali, degli effluvj delle caverne, o solamente delle fresche intonacature di calce, che talora uccidono. Chi non conosce la forza del solletico, e della titillazione, nell' agitare i corpi, che supera l' urto delle percosse più forti (*)? E in qual altro modo opera la Musica destando le passioni, o l' aspetto di qualche oggetto amabile per accendere l' amore, o di un odioso per l'ira? In tutti questi casi, i fluidi, e i solidi adagio adagio si vanno vibrando, e agitando in modo da produrre una perturbazione, e scuotimento, che forse in vano con qualunque grande impulso repentino si tenterebbe. Anzi una forza grande tutta insieme applicata potrebbe impedire l'effetto, impedendo se stessa; come quando una gran folla concorre per uscire da una porta, e niuno può uscirne, perchè l' uno sostenta l'altro a guisa delle pietre di un ponte, o di un arco.

Un certo dominio di terrore, o di amore, che alcuni animali esercitano colla sola vista sopra degli altri, o uomini sopra altri uomini, ch'è come una specie d'incanto, e di fascinazione, non si deve ripeter altronde, che dalla vibrazione o di effluvj, o solamente di percosse vive nell' aria intermedia, che batte i fluidi, e la macchina de' soccombenti. Non si troverà assurdo, che tali vibrazioni, replicate, moltiplicate, e condensate, si potessero propagare in distanza, a commovere un volume d' aria rimota, per esempio col clamori intensi, e continuati d'un numeroso popolo, aggiontovi il rimbombo di molti stromenti: e se fossero verificati certi quasi magici, ed istantanei cambiamenti d'aria in simili casi, non si

A 2 po-

E il dotto P. Panigai di ritorno da Costantinopoli ove dimorò tre anni coll' Eccellentiss. Bailo K.r Giustinian, m' assicurava, che l' accensione de' vasti boschi che succede talora nel Cuban, ed altre provincie deserte tra l' Asia, e l' Europa, produce grandissimi sconvoglimenti nell' atmosfera.

(*) Una semplice vellicazione è la puntura delle Mosche, degli Asili, o Tafani, che pongono in disperazione gli armenti, e il tocco di penna, o di goccia di sudore alla cima del naso, che si dice essere uno de' maggiori tormenti de' torturati. In fatti per destare un moto veemente ne' corpi animati, mezzo più sicuro forse non v' è che quello della vellicazione: e trattandosi, per esempio, di sciogliere costipazioni, e ostruzioni, di provocar sudore, promovere il moto degl' intestini, ec. sempre più efficace riuscirà una superficialissima, e leggerissima frizione, almeno nel principio, che un violento strofinamento, il quale facendo vibrare con troppo forte undulazione i vasi, piuttosto fa stringere i gruppi loro, che sciogliergli; quando un leggero moto apre a poco a poco i pori, promove i fluidi, e dislega i solidi. Nella Medicina Elettrica s' è osservato, che le forti commozioni fanno più di male che di bene agli ammalati; perciò si consiglia di cominciare con iscosse leggere, ed aumentarle a poco a poco. Per la stessa ragione maggior profitto recherà un dolce passeggio a piedi, ed a cavallo, che il correre, come si dice, quattro poste di galoppo; e sempre sarà da preferire una blanda e lunga medicatura, la quale adagio dispone, ad un potente medicamento, che o troppa materia, o troppo impeto promove. Il che è detto in generale; potendovi essere qualche caso di eccezione, come quello che si legge nelle transazioni Filosofiche (*Bibl. Ingl. T. I. P. 1.*) di un Giovine, il quale avendo inghiottite le ossa delle prune che mangiate avea, l' ebbe nello stomaco per dieci anni, senza poterle distaccare con vomitivi, ed altri rimedj praticati: corse alcune miglia a cavallo trottando forte, e questa scossa del ventricolo fece finalmente sollevarlo.

potrebbe fificamente concepire, che arrivaffero in modo molto diverfo da quello, con cui i clamori de' Crociati fotto Tolemaide fecero cader dall'alto la Colomba meffaggiera, che all'ufo di que' paefi portava lettera d'avvifo agli affediati; o pure come accade talor di vedere a chi viaggia in tempo di neve per profonde valli tra l'Alpi, che ad un femplice fternuto, o altro piccolo fuono, ftaccandofi per sì tenue tremore un fiocco di neve dalla fronda di un albero, o dalla cima prominente di un faffo, quefto fiocco rotolando giù, e involgendo la neve che incontra, crefce alla mole d'una montagna, che fchianta tutto ciò, che incontra per via, fcappellifce vetture e cafe, riempie gli alvei e le valli, fa cambiar letto ai torrenti, eccita nell'aria una tal onda, che forma un vero uragano.

Più che fi confidera la maniera di operare dalla natura, tanto nel produrre, quanto nel diftruggere le cofe, fi troverà, che ella procede adagio, con filenzio, con tempo, con moti piccoli, lenti, e mifurati; ficchè un effetto non fi produce mai, fe non con un grado precifo, e quafi atomo di azione, e quefto compartito a mifura. Poffono atteftarlo i più intimi efploratori della natura, voglio dire i Chimici, i quali per effettuare qualche foluzione, digeftione, coagulazione, o altro, fono coftretti a compartire tanto fcrupolofamente i gradi del fuoco, ed attendere i giorni, le fettimane, i mefi, e gli anni; anzi ciò fi vede nelle operazioni più comuni, ne' lavori de' cuochi, nel fermento del pane, nella formazione del cafcio, e del butirro. Ma chi avrebbe creduto, che per accelerare la formazione del gelo, cioè per fiffar l'acqua, come fi pratica artifizialmente, foffe giovevole qualche piccola fcoffa del vafo, o un leggiero vento? E pure così è, quafi che con quefto piccolo fcuotimento le particelle erette dell'acqua fi pieghino, e cadano le une fu l'altre, o pure più prontamente fi fcacci l'aria ed il fuoco, che le teneva in foluzione. Così il Sig. Frievvald (*T. XIV. Comment. Petrop.*) mentre in ftagione fredda faceva efperienze fopra le congelazioni, pofto cafualmente il dito fu la pelle che copriva l'ampolla de' Diavoli Cartefiani, con iftupore vide in un fubito per sì leggiero tocco tutta l'acqua convertirfi in lamelle di ghiaccio. Ciò accade a grado dello Sperimentatore ogni volta, che in tempo di gran freddo tenga delle bottiglie o tazze d'acqua coperte e difefe dall'aria: benchè l'acqua abbia concepito molti gradi di freddo, 6, 10, 12, fotto il grado del gelo, non fi gela: ma un piccolo tocco che la fcuota, la fa tofto gelare. V. M.r *de Mairan*, *Diff. Sur la Glace*. *p.* 11. *Sect.* 3. Il qual fenomeno fulla formazione del gelo col tremito, ci fa capire quello che fi offerva in tempo di nubi procellofe, che allo fcoccare di un tuono, cade tofto la grandine, o la pioggia, fimile a' frutti maturi che cadono al crollarfi di un albero; e fa infieme arguire, quanto pericolofo fia il far rumori grandi, come fuonar le campane in tempo di temporali (*).

Nel

(*) Per diffipare i nembi, e le gragnuole fuonanfi le Campane, fulle navi fi fparano le artiglierie. non mancò in confeguenza chi fuggerì di difporre di diftanza in diftanza de' pez-

Nel volume II. delle Memorie adottate dall' Accademia di Parigi v' è questa Istoria. Li 26. Maggio 1750. dopo una leggiera scossa di terremoto

pezzi di cannone, o mortari, da sparare contro le nuvole procellose. Abbiamo inteso più d' una volta da' nostri militari (dice il Cav. di Jaucourt Artic. *Orage* Encicl.) che lo strepito del cannone dissipa le procelle, e che non si vede mai gragnuola nelle Città assediate. Forse, dice, col mezzo di questa spezie di moto di undulazione che desterebbe nell'aria l'esplosione di molti cannoni sparati gli uni dopo gli altri, si potrebbe scuotere, dividere, rompere, dissipare una nuvola, o gruppo di nuvole, che cominciasse a fermentare, ec.

Che i suoni forti, e gli spari imprimano un gran tremore nell'aria, capace di produrre effetti diversi dal suono, non possiamo negarlo, provandosi per esperienza, che per tal mezzo si guastano i vini nelle cantine, restano infrante le vetriate, e spaccate le muraglie; e qui sopra si è insinuato, che simili commozioni potrebbero produrre delle mutazioni d' aria quasi improvvise.

Tutto quello però che dallo sparo del cannone, e dal rimbombo delle campane si potrebbe aspettare (prescindendo dalla forza spirituale delle Benedizioni, e considerandola come causa fisica) sarebbe d' impedire forse, che un nembo in quel luogo istesso non si formasse, o di squarciare una Tromba formata; questo è il più che si potesse sperare. E certamente sarebbe questo mezzo più valido, che non sia il *Segno di Salomone* usato a farsi dalla superstizione de' nostri Marinari, con coltello a manico nero, tutto di seguito, pronunziando il primo Versetto dell' Evangelio di S. Giovanni. Ma che un tal rimbombo possa dissipare un nembo già formato, nè da vicino, nè da lontano, non è credibile.

Quanto poi alle Gragnuole, s' è mostrato qui sopra, che il tremore contribuisce piuttosto alla formazione del gelo. Se nelle Città assediate cada gragnuola, o no, io non saprei dirlo: so bene, che nelle Città grandi, ove numerosissime, e grandissime campane di ogni sorte in caso di temporali suonate fanno un rimbombo terribile, per esempio in Padova, e in Venezia, vengono spesso e gragnuole, e uragani; del che abbiamo esempj in questi stessi giorni.

Ma quello che spezialmente è da considerare, è il pericolo di attirare, suonando le campane, i fulmini nei campanili colla rovina delle fabbriche, ed uccisione delle persone. Essendo i campanili corpi isolati, elevati, per lo più di figura piramidale, con croce di metallo in cima: di metallo le campane, le corde che tengono i suonatori, di canape: tutto ciò è atto a provocare, e condurre i fulmini, non essendo questi altro che esplosione di fuoco elettrico, come si fa di recente, e si esporrà nella Terza Parte. Aggiungasi ora il tremore dell' aria eccitato col suono delle campane: questo senza dubbio determina più tosto la corrente dell' elettricismo da quella parte: perchè il suono forte col suo tremito fa nell' aria due effetti: fa soffregare tra loro le parti, e ne dirada la massa: il fregamento, come è noto, desta il fuoco elettrico: la diradazione lo chiama, diminuendo la resistenza dell'aria: e il tremore in genere piuttosto unisce che disgregare. S' è veduto qui sopra gli esempj singolari de' tuoni, de' nembi, de' fulmini, eccitati col batter il tamburo, col gittare un sasso in una caverna. Si è veduto lampeggiar le campane ad ogni colpo del battente, mentre si suonava per il Tempo di notte.

Parlando del suono delle campane, nell' Istoria dell' Accademia Regia di Parigi 1719. è riferito questo fatto notabile. La notte dei 14—15 del mese di Aprile 1718. vi fu un orrendo temporale nella bassa Bretagna verso Brest, ove dopo varj giorni di pioggia, ed una notte di lampi continui, scoppiarono dei fulmini con tal fragore che atterrirono i cuori più arditi. La stessa notte 14. Chiese in vicinanza furono colpite dal fulmine, e in tutte queste si suonavano le campane: restarono immuni quelle, ove non si suonavano. Il popolo giudicando al modo suo, se ne prese alla violazione del Venerdì Santo, poichè cadeva in tal giorno, in cui le campane devono stare legate. Questa sola istoria basterebbe per provare il pericolo, che vi è nel suonare le campane, quando la nube procellosa è già arrivata sopra il luogo. Ma non passa anno, in cui non si oda di simili disgrazie di campanili colpiti, di persone uccise dal fulmine.

Si dirà dunque esser questo un pericoloso costume di suonar le campane nei temporali? Certamente che rispetto al fulmine, e alla gragnuola, non pare da dubitarsi. Tuttavia io non condanno un costume generalmente ricevuto a fronte della inutilità, o anche del pericolo rapporto agli effetti fisici, v' è la considerazione degli effetti morali. Poichè 1. i Libri Rituali dichiarano, che in tempo di procella si suonano le campane per eccitare il popolo alle Preghiere. 2. Il suono delle campane in tal caso particolarmente esercita il vero suo uso, che è di avvisare il popolo: avvisa gli abitanti, o dei luoghi bassi, o chiusi nelle

loro

moto un macellajo vide nel suo macello tutte le carni lucenti, spezialmente le parti grasse, e presso le ossa: il chiaro che mandavano, faceva distinguere le persone: e ciò che è notabile, queste carni diventavano meno fosforiche a misura, che si corrompevano, sicchè quando furono da gittar via non lucevano più. Dunque non è propriamente la corruzione quella, che rende le carni, i pesci, e i legni fosforici. Come poi queste carni contraessero tal luce con quella leggiera scossa di terremoto, se acquistando le parti una vibrazione, o pure una spezie d'alito, ed effluvio elettrico, o per altro modo, non è facile a decidere; quanto è chiaro il nostro principio generale, che piccoli moti fanno effetti maravigliosi. Simile è l'effetto de' tuoni, degli spari de' mortaj, e molto più dei fulmini, che fanno perdere il magnetismo agli aghi, e più frequentemente guastano i vini nelle cantine, come fa pure il tremore delle carrozze che passano: cosa curiosa, mentre il vino condotto su' carri a molte miglia per vie sassose, riceve più tosto benefizio, che danno: tanto è determinato il grado, e la spezie de' moti, onde la natura produce i suoi effetti.

Generalmente la natura esige tempo, successione, e dispensazione di moto: la quale economia chi sapesse imitare, imitarebbe le opere più grandi della natura. S'è ciò ottenuto nel far nascere i polli senza l'incubazione della chioccia, ne' forni: arte da antico tempo, e casualmente posseduta dagli Egizj, ma ragionatamente scoperta, e stabilita dal celebre Sig. Reaumur; il quale considerando, che il calore della Gallina non poteva esser altro, che quello dell'animale, ritrovato costante di 33 gradi nella scala del suo Termometro, applicando un tal grado di calore per 21 giorni alle uova, ottenne finalmente il bramato effetto, in vano prima più volte tentato in Italia, ed in Vienna nel secolo passato, di veder nascere felicemente i polli. Ma conviene leggere il suo libro per vedere l'estreme difficoltà, e le infinite prove occorse, prima d'incontrare il preciso grado, e qualità del caldo, avendo adoprato or letame, or carbone, or legna, e nella materia, e forma dei forni stessi, e nel mantenere costante il grado del calore, (poichè un piccolo colpo di caldo più acuto uccideva tosto i teneri seti,) e nell'allontanare gli effluvj nocivi, e nel rinovar l'aria, e in mille altri riguardi, che tutti provano la misurata, delicata, e precisa operazione della natura. Questa è quella, che impedisce ai grossolani organi nostri la produzione artifiziale di animali più perfetti vi-

loro case, spezialmente di notte, che si avvicina un temporale, onde possano prender le loro misure, per portar al coperto della roba che fosse esposta, meglio chiudere le finestre, munirsi in fatti contro i danni della sorpresa. 3. Tanto rumore di campane smorza in parte lo strepito, e toglie al senso il tumulto del temporale. 4. Porta qualche parte di coraggio, e di conforto con una spezie di compagnia, facendo tacitamente conoscere, che vi sono persone in moto, e pronte al soccorso; ed in oltre il rimbombo stordisce gli animi, come le trombe, i corni, i tamburi, ed altri stromenti militari ne' giorni delle battaglie scemano la trepidazione de' poveri soldati.

Se poi il suono delle campane attirasse nel campanile tutte quelle saette che fossero per cadere nelle case della contrada, e del vicinato, questo sarebbe un altro reale vantaggio; ma il fatto è, che quest'uso uccide ogni anno molti suonatori di campane. Per evitare il pericolo si deve praticare il rimedio suggerito dalla Providenza, di applicare ai Campanili un *Conduttore Elettrico*.

vivipari (che lo spirito idealmente non trova impossibile). Poichè oltre la difficoltà di formare un forno, o matrice artifiziale, oltre quella di somministrare succo e alimento opportuno, oltre il grado di calore, vi sarebbe quella di applicare una spezie di moto peristaltico ed animato, che serve allo sviluppo de' germi nelle macchine viventi. Ma oltre tanti ingredienti in grado fisso ed individuo bisognerebbe sostentare tutto questo composto di azioni per tutto il tempo determinato dalla natura al nascer di un animale. Poichè se uno per far nascere i polli dicesse, che richiedendosi 33 gradi di calore sostenuto per 21 giorni, dunque si potrebbe far nascere le uova in un giorno solo, coll'applicare un calore di 33 gradi moltiplicato 21 volte, che sarebbe uno de' più ardenti fuochi della Chimica; questo al più potrebbe cuocere, calcinare, e vitrificare le uova; ma non ingannare le regole eterne della natura.

Io conchiudo finalmente applicando il fin qui detto al mio scopo principale: se tanta è la forza dei piccoli moti, o simultanei, o successivamente accumulati; se la natura per operare esige gradi quasi individui di moto; per quanto piccole sieno le emanazioni, ed impulsioni degli Astri sopra i fluidi, e solidi sublunari, possono tuttavia essere efficacissime a produrre almeno cooperando validamente le meteore, le mutazioni di tempo, ed impressioni sensibili sulle piante, e sugli animali. Chiuderò questo Articolo con un passo del Montanari, preso da quel Libro istesso, in cui confuta gli Astrologi (*Pag. 16. Astrol. Conv. di falso*).

Applicando queste dottrine del calore, e del moto a quelle fermentazioni, o sia movimenti interni delle particole componenti che nell'aria vediamo farsi, che or sereno, or nebbia, or nuvolo, ora pioggia, ed altre meteore producono; io non ardirei negare, che i moti, e il calore, non solamente del Sole, e della Luna, ma delle altre Stelle ancora, potessero ciascuna proporzionatamente concorrere a temperare il calore, e il moto di quest'aria, in modo di produrre colla diversità de' suoi gradi, la varietà degli effetti, che vediamo. E ciò che dico dell'aria, può dirsi della terra, delle piante, degli animali, e de' corpi nostri ancora: e forse certe infirmità, che regnano alle volte in certe stagioni, o in certi luoghi particolari, o in certa spezie di animali, da determinati gradi di calore e di moto, o, se vogliamo dirlo in una parola, da diversi gradi di fermentazione, che nell'aria, nel sangue, ed in altre cose si produce, hanno l'origine. Nè io saprei convincere direttamente di falso, per quanto ingannato io stimassi uno che mi dicesse, che a un tale effetto potesse esser necessario un raggio di Marte, o di Saturno, perchè conosco, che per quanto debole sia il lume, e la mozione, che può quaggiù produrre una stella così lontana, pure può ella esser quella, che costituisca in essere quel grado preciso di calore, e di moto, che a quell'effetto si richiede.

Vedete il seg. Art. XI.

AR-

ARTICOLO II.

Dell' azione del Sole per via del Lume e del Calore; dei varj gradi di Calore nelle varie stagioni, varie ore del giorno, ec.

CHiamasi una *Causa Fisica*, quando certa è la causa, certo l' effetto, ma non è chiaro il modo, con cui la causa opera l' effetto (*Wolfio Fisica Cap. I.*). *Causa Meccanica* poi si dice, quando è chiaro il modo, con cui la cagione produce l' effetto, come nell' Impulso, e nella Trazione. Gli Astri, particolarmente il Sole, e la Luna fanno impressione sopra i corpi sublunari in ambedue questi modi; che perciò noi distingueremo, riferendo alla causa Fisica l' azione del Lume, e del Calore, compresi altri effluvj che dagli Astri potessero emanare in terra; e alla causa Meccanica la Gravitazione, sia questo effetto d' Impulso, o di Attrazione. E prima parleremo del Calore del Sole, come di causa, la più generale, e la più feconda nelle mutazioni dell' aria. Prima poi di parlare degli effetti del Calore del Sole, non sarà inutile dir una parola della quantità, o misura del Calor Solare, che tanto varia da una stagione all' altra, e da un' ora all' altra.

La proporzione del calore che proviene dal Sole in un dato tempo, sopra un dato luogo, dipende da varj principj, o elementi; e prima dalla direzione più, o meno obliqua de' raggi solari; poichè si sa dalla Meccanica, che un impulso imprime tutta la sua forza, quando cade perpendicolare; e che questa forza è scemata tanto più, quanto più il colpo cade obliquo. Ma in oltre nell' obliqua incidenza de' raggi solari v' è un' altra cagione, che ne diminuisce la forza; poichè non sono essi corpi semplici, ma come tanti fascetti di fili paralleli, i quali perciò urtando seguono la legge de' fluidi; e ne nasce questo effetto, che posta una medesima superficie obliqua, questa ne riceve in minor numero di quello che facesse esposta a' medesimi a perpendicolo; in ragione del *Seno totale al Seno dell' angolo d' incidenza*; e perciò la diminuzione di forza ne' raggi per queste due cagioni, dell' obliquità, e della rarità, cresce in ragion doppia.

In terzo luogo il più lungo tratto d' aria, che la luce deve traversare, quando il Sole è basso, come in Inverno, intercetta molti raggi, e n'estingue la forza, il che è cagione che si può mirare il Sole all' orizzonte senza che l' occhio ne resti offeso. Il Sig. Bouguer (*Mem. Acad. Reg. Paris.* 1726.) fa la luce della Luna che tramonta quattrocento volte più debole, che all' altezza di 66 gradi: e sebbene faccia la luce del Solstizio d' Inverno due terzi solamente di quella d'Estate; non ci sarà errore nel supporre scemato per tal conto il calore de' raggi d' Inverno della metà di quello d' Estate.

In

In quarto luogo è da considerarsi, che il Sole la State dimora sopra l'orizzonte in questo Clima in circa 16 ore, vale a dire il doppio, che ne' giorni d'Inverno; ed inoltre passa il doppio più alto; che vuol dire con doppia forza quasi per tutto il detto spazio di tempo.

Con questi principj il Sig. di Mairan (*Acad. Reg.* 1719.) calcolò la proporzione del calore estivo a quello d'Inverno per il nostro Clima: il suo calcolo è semplicissimo:

1. L'altezza del Sole nel Verno a quella d'Estate è meno del terzo: per esempio a Padova quella è di gradi 21, questa di 68 incirca. I Seni di questi angoli sono appresso poco come 3 : 9, o sia come 1 : 3. Facendo dunque i quadrati, conforme a quello si è detto nella nota qui sopra, sarà il calore dell'Inverno a quello dell'Estate, come 1 : 9. considerando solamente l'obliquità de' raggi.

2. I Raggi medesimi dovendo nel Verno traversare uno spazio d'Atmosfera almeno doppio, restano intercetti mezzi; e resterà il calore del Verno la metà minore, cioè come 1 : 18.

3. Il Giorno solstiziale d'Estate è doppio di quello dell'Inverno. Dunque il calore d'Estate cresce ancora del doppio sopra quello del Verno; onde si ridurrà questo a quello come 1 : 36.

4. Ma inoltre il Sole del giorno Estivo marcia del doppio più alto; dunque quel calore, che già sarebbe doppio per la doppia durata, se anche il Sole passasse basso, sarà doppio del doppio, passando alto: e sarà in fine ridotto il calor del Verno a quello d'Estate, come 1 : 72. Fatte dal Sig. di Mairan alcune picciole detrazioni, ristringe questa propozione a 1 : 66.

Ma si osservi bene, che ciò procede solamente considerando la situazione, e l'azione del Sole. Attualmente questa proporzione col Termometro del Sig. Amontons, la cui scala è la più atta a manifestare essa proporzione, non si trova a Parigi che di $51\frac{1}{2} : 60$; a Padova poi, per le osservazioni del Sig. M.e Poleni di $47\frac{1}{2} : 52\frac{1}{2}$; o, perchè teneva il suo Termometro in Camera, possiamo supporre di 47 : 53. Questa apparente discrepanza si concilierà benissimo col supporre una cosa ben fondata, ed è questa; che si conserva in terra in tutte le stagioni un grado di calore costante, e permanente (per esempio di gradi 47, che sussistono anche nell'Inverno) sia questo prodotto dal moto dell'etere, o per le fermentazioni terrestri; o per l'esalazioni d'un fuoco centrale, o per un cumulo di calore solare raccolto da secoli, ed assorbito dal corpo della Terra esposta continuamente all'azione del Sole. Questo fondo di calore costante aggiunto all'uno, e all'altro termine della ragione data dal calcolo 1 : 66, renderà la proporzione 47 : 53 data dal Termometro (*).

Il celebre Hallejo ha dato una Tavola dei gradi di calore nelle varie

(*) Colla soluzione d'una semplicissima equazione si determina questo grado di calore costante, come a Padova. Si faccia

$$53 : 47 :: 66 + x : 1 + x$$

ſtagioni, e per li varj climi, o gradi di latitudine Geografica: qual Tavola io non pongo qui, perchè è fallace a cagione del falſo aſſunto dell' Hallejo, che ſuppone la forza de' raggi obliqui in ragione ſemplice dei Seni d' incidenza, quando, come s' è veduto, è doppia. Molto più ſottilmente ha fatto queſto calcolo il dotto P. Belgrado nella ſua Diſſertazione *Del ſenſo del caldo e del freddo*.

Piuttoſto è da levare un' altra difficoltà, che ſi preſenta. Poichè ſecondo queſti computi il maſſimo calore del giorno dovrebbe farſi ſentire nel meriggio, quando il Sole è al colmo del ſuo cerchio diurno; nella ſtate poi il dì del Solſtizio, eſſendo allora il Sole proſſimo al noſtro Zenit. E pure ordinariamente il più gran bollore del giorno ſi prova due in tre ore dopo mezzodì; nella ſtate dopo la metà di Luglio verſo i primi di Agoſto.

Ma anche qui ſi deve conſiderare oltre il Sole che riſcalda, la terra che riceve il calore. Il calore non è come l' onda del fiume che ſcorre e paſſa: ſi addenſa, ſi accumula nei corpi, e tanto più, quanto ſono più denſi, e vi ſi mantiene qualche tempo; che vuol dire il calore precedente ſi accoppia col conſeguente, e perciò il caldo va creſcendo ſino ad un dato ſegno; non ſempre, altrimenti il maggior caldo ſi farebbe ſentire la ſera al tramontare del Sole.

Biſogna diſtinguere due parti, o due ſerie di gradi nel calore: una che ſeguita l' andamento delle altezze giornaliere del Sole, e queſta è una ſerie, i cui termini vanno creſcendo fino alla maſſima altezza che è nel mezzodì, e poi ſcemando ſino alla ſera con egual paſſo. L' altra ſerie è dei gradi di calore aggiunto dalle ore precedenti.

Queſta ſeconda ſerie, ſebbene debba aver un maſſimo anche eſſa, deve però procedere un poco diverſamente; prima perchè comincia qualche ora dopo il naſcer del Sole; atteſo che il tenue caldo delle prime ore ſi conſuma, per così dire, a diſtruggere il freddo della notte precedente: poi perchè la ragione tra i termini di queſta ſerie non ſarà la ſteſſa, che quella della prima; e quindi il maſſimo termine della ſeconda non coinciderà nell' ora del maſſimo termine dell' altra.

Non deve poi ſempre creſcere l' aggiunta; poichè ſe i corpi ritengono per qualche tempo il calore, cominciano anche a perderlo; e perchè il Sole muta direzione riſpetto alla loro ſuperfizie, e col farſi più obliquo ſottragge il calore, e perchè ſopravvengono a poco a poco le ombre, le quali privano affatto i corpi di calor nuovo, anzi raffreddandoſi l' ambiente,

riſulterà $x = 508\frac{1}{6}$. Il qual numero aggiunto ai due termini 66 : 1. ſi averà $574\frac{1}{6}$: $509\frac{1}{6}$: : 53 : 47, ch' è la proporzione di calore dall' Eſtate al Verno data dall' oſſervazione.

Oppure più brevemente ſi faccia, come 65 : 1 così 6 (differenza tra il caldo d' Eſtate e il caldo del Verno) : $\frac{6}{65}$. Onde il calor coſtante reſterà $46\frac{10}{65}$.

Il Sig. di Mairan, nella ſeconda Edizione 1765. ha modificato un poco queſti elementi, con che ottenne la proporzione del caldo d' Eſtate a quello d' Inverno, come 16 : 1. Diveſſa pure fa la proporzione de' due caldi attuali, ſegnati dal Termometro, 32 : 31; ma tutto ciò non cambia il fondo di queſti computi.

te, comincia ad esalare il già concepito. Dunque se bene la sera debba aver più caldo, che la mattina, non ostante non può esser il massimo.

Come il grado massimo del caldo, risultante dall' unione dell' una e dell' altra serie, cada due in tre ore dopo mezzodì, si può vedere in grazia di esempio, sommando per ordine i termini di queste due serie, adattate su i fondamenti precedenti alle ore della mattina, e della sera.

Ore - - - - - - -	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Gradi del Calor assoluto.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.
Gradi del Calor aggiunto.	0.	0.	1.	3.	5.	7.	9.	11.	9.	7.	5.	3.
Calor effettivo.	1.	2.	4.	7.	10.	13.	14.	15.	12.	9.	6.	3.

Si vede in questo esempio, come il calore possa crescer nelle ore dopo mezzodì, ed il massimo cascare due ore dopo.

Non è così del calore scemato o negativo, o sia del freddo della notte. Il sommo grado del freddo si fa sentire non solo passata la mezza notte, ma la mattina mezz' ora in circa dopo il levare del Sole; e così deve essere. La ragion è, che il freddo tutta la notte cresce, niuna causa essendovi che lo diminuisca: e sebbene verso il nascer del Sole, e nell' Aurora, i raggi del Sole comincino a riscaldar l' aria, questo è nella regione superiore dell' Atmosfera, non presso terra, dove anzi deve aumentarsi il freddo per li vapori umidi e freddi, che cadono dall' aria alta già diradata; e quindi nasce quel fresco che ognuno può provare uscendo di casa, o viaggiando, verso il nascer del Sole.

Con questa discesa di vapori l' acuto P. Cabeo spiega ingegnosamente un fenomeno curioso e certissimo, potendosi osservare da ognuno che viaggi di notte. Questo è, che nelle notti senza Luna, alla sera dopo il crepuscolo, e la mattina avanti l' aurora si fanno le tenebre assai più dense, e l' aria più oscura, che nella mezza notte: ciò proviene dalla discesa, e dalla condensazione de' vapori. Per simile ragione, negli Ecclissi Lunari, si scorge la Luna più oscura verso i margini che nel mezzo.

Pongo qui una Tavoletta, composta dal Dottor Chiminello colle proprie osservazioni, che esprime la temperatura media per tutte le 24 ore del giorno; la qual Tavola può servire a' Fisici per moltissimi usi; e dimostra le cose qui avanzate circa l' andamento del calore, e mille curiose considerazioni. Si noti ch' è presa nel progresso della stagione; perciò le ore del maggior freddo pajono un poco anticipate. Nella *Meteorologia applicata* (presso Storti 1775.) ho dato il *Calendario Termometrico* che si potrà consultare, per veder l' andamento del calore in tutto il corso dell' anno.

Gradi del Termometro, o andamento del caldo, per le 24 ore del giorno, nel 1778.

	Ore.	*Inverno.*	*Primav.*	*Estate.*
Ore della mattina, o dopo mezza notte.	I	2, 47	10, 13	17, 93
	II	2, 44	9, 87	17, 55
	III	2, 26	9, 68	17, 21
	IV	2, 21	9, 40	16, 92
	V	1, 94	9, 18	17, 31
	VI	1, 86	9, 39	18, 48
	VII	1, 73	9, 96	19, 98
	VIII	1, 91	10, 79	20, 88
	IX	2, 31	11, 64	22, 50
	X	2, 97	12, 27	23, 10
	XI	3, 62	12, 68	23, 58
	XII	4, 07	13, 12	24, 02
Somme		— 397, 36	= 11, 04	

	Ore.	*Inverno.*	*Primav.*	*Estate.*
Ore della Sera, o dopo Mezzodì.	I	4, 44	13, 49	24, 40
	II	4, 56	13, 71	24, 49
	III	4, 53	13, 82	24, 65
	IV	4, 25	13, 89	24, 57
	V	3, 93	13, 63	23, 74
	VI	3, 67	13, 09	22, 55
	VII	3, 41	12, 60	22, 03
	VIII	3, 17	12, 03	21, 22
	IX	3, 03	11, 51	19, 28
	X	2, 90	11, 13	19, 13
	XI	2, 77	10, 79	18, 64
	XII	2, 67	10, 54	18, 31
		456, 57	= 12, 74	

Risulta il caldo delle ore pomeridiane sensibilmente maggiore di quello delle ore della mattina: infatti in queste si trova l'ora del sommo freddo, in quelle l'ora del maggior caldo.

Nel modo con cui si è spiegato l'andamento del caldo diurno, si congettura appresso poco il tempo del caldo massimo nella State, che deve succedere molti giorni dopo il solstizio. Passato l'Equinozio di Primavera, fannosi i giorni più lunghi delle notti, sempre più avanzando verso il solstizio: sicchè la notte più breve togliendo sempre meno di caldo di quello, che aggiunga di più il più lungo giorno, è manifesto, che la somma deve andare crescendo. E sebbene dopo il Solstizio cominciano a calare i giorni, e crescer le notti retrogradando, questo non fa se non che si aggiunga meno; ma si va tuttavia aggiungendo qualche grado di calore alla somma precedente. Questa aggiunta poi deve aver un termine massimo, come si è detto del caldo diurno; e finalmente dev'andare scemando, come di fatto si prova per esperienza; mentre i gran bollori della State si provano in circa 40 giorni dopo il solstizio verso il fine di Luglio, come per la stessa ragione il freddo suol infierire alla metà di Gennajo, o dopo. E si può osservare in passando, che 45 giorni in circa di ritardo, tanto per il caldo, come per il freddo, formano l'ottava parte dell'anno; come tre ore che ritarda il gran caldo dopo il mezzodì sono l'ottava parte del giorno naturale.

Quindi si può giustificare la divisione delle quattro Stagioni per li dodici mesi dell'anno, che a prima vista sembrerebbe mal disposta, ponendosi il principio per esempio della State, al punto, in cui rapporto al Sole, il calore dovrebbe essere al suo colmo, o sia nel mezzo della stagione; lo stesso potendosi dire del Verno. Ma considerando, che il gran caldo, ed il gran freddo, cade 40 giorni in circa dopo i Solstizj, si vede che quan-

quanto all'effetto le due ſtagioni eſtreme non ſono mal diſpoſte. Non oſtante, ſe per evitare ancora la ſpezzatura de' meſi, ſi voleſſe cominciare la State dal principio di Giugno, il Verno dal principio di Decembre, non avrei difficoltà di accordare, che queſto foſſe più congruente. Poichè allora il colmo, ed il mezzo della State cadrebbe nel ſuo vero ſito alla metà di Luglio, il colmo dell'Inverno alla metà di Gennajo. L'Eſtate avrebbe i ſuoi tre meſi caldi, Giugno, Luglio, ed Agoſto; l'Inverno i ſuoi tre meſi veramente freddi, Decembre, Gennajo, Febbrajo; le ſtagioni medie, ciaſcuna i ſuoi tre meſi temperati; la Primavera Marzo, Aprile, Maggio; l'Autunno Settembre, Ottobre, Novembre.

Nel mio Diſcorſo (*Giorn. Aſtrometeorol.* 1778) ho moſtrato doverſi ſuddividere le dette quattro ſtagioni in otto, di 45 giorni incirca ciaſcuna: e i loro principj ſono marcati da punti fiſici nella temperatura, indicata dal Calendario Termometrico (*Meteorologia applicata all'Agricoltura preſſo Storti*, in Venezia 1775): la metà dell'Inverno dal ſommo freddo dopo la metà di Gennajo; la metà dell'Eſtate dal ſommo caldo dopo la metà di Luglio; la metà delle due Stagioni medie dal grado del *temperato*, che cade nel paſſaggio del freddo al caldo ſulla fine d'Aprile; dal caldo al freddo agli ultimi di Ottobre. Ho moſtrato pure che la ſtagione, in queſti otto termini, colle nuove e piene Lune, prende una certa indole, ſerena, piovoſa, ec. che dura per ſei ſettimane incirca; e le Oſſervazioni pienamente il confermano.

Paſſiamo ormai a conſiderare alcuni effetti del calore Solare, poichè il deſcriverli tutti ſarebbe lo ſteſſo che voler deſcrivere tutte le produzioni della natura. Io non ſo, ſe mancando, ed eſtinguendoſi il Sole reſterebbe più alcun veſtigio di vita, e di moto ſulla terra; dal vedere il torpore dei Climi glaciali ſolamente per l'obliquo ſguardo del Sole, ſarebbe da ſoſpettarſi, che per la totale abſenza del medeſimo diveniſſe la terra un caos informe, come ſecondo che ſognò il Wiſton, già fu avanti l'Opera dei ſei giorni della Creazione, cioè come una Cometa proveniente dagl' intermondj di ſopra Saturno. Certo queſto immenſo globo igneo, poſto al centro del Siſtema, ſembra il fonte vitale, il motore, l'animatore della terra, e degli altri Pianeti tutti.

Il Sole circolando giornalmente intorno la Terra, conduce ſeco un emisfero di lume, e di calore con un gran promontorio di aria rarefatta (donde il vento orientale perpetuo della Zona torrida), il qual calore, e lume deſta nei vegetabili, negli animali, ed anche nei corpi inanimati una certa agitazione, e vibrazione, un nuovo ſenſo di vita. Laſciamo a' Poeti la deſcrizione dell'Aurora, i ſaluti degli Augelli, le roſe, ec. Gli animali, e gli Uomini meno alterati dal coſtume, che ſentono, e ſecondano i moti della natura, allo ſpuntare del giorno deſtati ad operare, ſono impazienti del letto, e del ripoſo, mentre gli Uomini *du bel air* dormono i ſonni inquieti, e turbati per le vibrazioni dei dardi luminoſi del giorno, le quali per via dell'aria più agitata penetrano anche nel fondo delle Alcove. Ho veduto de' veri ciechi diſcernere, per la diverſa impreſſione, l'aurora, il ſereno, il nuvolo.

La

La luce, fuoco, o urto, vibrata con incredibile celerità, comunque d' infinita sottigliezza è atta a destar il fuoco, e molto più a scuotere, ed agitare i corpi spezialmente delicati, e deboli degl' infermi: anche i sani, e robusti ne soffrono, poichè i più indurati contadini se si arrischiano a dormire col capo scoperto al Sole, non solo contraggono infiammazioni resipolose alla cute, ma in oltre orribili dolori di capo, stupori, deliquj, delirj; il qual colpo di Sole da' rustici nostri vien detto *Solana*. Nello Stato di Milano sono i contadini infestati da una malattia cutanea a guisa di lepra detta *pelagra*, che viene attribuita all' *insolazione*. E riferisce il Derham nella Teologia Fisica, che nel giorno 8 di Luglio 1707 in una Provincia d' Inghilterra vi fu un ardore di Sole così intenso, e bollore tale, che molti mietitori, e fino i buoi, e i giumenti morirono ne' campi. E li 30 Luglio 1705, a Montpellier, per un calore estraordinario si ruppero i Termometri d' Aubin; l' aria divenne infocata come quella delle fornaci; si cossero delle uova al Sole, le vigne restarono brugiate. E nella China, a Peking, l' anno 1743, dai 14 fino a' 25 Luglio morirono undeci mille persone della plebe nelle strade per il caldo intollerabile, essendo stato di gradi 35½, vale a dire, 3 gradi sopra il calor naturale degli animali, in cui dunque l' uomo non può vivere lungamente.

Strani talora sono gli effetti che nascono in tempo delle Ecclissi Solari, o sia per l' improvvisa mancanza di luce, o che la luce contragga qualche rea qualità per il contagio, e per gli effluvj del corpo lunare. Due casi insigni adduce il P. Belgrado nella sua Dissertazione dell' *Influsso degli Astri*; e poichè fa a proposito, giova qui recare per esteso l' intiero passo di questo elegante Scrittore.

La forza riscaldatrice del Sole si fa sentire non solo pei raggi diretti, ma ancor pe' riflessi; non solo ne' giorni chiari, ma ancora ne' torbidi e foschi, avvegnachè inegualmente. Questa promove il succo, e l' alimento nelle trachee più sottili de' vegetabili, e delle piante: questa s' insinua ne' seni più cupi de' monti, e vi perfeziona i metalli: questa conforta colla sua presenza gl' infermi, e partendo li rattrista. Questo fuoco è la sorgente della vita, dello spirito, della forza, e conseguentemente della sanità negli animali, che per i pori de' loro corpi ne ricevono secreti influssi, sovente involti tra l' aere, che quasi di corteccia loro serve. Non v' ha chi non s' avvegga, che ne' giorni puri le fibre son più rigide, e tese, i polsi più forti, e robusti, e tutta l' economia animale più sostenuta, come l' esperienza c' insegna. Nelle grandi ecclissi Solari son varie volte avvenuti deliquj, accidenti, che sembrarono fatali, e funesti. Un valente letterato mi disse, che ritrovavasi nel giorno di una celebre ecclissi dell' anno 1715. li 3. Maggio in Venezia nella gran sala del Palazzo pubblico, che chiamasi dello Scrutinio, *ove era allora raunata gran quantità di Nobili, di Causidici, di Briganti, e Clienti; alcuni de' quali verso il punto della massima oscurità, non solamente rimasero stupidi, e quasi storditi, ma ancora tramortirono, e vénner meno. Nell' ecclissi dell' anno 1706 12 Maggio il Chiarissimo Vallisnieri, che era allora convalescente in Padova provò una maggior languidezza del solito, con certi tremori inusitati del corpo. Anche il Ramazzini aveva osservato in tal tempo ai polsi degl' infermi de' moti irregolari, e*

con-

confusi. Lo stesso asseriva d'aver sofferto nel capo, dove era sovente infestato dall'emicrania, un' afflizione, e un tormento maggiore. Il Signor Santuliana, che era allora col Vallisnieri, provò in quella torbida e funesta luce qualche infoscamento di vista, ed una certa confusione come forastiera negli spiriti: il che pensò procedere dal mancamento de' raggi Solari, che vivificano il nostro corpo, o da una certa confusa alterazione dell'aria che sentono i nostri fluidi, e segnatamente que' corpi egri, e languenti, ne' quali qualche principio attivo del sangue si trova senza il dovuto freno, non avendo la massa degli umori questa necessaria armonia, nè quel conveniente equilibrio, quella proporzione, ed intreccio, o combaciamento di particelle, nè quella forza energetica, che si ricerca ad ogn' esterno, e molesto influsso. Osservò un altro fenomeno il Vallisnieri, che mostra rendere al mondo un non so che di più funesto la privazion della luce nell' ecclissi, di quello faccia la privazion della stessa nelle ore notturne. Era egli nella villereccia sua casa; cinto d'intorno d'una verde, e ridente campagna: cantavano gli uccelli, e le rane, e i grilli, e gli altri animali assordavano l'aria colle solite loro strida; quando sopravvenendo all'improvviso le tenebre, attoniti, e quasi storditi ammutolirono affatto, in guisa che in ogni lato v'era un alto, e tristo silenzio, che non ebbe fine, se non al nuovo folgoreggiare de' raggi solari, i quali tornarono a vivificar il mondo, a risvegliare gli uccelli al canto, e a render il primo sembiante all' intristita natura.

Il Mead nel suo libretto de *Imperio Solis & Lunæ* descrive la medesima Ecclisse veduta a Venezia 3 Maggio 1715 che fu totale a Londra per più di tre minuti, descrive, dico, anche esso il silenzio e la costernazione di tutta quella gran Città, il silenzio e il pavore degli animali; il tripudio, l'allegrezza, le grida quando tornò lo splendore al Sole, quasi fosse risuscitato il mondo. Adduce lo stesso dal Bellonio un altro esempio rimarcabile di una Dama inferma, per la quale mentre consultavano i medici, sopravvenne un' Ecclissi di Sole: partono i medici dall'ammalata per vedere il Cielo, senza prevedere, nè sospettare quello che arrivò; nell' atto che il Sole si oscùrava, vengono chiamati in fretta, perchè l'inferma tramortiva; stupirono poi tutti, che non ritornò in se stessa, se non col ritornare il lume del Sole. Vedremo dopo altri effetti simili dell'Ecclissi di Luna.

Passiamo ad altri effetti del Calore solare. Il Sig. Bouguer trovò, che il calor del Sole nella Zona torrida produce ne' metalli un'estensione più grande, che l'acqua bollente, la quale pur distrugge in un momento l'organizzazione de' corpi animati, e di tanto eccede il calore del lume solare. Esaminando poi la dilatazione di un pavimento di mattoni in un cortile, trovò che per 33 piedi si faceva un aumento di una linea per il calore della State. (*Accad. Reg.* 1745) E quali enormi variazioni devono soffrire gli edifizj, spezialmente isolati, non solo dall'Inverno all'Estate, ma dal giorno alla notte? E non deve la crosta della terra soffrire, per tale alternativa, una perpetua sistole e diastole, con notabilissima differenza di effluvj? Ma quanto maggiore ancora, i fluidi ed i solidi dei vegetabili, e degli animali, che sono anche più mobili, e particolarmente l'aria, fluido il più suscettibile di dilatazione, e perciò di diradàzione e leggierezza?

Il Montanari nel libro citato, ed altri dopo di lui, propongono un gioco,

co, che molto spiega gli effetti varj provenienti da questa alternativa di condensazione, e rarefazione dell'aria, per il freddo della notte, e caldo del giorno. In vaso ripieno d'acqua sieno poste alcune pallottole, o figurine di vetro, con un pertugio interno che contenga più o meno d'aria, simili ai così detti Diavoli Cartesiani, sicchè la gravità specifica del totale poco differisca da quella dell'acqua. Queste figurine esposte nel giorno al Sole verranno a gala, perchè l'aria rinchiusa rarefacendosi col caldo, rende più leggiera tutta la mole; all'opposto col freddo della notte discenderanno al fondo. Si consideri l'operazione del Sole sopra i fluidi e solidi, che tutti contengono parte d'aria, e si rifletta, quanta differenza del loro stato ci debba esser dal giorno alla notte. Si danno dei Termometri così sensibili, che all'entrare d'una persona nella stanza, dove sono posti, col solo alito d'essa si muovono per molti gradi. E non deve nascer un non so qual moto simile nelle macchine idrauliche degli animali, spezialmente nei fluidi di persone tenere, deboli, ed inferme, col variarsi il caldo dell'atmosfera nelle varie ore, e nelle varie stagioni? Le piante istesse risentono queste differenze; e quindi colle foglie e col fusto si voltano verso il Sole, e con esso girano non solo i girasoli, le malve, ma moltissime altre erbe (*). Di qua nasce l'estensione maggiore negli anelli annui de' tronchi, de' rami delle piante, verso quella plaga, che riguarda il Sole, o il mezzodì. Ed il Cavalier Linneo (*Philos. Botan. p. 271*) propone come fattibile una spezie di Cronaca degl'Inverni più aspri, o più dolci, per via degli anelli, spezialmente della quercia, più angusti, o più larghi, secondo il grado del freddo.

Quindi da una stagione all'altra tutta cambiata si vede la faccia della natura; perchè il Sole col suo moto obliquo, coll'alzarsi e abbassarsi sopra un clima porta seco tutto il circolo delle generazioni in un anno; mentre sta lontano sottraendo il calore nel modo sopra spiegato, tutto resta condensato, e costipato, e cessa ogni sensibile vegetazione; ma alzandosi col caldo promove gli umori, e i succhi, ravviva, nutrisce, aumenta, matura ogni spezie di piante, e di frutti. Ognuno dei dodici mesi dell'anno, per un grado preciso di caldo, si vede partorire qualche pianta, qualche fiore, qualche frutto, e spesso qualche animale proprio di quel mese. Poichè siccome il fiorir di certe piante ricorre con regola dentro una settimana di un'appropriata stagione, sicchè come riflette il Sig. Linneo, il fiorir delle piante potrebbe servire per una spezie di Calendario, anzi di Orologio per via del loro sonno, e delle loro vigilie (**); così tra' pesci, volatili, quadru-

(*) All'opposto le piante, e l'erbe, tenute coperte, e chiuse, diventano *Spillonate*, (*Etiolées* come i Francesi le chiamano) scolorate, bislunghe, sottili, ammalate, degenerate; perchè prive dell'anima, della luce, e del foco. La luce probabilmente s'incorpora nei fluidi, e si fissa ne' solidi; quindi il bel colore, e lo squisito sapore delle frutta battute dal Sole: una camicia riscaldata al Sole ristora: tanto è il valore del fuoco celeste.

(**) Osservabili sono i passi del Cavalier Linneo.

Circa il *Moto delle piante* (Philosoph. Botan. pag. 88.)

Osservano l'ora del giorno i fiori *Semiflosculosi*, e varj altri.

Di notte si piega a basso la *Draba*, il *Parnenico* (*Foliis Ovatis Crenatis*), la *Tolentale*.

Si appassisce l'*Impaziente* (Bell'uomo), l'*Amorfa*.

drupedi, ed altri animali, ogni specie ha un certo mese per generare, siccome per far i suoi passaggi ec. Lascio le proprietà, che le sostanze, ed i succhi degli animali, e delle piante, acquistano particolarmente in questi tempi, le uova de' pesci per esempio diventando venefiche, ed altri oggetti, che molto importa d'osservare alla medicina.

Quello, che più fa al proposito nostro, è, che ogni stagione per un corrispondente grado di calore, si trova disposta a produrre meteore sue proprie: per esempio nel verno, proprio essendo del freddo il condensare, regneranno le meteore acquose risultanti dalla condensazione de' vapori, caligini, nebbie, nuvole, pioggie, brine, brume, nevi, geli: all'opposto nell'estate co' vapori umidi, dall'ardore del Sole venendo esaltate esalazioni secche e minerali, regnar dovranno le meteore ignee; nelle medie stagioni le procelle, ed i venti, per lo sbilancio ed inegualità di caldo, e di freddo. Così, secondo i climi, e la situazione de' luoghi si troverà qualche vento anniversario, e quasi fisso ad un mese; due esempj serviranno per molti.

Notissima è l'alternativa de' Venti di Navigazione, dentro, e presso la Zona torrida. In poche parole l'Istoria è questa raccolta dalla diligenza

C di

Si riflette la *Sigesbeckia*, la *Triomfetta*.

Si chiudono le *Sensitive*, e quelle a *fior di Papiglione*, o *a grappolo*; si compone il *Tamarindo*.

Di giorno tutte queste vegliano colle foglie aperte.

Seguita il Sole la *Reseda Luteola*, e i fiori semifosculosi.

Il difetto di moto procede per ombra, o imboscamento.

E alla pag. 170. Il vegliar delle piante succede in ore determinate del giorno, alle quali ciascun di aprono i loro fiori, e li chiudono. Chiamansi *Fiori Solari*, e sono di tre specie. 1. Li *Meteorici*, i quali non osservano tanto esattamente l'ora per aprirsi, ma lo fanno più presto, o più tardi, secondo l'ombra, l'umidità, o siccità dell'aria, la pressione maggiore, o minore dell'Atmosfera. 2. I *Tropici* si aprono la mattina, e avanti sera si chiudono ogni giorno: ma l'ora dell'aprirsi va alta, o bassa, secondo che i giorni crescono, o calano, osservando le ore Ebraiche, o antiche. 3. Gli *Equinoziali*, che osservano le ore Astronomiche, e sempre si chiudono ed aprono all'istessa ora. Notissime sono, dice, le vigilie de' Fiori Solari, e ne dà una lunga lista colle ore. Soggiugne poi: Gli *Orologi Florali* devono farsi per ogni clima particolare; dopo di che, senza orologio, e senza vedere il Sole, potrà ognuno conoscere certe ore del giorno, dall'aprirsi o chiudersi i fiori, e le foglie di certe piante. Un tale Orologio si può vedere eseguito nella Villa elegantissima d'Altichiero di S. E. Sig. Angelo Quirini.

Il simile deve dirsi de' *Calendarj di Flora*. Fioriscono le Piante in ogni clima un certo dì d'un dato mese. Per esempio in Upsal 1748 fiorì l'*Epatica* li 17 Aprile; la *Fumaria* li 18 ec.

Li varj *Cardi* non fioriscono avanti il Solstizio.

La *Parnassia* (*pianta di luoghi umidi*) quando fiorisce, indica la stagione di tagliare i Fieni.

Il *Colchico* annunzia l'Autunno, ed il freddo.

La *Calendula Africana* entra in veglia tra l'ora sesta e settima della mattina; e veglia fino all'ora quarta della sera, se fa buon tempo, (ed ecco anche de' presagi da aggiugnere alla nostra Lista della Terza Parte): se non osserva l'ordine delle sue vigilie, se non apre i fiori all'ore sette della mattina, costantemente annunzia pioggia.

Parimenti il *Sonco* se la notte si chiude, il giorno seguente per lo più sarà sereno: all'opposto, se tiene la notte il fiore aperto, la seguente giornata sarà piovosa.

La *Carlina* (pure mi asserisce il Sig. Pietro Arduini degnissimo nostro Professore di Agricoltura Sperimentale) quando si rompe il tempo, tiene il fior chiuso; e se l'aveva aperto, lo chiude; anche se sia in camera, anche secca.

Il *Giranio* (*cicutæ folio acu longissima*) somministra un fedelissimo Igrometro.

di Hallejo l'Astronomo *Transf.* 1686 *n.* 183. Quando il Sole dall' Equatore comincia a declinare verso il Tropico del Cancro, il vento di Levante nei mari di qua dall' Equatore viene generalmente dal Levante vero, o Equinoziale; ma nei mari di là dall' Equatore, dal Levante d' Inverno. All' opposto quando il Sole passa nei segni Australi, nei mari Australi il Vento spira dal Levante Equinoziale, nei mari di qua dalla Linea, dal Levante estivo, o sia di verso Greco.

La ragione di questa permutazione sarà evidente, considerando la diversa declinazione del Sole. Prima di tutto, come si accennò qui sopra, il Vento perpetuo della Zona Torrida da qualche plaga dell' Oriente, nasce perchè il Sole sempre imminente e verticale a qualche luogo della Zona medesima, riscalda una gran massa d' aria che vi è sotto, la quale perciò, o diventi più rara e leggiera, o più elastica, questo effetto avanzando col Sole verso Ponente, deve cagionare una corrente d' aria verso quella parte. Ma nello stesso tempo deve farsi un flusso d' aria d' incontro i Poli per la diversa azione del calore in distanza del Sole diretto; e componendosi in fine due direzioni nascerà un vento medio più o meno obliquo, secondo il sito, e la distanza del luogo dall' Equatore di qua, o di là, avendo riguardo insieme alla declinazione del Sole. Quindi la *Mozione* (così si chiama questo Vento dagli Olandesi) dovrà cambiarsi da un Equinozio all' altro, e secondo il sito de' mari di qua e di là dalla Linea, esser qui di Levante, là di Scilocco, colà di Greco.

Osservabile è il fenomeno del vento nelle cave delle miniere, riferito da Giorgio Agricola *Lib.* 5, e da altri osservatori. Scavandosi le miniere, oltre le strade orizzontali, sono costretti i minatori di scavare di tratto in tratto dei pozzi verticali, per cambiare e ventilare l' aria, come di fatto succede, generandosi un vento molto sensibile. Ma il curioso è, che questo vento nei mesi dell' Inverno, cioè dopo l' Equinozio di Autunno fin dopo l' Equinozio di Primavera, entra sempre per le strade orizzontali, ed esce per li pozzi verticali. Dopo l' Equinozio di Primavera per tutta la State, il vento prende una direzione opposta, scendendo giù per li pozzi verticali, ed uscendo per le bocche orizzontali, con egual impeto. Intorno gli Equinozj, o il vento cessa, quasi equilibrato da una parte e dall' altra, o varia di ora in ora, or ascendendo, or discendendo, onde i Minatori lo chiamano *Vento Folletto*. Anche di questo fenomeno la cagione sembra manifesta: perchè l' aria interna delle Grotte nell' Inverno è più calda, e meno densa dell' aria esterna; più fredda e più grave nella State: in particolare poi nell' Inverno l' aria bassa delle Valli è più fredda dell' aria superiore; perciò deve entrare per le bocche orizzontali: all' opposto nella state, pel calore assorbito dal terreno, per tante riflessioni di luce, per tanti aliti caldi, l' aria bassa è più calda, e perciò più leggiera dell' aria interna delle Grotte, e anche dell' esterna più alta: perciò il corso del vento deve cambiarsi ed entrare per li pozzi, quando nell' Inverno entrava per le bocche basse. Che poi l' aria più bassa dell' Atmosfera sia più fredda nel Verno, più calda nell' Estate dell' aria alta; indizio, ed effetto pare che sia il generarsi nell' Estate nella regione superiore

riore dell' Atmosfera il forte ghiaccio della grandine, nell' Inverno nella regione più bassa la neve.

Ma basti il fin qui detto intorno alla causa generale delle meteore, ed altre impressioni, dipendente dal lume e dal calore del Sole. Veramente questa causa direttamente produce e governa le stagioni periodiche, e stabilmente ricorrenti. Non ostante molto influir deve anche sulle stagioni varianti, sulle meteore, e mutazioni del Cielo, in quanto prima fornisce loro la materia, e poi le modifica quanto alla spezie, ed ai gradi di veemenza, di estensione, e di durata. Passiamo a ragionare della seconda causa, che è il Moto.

ARTICOLO III.

Del Moto diurno della Terra, e suoi effetti.

CHiunque difficilmente può indursi a concepir il moto della Terra, come probabilmente saranno tutti i popolari, può sorpassare i tre articoli seguenti. Poichè se bene il moto diurno ed annuo della terra sia un principio attivo anche delle mutazioni de' tempi, non è se non un principio generale e rimoto. I riflessi quivi azzardati si dirigono, e si assoggettano ai Fisici, e alla classe de' Dotti.

Quantunque per ispiegare i fenomeni del moto diurno, come il nascere, il tramontare degli Astri, la loro apparente elevazione e depressione, i passaggi per certi circoli, ed altri, che consistono solamente in un cambiamento di sito, venga ad esser lo stesso, o che tutto il Cielo cogli Astri faccia il giro in 24 ore intorno la terra da Levante a Ponente, o la Terra stessa, stando quieto il Cielo, si rivolga intorno il suo asse alla parte opposta; e perciò nell' Astronomia Sferica destinata unicamente a spiegare questi Fenomeni, si assume come ipotesi indifferente il moto del Cielo, per essere l' apparenza che ferisce gli occhi; non è però lo stesso quando si tratta di effetti fisici e reali. Poichè certamente altra è la condizione dei corpi terreni, se sieno in una perfetta quiete; altra se sieno girati e vibrati di doppio moto, intorno l' asse, ed intorno il Sole, con una velocità, che supera di gran lunga la velocità d' una palla di cannone.

Ora questo doppio moto della Terra, al giorno d' oggi, è talmente provato, che la ragione non lo può assolutamente rifiutare, nè alcun Fisico rischiarato, per quanto volesse esser dubitativo, e sospeso ne' suoi giudizj, potrebbe sottrarsi dal confessarlo. Il moto diurno è dimostrato ad evidenza dalla figura sferoidica e gonfia della Terra, e dalla diminuzione di gravità verso il suo mezzo o l' Equatore, l' una e l' altra prodotta dalla maggior forza centrifuga, proveniente dalla maggiore velocità de' corpi percorrenti in egual tempo cerchi maggiori: diminuzione manifestata dal ritardo de' penduli. Il moto annuo poi è stabilito dalla perfetta somiglian-

za della Terra cogli altri Pianeti, dal suo sito, dalle accelerazioni, retrogradazioni, stazioni, e avvicinamenti de' Pianeti, cose ragionevolmente, anzi pur sofferibilmente inesplicabili in altro sistema. In una parola è questo Globo nostro uno dei sei Pianeti di questo vortice solare. Guida il Sole, vasto globo, col girare sopra se stesso, questo stuolo di globi minori, posti a varie distanze; ed o sia colla sferza de' suoi raggi, o colle briglie (per dir così) di forte attrazione, o colla vibrazione dell'etere, li contiene e muove nelle proprie orbite, ciascuno in tempi proporzionati; e i Pianeti, mentre girano così intorno al Sole, quasi palle obliquamente gittate sopra un liscio pavimento, secondo la primitiva velocità loro impressa, intorno il proprio asse si rivolgono.

Tale è la condizione della Terra nostra, la quale, come Venere, come Marte, come Giove, si converte intorno il Sole in quel tempo, che chiamiamo *Anno*, e simultaneamente si volta intorno il suo asse, facendo una rotazione intiera in quel tempo, che chiamiamo *Giorno*. E da questi due moti, non percepiti da noi, perchè naviganti con tranquillo e pacato corso in solidissimo e vasto naviglio, nascono i due apparenti moti, e il diurno del Sole con tutto il Cielo, e l'annuo del Sole sotto il Zodiaco; come a chi naviga tranquillamente sembrano le spiagge muoversi all'opposta plaga.

Se bene poi questi due moti nella Terra, e in tutte le parti della medesima, sieno confusi in uno; si possono non ostante per maggior intelligenza considerare quasi separati. Parliamo dunque prima del Moto Diurno.

La circonferenza dell'Equatore Terrestre, per le recenti misure degli Astronomi, contiene miglia geografiche 21600, di 953 *tese*, o pertiche di Parigi, per uno. I cerchi paralleli dell'Equatore vanno degradando con proporzione nota verso il Polo; sicchè il nostro parallelo, per esempio, a gradi 45½ di altezza di Polo, conterrà poco più di due terzi della detta lunghezza, o sia 15000 miglia incirca. Dunque in tempo di 24 ore facendo ogni punto della superfizie della Terra il suo proprio cerchio, ognuno di noi nel detto spazio di tempo corre 15000 miglia, ed un corpo sotto l'Equatore 21600. Un globo di cannone dei più veloci, e cacciato con la maggior forza, per esperienze fatte in Francia e in Inghilterra, scorre tre leghe al più in un minuto d'ora. Supponiamo queste leghe delle grandi, da tre miglia l'una: scorrerà la palla di cannone 9 miglia in un minuto, e seguitandosi a muovere con egual velocità, 540 miglia in un'ora, e 12960 in 24 ore. Perciò la velocità con cui si muove un corpo sotto l'Equatore, per il solo moto diurno, supera quasi del doppio la velocità del Globo più veloce di un cannone. Molto maggiore è la velocità del moto annuo, come si mostrerà; ma stiamo ora nel moto diurno.

A questo moto della Terra da Ponente in Levante viene da alcuni Fisici attribuito il vento perpetuo della Zona Torrida, di cui si parlò qui sopra, congiunto forse con qualche moto del mare; a cagione dell'inerzia, e di una spezie di ritrosia nell'aria nel concepire il moto del Globo.

Ma

Ma si riconosce ormai, che già da secoli tutta l'Atmosfera deve aver concepito questo moto comune. Tuttavia potrebbe ancora qualche parte di questo vento ripetersi dal ritardo prodotto collo sfregamento dell'aria nell'etere superiore. (*) E chi sa, che tale sfregamento non possa insieme eccitare, almeno in parte, l'elettricismo aereo, il quale da alcuni altri (*Acta Lipsiæ* 1762) vien dedotto dalla frizione, che patiscono i raggi solari nel tragittare l'etere, e l'aria?

Parlando poi del moto diurno, considerando la velocità mirabile, con cui sono rapite le masse fluide, e solide componenti il Globo terrestre, spezialmente verso la superfizie, e un poco lungi dai Poli: riflettendo al conato di recedere e sfuggire per la tangente, che quindi debbono concepire, ad onta della gravità che le tiene unite; se alcuno quindi volesse ripetere l'origine di grandissime mutazioni, che si fanno sopra e dentro terra, sarebbe egli tanto assurdo e mal fondato? Da questa vibrazione non debbono le parti meno coerenti sbattersi in certa guisa, polverizzarsi, e distaccate scagliarsi dai recettacoli interni, ai più esterni, e finalmente nell'Atmosfera?

Se anche tutti gli accennati sbilanci nelle parti del globo fossero prevenuti dall'esser già da secoli affettate dallo stesso moto comune, il quale per altro non toglie, ma genera il conato centrifugo; almeno è da pensare, che essendo il corpo della Terra, comunque sodo ed unito, tuttavia perforato da pori, interstizj, e meati, per lo più irregolari, a guisa di un cribro, o piuttosto di un favo di api, o nido d'insetti; diffondendosi per tutti i globi mondani l'etere, benchè sottilissimo e mobilissimo, tuttavia corporeo e pieno; nel rotarsi che fanno le parti tutte della Terra, non debbe egli farsi un perpetuo urto e sfregamento delle parti rotanti fluide o solide, nelle parti immobili dell'Etere, non participanti del moto comune, o animate di moti diversi? E non deve nascere un non so che di simile, come se una ruota solida, scabra, o piena di meati irregolari, si girasse velocemente dentro dell'aqua stagnante? E questo perpetuo urto e sfregamento, oltre il perpetuo trituramento, e polverio, che produrrebbe in tutte le parti del Globo, con esaltazione delle più sottili, non potrebbe egli essere l'istromento dell'elettricismo terrestre, e quin-

(*) Oltre ciò, che si è detto sul fine dell'Articolo precedente, il Sig. Giorgio Halleja (*Transf. A.* 1735 *n.* 436) in altra maniera ingegnosa cerca di mostrare, che senza il moto diurno della Terra da Occidente in Oriente non vi sarebbe il vento perpetuo della Zona Torrida, e ragiona così. Per il calore del Sole, che durada l'aria dentro i Tropici, non vi sarebbe se non un Vento di Nord, e di Sud; di qua dalla Linea Nord-ovest la Mattina, Nord-est la sera: di là dalla linea S-O, e S E. Ma posto il moto della Terra, e combinato colla rarefazione dell'aria per il calor del Sole, devono nascere i venti Alisei, che si osservano, per esempio il Nord-est presso il nostro Tropico. Poichè la circonferenza del Tropico sta a quella dell'Equatore, come 91: 100 incirca. Di tanto dunque è mossa meno velocemente l'aria sotto il Tropico, la quale per esser insieme più densa si precipita verso l'Equatore. Ivi dunque deve restare a dietro, e così produrre il Vento verso Ponente. Il Vento d'Ovest fuori de Tropici egualmente si spiega: Poichè l'aria diradata sotto l'Equatore, ove è animata da maggior velocità per il moto comune, si spande per disopra ai lati per occupare il luogo abbandonato dall'aria bassa oltre i Tropici corsa all'Equatore; avendo poi prima maggior velocità, questa conservando, forma il Vento di Ponente.

quindi dell'atmosferico, l'uno e l'altro generatore di tutte le grandi, piccole, placide, e tumultuose meteore, e dentro il Globo come i terremoti, e spezialmente quivi alto nell'Atmosfera? Certo lo strofinamento de' corpi è quello che eccita l'elettricità, e forse non altro: e qual altro sfregamento costante e valido, produttore del perpetuo elettricismo dalla terra trasmesso all'aria, puossi immaginare fuori del moto del globo stesso? Certamente oltre il calore del Sole, che in vero molto promove l'evaporazione dei fluidi, e l'esalazione de' solidi verso la superfizie, qualche altra origine si deve ammettere delle espirazioni continue, o particolari, che vengono dall'intimo della terra, e che non cessano nella notte, e nei tempi più freddi dell'anno. Il calore del Sole non penetra sotto la superfizie più di tre o quattro piedi, come provano le grotte artifiziali, ove si conserva il ghiaccio e la neve per tutto l'anno. Vorremo noi supporre la Terra uno smisurato animale, il quale colla circolazione dell'acqua e d'altri fluidi per gl'interni canali, per le voragini assorbenti, e vomenti, imiti la circolazione del sangue per le arterie, e per le vene, e soffra ancora una spezie di sudore e di traspirazione, or più or meno copiosa, di vapori umidi, e di aliti pingui o secchi? Allora diremo insieme, che le catene delle rupi sono le sue ossa, le varie terre la carne, le selve e l'altre piante i suoi peli, il mare il suo stomaco, e i terremoti le sue febbri, come qualche autore seriamente scrisse. V. *Wernischek Physica Astrorum*. Cap. IV.

Lasciando le ciance, conviene bensì riconoscer ancora una forza attiva, un vigore naturale, un principio agente in molti elementi, o corpi composti del Globo, particolarmente il flogistico, e il fuoco, per quanto pare diffuso da per tutto, e il cui calore s'incontra internandosi nella terra più a dentro di 40 in 50 piedi. Ma per destare questi spiriti, questi principj attivi ad agitarsi, mescolarsi, a fermentare, a produrre espulsioni continue, o espulsioni intermittenti, come nei terremoti, e nelle eruzioni de' Vulcani, per eccitare lo stesso fuoco stagnante, non si ricerca un fomite particolare, un principio che lo determini, che scuota le sue prigioni, che a poco a poco lo sviluppi? Dove trovare questo principio di agitazione fuori della vibrazione continua, che dà alle parti del Globo la conversione diurna, e le varie scosse che ne succedono?

Nel Pianeta di Giove scoprì il Cassini, e dimostrano tutto dì le osservazioni degli Astronomi, grandissime mutazioni nelle Fascie, e nelle Macchie di cui abbonda; parendo come che ivi vaste riviere, e mari smisurati, rompano di tratto in tratto le loro rive, cambino letto, inondino regioni immense, lasciandone altre all'asciutto, con molte altre varie rivoluzioni. Or a tante sovversioni, le quali devono essere grandissime, e terribili per potersi da sì lontano discernere, si può congetturare che vada quel Pianeta soggetto, oltre altre cause, anche per la sua grandezza; mentre il suo diametro eccedendo 11 volte quello della Terra, 11 volte maggiore sarebbe la velocità nella sua superficie, se il suo moto diurno fosse di 24 ore come il nostro; ma inoltre cresce di più del doppio, perchè la diurna rotazione di Giove si compie in meno di 10 ore.

All'op-

All'opposto la Luna, che gira intorno il suo asse una sola volta in un mese, e perciò è lentissima, sebbene così da vicino contemplata non ci mostra veruna sensibile mutazione nè di superfizie, nè di Atmosfera (*).

ARTICOLO IV.

Del Moto Annuo della Terra accoppiato col Moto Diurno, e sue conseguenze.

DAlla Parallassi del Sole stabilmente determinata per le osservazioni finora raccolte dall'ultimo Passaggio di Venere (3 Giugno 1769) a 8¾ Secondi, risulta la distanza della Terra dal Sole di 24298 semidiametri terrestri, i quali, essendo ciascuno di 3434 miglia, danno la distanza della Terra dal Sole di miglia 83, 477, 461: spazio che una palla di cannone non passerebbe in meno di anni 20. La circonferenza poi dell'Orbe magno, che la Terra descrive intorno del Sole in un anno, risulta a 542, 238, 455 miglia; onde in fine la Terra, e ciascuna parte di essa, scorre 996 miglia ad ogni minuto d'ora; e in ogni secondo, o batter di polso, più di 16 miglia, velocità che supera più di 30 volte quella della palla di cannone, che non fa mezzo miglio in un secondo.

Questa, dico, è la velocità, con cui si muove la Terra tutta, e perciò anche ciascun corpo ad essa aderente; ma questi con qualche differenza. Poichè, come bene l'ha rimarcato il Galileo (*Dial. IV.*) per la natura del moto circolare, o di rotazione, è necessario, che mentre alcune parti della circonferenza si muovono in un senso, le opposte tendano nel senso contrario: e perciò or acquistino, ora perdano della velocità. A mezza notte il moto diurno va a seconda del moto annuo; e vi aggiugne velocità: a mezzodì va a contraria, e perde.

Questa alterazione, se ben si considera, non è picciola: poichè la velocità del moto diurno nella superfizie presso la Linea, si è trovata di 14 miglia per ogni minuto d'ora. Dunque al moto Annuo determinato in miglia 996 per minuto, si aggiunge da una parte 14 miglia a mezza notte, e dall'altra si sottragge altrettanto nel mezzodì: sicchè dal mezzodì alla mezza notte le parti verso la superfizie della terra soffrono un'alterazione di velocità di 28 miglia per minuto in più ed in meno.

Il Galileo da cotale alterazione, e ritardamento di moto, nelle parti della Terra, ingegnosamente ripete le reciprocazioni del flusso e riflusso dell'acque del mare. Poichè un fluido, o qualunque corpo non aderente ad

(*) Il Sig. Co. di Buffon, nell'ingegnosa, ed abbagliante sua ipotesi, ripete i visibili sconvoglimenti di Giove dal non essersi ancora quel vasto pianeta ben assodato, nè estinta per anche l'originale sua incandescenza, essendo come gli altri pianeti uno squarcio di Sole strappato via da una Cometa all'opposto, il picciol Corpo della Luna trovasi da secoli gelato, e perciò senza meteore, senza animali, nè vegetabili.

ad un vaso, per la forza d'inerzia non ubbidisce tosto o ad impulso nuovo, o a ritardo che sopravvenga al vaso; onde il fluido nel primo caso scorre addietro, per esempio in una barca piena d'acqua a poppa, e nel ritardo a prora; e poichè una simile accelerazione, e ritardazione sopravviene ciascun giorno ai bacini del mare, che sono come le barche che portano l'acqua, deve l'acqua del mare necessariamente ciascun giorno una volta accostarsi, o alzarsi verso le spiagge occidentali, un'altra alle orientali: e perchè le acque per il proprio peso debbono cadere, ed oscillare, nascerà secondo la varia disposizione de' vasi, o de' mari, che due o più volte in 24 ore, si faccia il flusso ed il riflusso.

Quanto poi agli aumenti notabili che si osservano nel flusso e nel riflusso tanto mensualmente nei Novilunj, e Plenilunj, quanto annualmente nei Solstizj, e negli Equinozj; il Galileo li spiega con eguale acume: i Mestrui per l'alterazione del moto annuo accelerato nei Novilunj, ritardato ne' Plenilunj: gli annui per l'alterazione degli aumenti, e decrementi del moto Diurno, resi maggiori nei Solstizj, minimi negli Equinozj, a cagione dell'inclinazione dell'Equatore all'Ecclittica, in quanto nei Solstizj il moto Diurno va a seconda dell'annuo, coincidendo affatto per tutta l'estensione del diametro dell'Equatore colla Tangente dell'Ecclittica; ma negli Equinozj, essendo l'Equatore elevato sopra l'Ecclittica il progresso del moto Diurno non avanza se non per una parte di esso diametro, restando tagliati fuori due *Seni versi* dell'obliquità dell'Ecclittica, cioè porzioni di diametro eguali a quelle, che comprese sono tra i cerchi polari ed i Poli, che fanno incirca la sesta parte di tutto l'aumento.

Questa teoria del flusso e riflusso del mare fu la prima ragionevole che si producesse; ed almeno è chiara e fondata in un principio certo e meccanico. Mirabile certamente fu il pensamento del Galileo per spiegare le alterazioni mestrue delle maree; e confessa, che gli costò le vigilie di molte notti, quando considerò la Luna quasi legata alla Terra, a guisa di un piombino, il quale alzato, o allungato per la verga di un pendulo, avvicina, e allontana il centro di oscillazione, e con ciò ne fa più pronte, o più tarde seguire le vibrazioni. Fu questo un preludio del sistema della Gravitazione; siccome quando il Galileo si trovava un poco arrestato dal non osservarsi nel moto del Sole, o della Luna, queste alterazioni di velocità, e Copernico tenne fermo per il suo sistema ad onta delle non vedute fasi di Venere scoperte poi dal Galileo, profetizzò, che questo ritardo, ed incitamento di moto si scoprirebbe una volta, come in fatti lo scoprirono gli Astronomi dopo. Il fu Sig. Ab. de la Caille nelle sue Tavole Solari, le migliori che si abbiano, introdusse, col consenso di tutti gli Astronomi, la Equazione della perturbazione prodotta dalla Luna nel moto annuo della Terra. Questa Equazione veramente non è che di 8½ secondi di Grado in più, o in meno, cioè 17 in tutto. Non ostante, toccando ad ogni secondo di grado incirca 400 miglia, la Terra nel suo corso annuo intorno il Sole, secondo i varj siti e rispetti alla Luna, si trova essere trattenuta, o avanzata, di 6494 miglia, la quale, come ognun vede, non è piccola alterazione.

Co-

Comunque sia della marea, le parti del Globo nostro soffrendo questa notabile alterazione di velocità due volte al giorno, sebbene i passaggi non sieno repentini, non ostante non possono a meno di non andar soggette, come l'acqua del mare, ad un tremore perpetuo, ad una spezie di ondulazione, propriamente nella direzione di Levante a Ponente, ma che nei passaggi può diffondersi in cerchio od ellisse.

Non mancano indizj di questa oscillazione. Avanti il mezzo del secolo passato, un Gentiluomo del Delfinato, detto il Sig. Calignon, credette di osservare, che il suo pendulo di sei in sei ore vacillava dal Nord al Sud: fenomeno, di cui faceva gran caso quel gran fautore delle scienze il Sig. Peireschio, come nella sua vita riferisce il Gassendo, che pubblicò questo fatto con qualche dubbio. Il Sig. Morin vi si oppose fermalmente. E la quistione giacque fino al 1742, che il Sig. di Mairan la risvegliò. Il Sig. Cat fece delle esperienze, e delle prove, senza veder nulla; il Baron di Grant nell'anno seguente 1743 fu più felice: nell'esperienze che instituì, parvegli vedere, che un pendulo di 30 piedi descrivesse in 24 ore un'ellisse, il cui grand'asse era di linee 2⅓. Il fu Sig. Bouguer sospettò che vi fosse sotto qualche illusione; ed ammettendo il fatto, lo ripeteva non da cagion Cosmica, ma dalla dilatazione de' corpi per il calore del giorno, e dall'opposta restrizione per il freddo della notte, o per il successivo torcimento e sviluppo del filo dal secco del giorno, all'umido della notte, come fa un Igrometro (*).

Bisogna confessare, che questo fatto non è ancora deciso; il quale per altro, ben verificato, mostrerebbe agli occhi il moto della Terra. Non è tanto facile farvi sopra esperienze sicure, dovendosi sospendere un pendulo lunghissimo in luogo fermissimo, chiuso, e ben difeso da ogni vento, e da ogni altra agitazione: e dico che occorre un pendulo sospeso e libero; perchè un corpo fisso, se bene debba oscillare, non sarà però facile vederne l'effetto, come in un pendulo. Onde non mi sembra decidere l'esperienza fatta dal Sig. Bouguer: diresse egli un cannocchiale fisso ad un segnale lontano, con che pretese di metter in prova una linea d'intorno 40 miglia, senza accorgersi di alcun deviamento: questa esperienza, dico, non mi sembra provar gran fatto, perchè il corpo, la torre, o altra fabbrica, a cui era affisso il cannocchiale, dovrebbe essere stata libera per poter oscillare sulla pianta; e poi se avesse oscillato, nello stesso modo oscillava il segnale, e perciò non poteva mai accorgersene.

Quello, che rende credibile l'oscillazione del pendulo, è il concorso di altre oscillazioni diurne, che sono fuori di controversia. Tal è l'abbassamento, e alzamento del Mercurio del Barometro a certe ore fisse di ciascun giorno, prescindendo da ogni altra azione apparente dell'Atmosfera. Questa variazione periodica fu osservata la prima volta a Surinam, e

D pub-

(*) Il ch. Sig. Ab. Ximenes osservò simili oscillazioni nel più lungo pendulo, che forse sia mai stato posto in esperienza, nella cupola del Duomo di Firenze, allora delle sue osservazioni del Gnomone: egli spiega queste oscillazioni col moto dell'aria, la quale nel giorno, dentro il tempio, tende verso mezzodì dalla parte battuta, riscaldata, diradata dal Sole; per l'opposto la notte.

pubblicata da un anonimo nel Giorn. Letter. dell' Haya 1722. Gli Accademici Francesi che andarono al Perù la rimarcarono più chiaramente, il Sig. Godin il primo, come si può vedere nei libri della figura della Terra del Sig. Bouguer, e del Sig. de la Condamine. Finalmente il Sig. Chanvalon nel suo viaggio alla Martinica 1751, parla di quello, che egli stesso aveva ivi osservato in questi termini (pag. 135. 21.):

Io mi sono assicurato, che questa medesima variazione del Barometro si ripete la notte, come il giorno e nell' istessa maniera: vale a dire, che il mercurio comineiando a salire all' entrar della notte, continua ad ascendere fin verso la mezza notte; poi discende di più in più fino all'avvicinarsi del giorno: allora rimonta, e continua ad alzarsi fin verso il mezzodì, calando dopo, e lasciando sempre tra queste alternative un intervallo di riposo (*).

Anche negli aghi delle Bussole si rimarca un quotidiano ondeggiamento. Questa è un'osservazione del Sig. Celsio (*Bibliot. Rais. T.* 41.) due ore dopo mezza notte l'ago volta a Ponente fino alle otto della mattina; e ritornando, volta a Levante nello stesso modo dopo mezzodì: oscillazione verificata poi a puntino dall' Inglese Sig. Canton (*Transact. Philos. an.* 1759.) ed ormai da tutti li Fisici, e concorda perfettamente col predetto bilanciamento del Barometro.

Or questi tre fenomeni, così concordi, che perciò marcano un comune principio, mostrano ad evidenza non solo il moto della Terra, ma le diurne alterazioni ancora del medesimo, di cui parliamo.

E poichè cade menzione della calamita, di cui si osserva una progressiva e variante declinazione da Tramontana a Ponente almeno in Europa, se la Terra è una gran calamita, o dentro di se contiene una vasta calamita, come pare per tutti i fenomeni magnetici; se questo nucleo fosse più denso da una parte dell' Equatore, che dall' altra, o avesse il centro di gravità più vicino ad un Polo che all' altro; prima nascerebbe un' inclinazione dell' asse magnetico all' asse terrestre, e perciò diversi sarebbero i poli magnetici dai poli della terra: poi il moto Diurno urtando la parte di cotesto magnete più densa inclinata e sporta fuori dell' Equatore terrestre, dovrebbe far girare il suo asse intorno l' asse della rotazione diurna con una spezie di moto conico, onde seguirebbe la osservata regolare variazione degli aghi.

Io non oso dar il nome pur di congettura a questo pensiero. Molto meno oserei asserirne un altro; che la Terra parendo più solida in questo Emisfero Settentrionale, poichè da questa parte sono i gran Continenti dell' Europa, dell' Asia, e dell' America con pochi mari, quando l' Emisfero Australe comprende i mari più vasti; non oserei, dico, pronunziare, che l' Equatore del moto diurno, ed il centro di gravità per cui deve pas-

(*) Il Dottor Chiminello, mio Nipote ed Assistente, colle osservazioni continue di quasi due anni fatte a tutte le ore del giorno e della notte, ha verificato ampiamente questa marea diurna e doppia del Barometro: e sebbene la principal cagione d' essa marea sembri essere la diradazione dell' aria per il calore del Sole (modificata dall' elaterio), non è tolta qualche parte d' alterazione proveniente dall' alterato diurno moto della terra.

passare, fosse fuori del centro della figura, e più vicino al Polo Artico; onde la Terra fosse più allungata, e protuberante verso il Polo Antartico, dal che oltre l'inegualità dei gradi, e Quarti (non più Quarti) di meridiano, che di là sarebbero più grandi di misura (l'unico Grado misurato nell'Emisfero Australe dal fu Sig. Ab. de la Caille al Capo di Buona Speranza di fatto riesce più grande di quello competa a quella Latitudine per le misure fatte di qua della linea) sarebbe nata col decorso de' secoli l'inclinazione dell'Equatore Terrestre al piano dell'Ecclittica, li due Emisferi, per esser diseguali, urtando diversamente nell'etere, e dovendo diversamente ricevere il medesimo impeto del moto annuo, onde necessariamente sarebbe nata l'inclinazione dell'asse del moto diurno all'asse del moto annuo.

Lasciando queste congetture rimote venghiamo più tosto alle congetture più vicine allo scopo nostro. Poichè, se tutti i corpi verso la superfizie della Terra per le alterazioni del moto diurno soffrono una giornaliera oscillazione, se questa si aggiunga alla vibrazione naturale, o al conato centrifugo del moto circolare, ne seguirà che i fluidi dovranno due volte al giorno agitarsi sobbalzando; tremare, soffregarsi, triturarsi vie più i solidi; e ciò molto più, mensualmente, ed annualmente, in quei tempi, che il moto annuo della terra misto col diurno viene più sbilanciato; e quindi alterarsi le ejaculazioni dei vapori, e delle esalazioni, le uscite del flogistico o fuoco terreno, e sopra tutto le emanazioni della materia elettrica: per le quali alterazioni potranno aumentarsi le fermentazioni, soluzioni, sublimazioni, precipitazioni, esplosioni, dalle quali le generazioni dentro e fuori della terra, e spezialmente le meteore e le mutazioni dell'aria vengono prodotte più in certi tempi, che in altri: i quali tempi perciò saranno determinati, e indicati dal sito della Luna, e del Sole, come meglio si spiegherà in seguito.

V'è un altro aspetto, sotto cui si può con Tommaso Hobbes ravvisare il moto composto del Globo terrestre, in quanto egli è progressivo insieme, e rotatorio. Questo è il moto, con cui un Vagliatore agita il cribro: io non dico che sia precisamente il medesimo; ma ritiene molto di questa natura, la terra come il cribro venendo portata intorno ad un centro esterno nell'atto, che si raggira intorno il proprio. Siccome dunque col moto composto di rivoluzione e di rotazione del vaglio si viene a separare la zizania dal grano, e le varie specie di grani tra loro; così grandissime, e frequentissime, e continue separazioni e rispettive coadunazioni, debbono succedere per il moto, dirò così, cribratorio, che soffrono i corpi eterogenei componenti la terra, spezialmente i fluidi, e tutto questo colle alterazioni sopradette.

Di fatto i componenti del globo sono eterogenei, e di specie innumerabili: i corpi eterogenei non sono dissimili in quanto corpi; ma per alcuni moti delle loro parti minime colla differenza della figura (poichè altro che moto e figura non diversifica i corpi), perciò sono dotati di moti interni differenti, o sia specifici: i corpi così differenti necessariamente ricevono differentemente un moto comune esterno: dunque non andranno in-

ſieme: dunque ſi divideranno e diſſiperanno: diſſipati caſcheranno finalmente ſopra corpi ſimili; ſi moveranno inſieme, e ſimilmente con eſſi, ſi uniranno ad altri ſimili: in fatti gli omogenei, che naturalmente fluttuano in un mezzo, tenderanno a radunarſi; gli eterogenei a diſperderſi.

Or mentre ſi operano queſte ſeparazioni e combinazioni, quante agitazioni, fluttuazioni, urti, sbalzi, e ribalzi devono frammiſchiarſi, finchè le parti unite prendano un affetto conveniente, da cui in ſeguito per altre incurſioni vengono di nuovo turbate e ſvelte! In queſti moti conſiſtono le generazioni, e diſtruzioni delle coſe: moti, che hanno luogo non ſolo dentro de' corpi teneri, dei fluidi, dei corpi animati, dei vegetabili; ma ſino nelle viſcere delle rupi; poichè e pietre, e metalli, ed altri minerali, e furono un tempo fluidi, teſtimonio la miſcella delle materie ſtraniere che contengono, e ſi generano, e ſi rigenerano nelle cave matrici della terra. Ciò non deve eſſer continuo in apparenza; ma ricordiamoci del noſtro principio primo; che i grandi effetti naſcono per moti piccoli lentamente accumulati; e che queſte ſeparazioni, o unioni, non poſſono farſi ſenza grandi difficoltà e reſiſtenze; onde ſolamente per certi intervalli di tempo verranno alla loro maturità.

Concludiamo ciò, che ſi può dire con molta inclinazione all' aſſenſo, che ſiccome del moto comune della Terra, e degli altri Pianeti, ſotto il Zodiaco, altra ſorgente naturale fuori del moto rotatorio dell' immenſa attiviſſima maſſa del Sole non ſi ſcorge; così altro principio, che poſſa agitare le parti della Terra ſteſſa, ſviluppare, determinare, e mettere in azione gli elementi attivi, dentro di eſſa imprigionati, la mente non trova, fuori del moto annuo, modificato dal moto diurno, e qualche poco alterato, quanto agli effetti, dal ſito riſpettivo del Sole per l' azione del calore, e particolarmente dal ſito della Luna: il che merita d' eſſer conſiderato un poco meglio.

ARTICOLO V.

Altre conſeguenze dei Moti Diurno ed Annuo della Terra; Dei quattro Punti Cardinali del Giorno, e dell' Anno.

SI può rimarcare la diſformità della circonferenza, o della curva, che ſcorre ciaſcuna parte della ſuperfizie della Terra in vigore del moto compoſto, Diurno, ed Annuo. Poichè ogni parte della ſuperfizie terreſtre di 12 in 12 ore ſi trova verſo il Sole una volta, ed un' altra dalla parte oppoſta, con differenza di diſtanza, quanta è la lunghezza del diametro del ſuo parallelo. Ma perchè intanto col moto annuo s' inoltra di molto, queſta linea viene ad eſſere deſcritta a onde, cioè compoſta di tante epicicloidi allungate; e dico allungate, perchè il moto progreſſivo di molto avanza ſopra quello di vertigine. Queſto ſerpeggiamento poi tanto più profonde ſegna le onde, perchè in effetto la Terra gira nello ſteſſo tem-

po

po intorno il Centro comune di gravità della Terra e della Luna, che cade un poco fuori della superfizie terrestre, essendo la massa della Luna a quella della Terra come 1 : 50, secondo l'ipotesi dell'Vallisio (*Transf.* n, 16.). Ma un altro ondeggiamento sicuro patisce la linea del moto annuo due volte al mese, per l'azione perturbatrice della Luna, la quale secondo il sito abbassa, o innalza un poco la terra dal Sole; per la stessa ragione l'orbita della Luna, per l'azione della Terra che è molto maggiore, soffre una perpetua sistole e diastole, o un allungamento ed accorciamento, ben più sensibile.

Ma cotesto ondeggiare che fa la curva terrestre, non produce effetti oltre quelli spiegati di sopra. Passiamo perciò a considerare i quattro Punti cardinali tanto del moto diurno, che sono il mezzodì, la mezza notte, il nascere, il tramontare del Sole, quanto dell'annuo, che sono i due Solstizj, e i due Equinozj.

Rimarcabili certamente sono nel giorno i passaggi del Sole per il meridiano, e per l'orizzonte, anche rapporto alle meteore, e allo stato del Cielo. I venti, le pioggie, i sereni, per lo più veggonsi cominciare, o rinforzare, o cessare, o alterarsi in questi quattro punti. A mezzodì e mezza notte, essendo anche il Cielo sereno e tranquillo, si alza però qualche aura, o cambia di plaga; la mattina d'inverno soffia un levante, la sera di State un zeffiro, o ponente: così ben osservando il Cielo si troverà sempre qualche sensibile variazione in questi quattro punti; intendendo del più sovente, e lasciando per ora i segni, che porge il Sole nascendo o tramontando, per li giorni seguenti: rimarcate sono pure tali ore per li più forti terremoti.

Può bensì in queste mutazioni aver molta parte la cagion fisica del calore del Sole; ma non credo oziosa la causa meccanica, o quella parte che dipende dall'azione ed attrazione del Sole, in quanto nel meridiano fa un impressione diretta sopra un tratto di Paese, sommamente obliqua all'orizzonte, o quella della variata velocità del moto nelle parti della terra, dell'acqua, e dell'aria, che si fa somma alla mezza notte, minima nel mezzo giorno, media al nascere e tramontare del Sole.

Parlando de' punti cardinali del giorno, non si può ommettere un'osservazione comune sopra gli ammalati, e morienti. Poichè gli eccessi delle malattie in questi quattro punti cambiano grado di forza, e secondo la varia indole l'ammalato resta o più tranquillo o più aggravato. In oltre in quelli, che muojono, pare che più frequentemente ciò segua o verso il mezzodì, o verso la mezza notte, o verso l'alba, o nell'inclinare e tramontare del Sole. L'osservazione non è solo dei Curati, poichè il Sig. Bianchi nel citato saggio sopra le maree lo attesta anche esso, come cosa nota, *pag.* 65. *Prop.* 12. Or cotali alterazioni, non comparendo altre cause visibili, ed avendo una spezie di universalità, non sarebbero esse conseguenze necessarie delle quattro alterazioni del moto diurno, analoghe alle maree, l'impressione delle quali si facesse più sensibile, nei fluidi agitati, e ne' solidi indeboliti degl'infermi?

Passiamo a considerare le conseguenze delle alterazioni annue, poichè delle

delle menstrue sarà da trattare negli articoli spettanti alla Luna. Abbiamo veduto, come nei Solstizj rendonsi massimi gli aumenti del moto diurno sopra dell' annuo, minimi negli Equinozj. In corrispondenza massime si osservano le maree de' Novilunj, e Plenilunj in questi quattro tempi dell'anno; il che prova, che dipendono dal sito del Sole per la causa detta. Quella forza poi, che in tal tempo perturba il mare, molto più deve turbare l' Atmosfera. Di fatto somme si esperimentano le burrasche verso questi tempi; nè in alcun' altra stagione, o in mare, o in terra insorgono così violente, così estese. Si tornerà a parlarne negli articoli della Luna, che v' influisce molto di più.

In fatti qualunque sia l' impressione del Sole nei Solstizj, rapporto ai climi particolari da una parte, e dall' altra, arriva al suo colmo; negli Equinozj poi, essendo perpendicolare all' asse della terra, si spiega tutta sopra tutto il Globo, e perciò ancora per consenso sopra tutte le parti.

Ma v' è un altro elemento da considerare in questo moto annuo della terra intorno del Sole, di cui non s' è ancora parlato. Questa è la mutazione di distanza assoluta. Poichè è dimostrato, che i Pianeti primarj intorno del Sole, i secondarj, o Satelliti, intorno i Pianeti primarj, non percorrono cerchi concentrici, ma eccentrici; e non solo eccentrici, ma ovali, o ellissi; il Sole, o il Pianeta Primario essendo situato non nel centro, ma in altro punto del diametro più lungo dell' ellisse che si chiama *Foco*. Il Sole sta fuori del centro dell' orbita ellittica della Terra 1,402,081 miglia: sicchè la terra di sei in sei mesi di tanto si avvicina e si allontana dal Sole, che vuol dire in tutto quasi tre milioni di miglia. Il punto più lontano (ai 30 di Giugno) si chiama *Apogeo*; il più vicino (ai 30 Dic.) *Perigeo*.

Ora il Pianeta quando si trova nella sua massima vicinanza, cioè nel Perielio, si osserva moversi colla maggiore velocità; verso l' Afelio all'opposto colla maggiore lentezza; per esempio, la Luna (di cui pure devono intendersi tutte queste cose, tanto più che la sua ellisse è più allungata) se trovandosi nel Perigeo scorre in un giorno 15 gradi; quando è giunta all' Apogeo, ne scorrerà 11, e tali a presso poco sono le vicende del moto della Terra intorno al Sole.

In secondo luogo scorre la Terra in un giorno 61 minuti dell'Ecclittica, quando è nel Perigeo; 57 solamente nell'Apogeo. La differenza di 4 minuti importa 96,972 miglia, che la terra scorre di più in un giorno, che in un altro lontano 6 mesi, che or si dirà quali sieno: nuova rimarcabilissima alterazione nella velocità del suo moto, che non deve passare senza effetto, e impressione nelle parti componenti il Globo.

Da questa diversa velocità di moto nel Perigeo, e nell' Apogeo, risulta la notabile differenza tra la durata della State, e del Verno, cioè dei due spazj tra gli Equinozj; perchè contando i giorni della State dai 20 Marzo fino alli 23 Settembre, si troveranno 187 giorni circa, avuto riguardo alle ore diverse, in cui cadono gli Equinozj: e dai 23 Settembre fino li 20 Marzo giorni 178 solamente; che vuol dire, il Sole impiega 8 in 9 giorni di più a scorrere i segni boreali che gli australi; ciò che

nasce

nasce dal sito dell'Apogeo, e del Perigeo. Passa poi il Sole per il Perigeo, come si è detto, nell'Inverno, verso il fine di Dicembre; per l'Apogeo nella State, verso il fine di Giugno: tale essendo nei correnti secoli la situazione dell'orbita Solare, o terrestre, sotto l'Ecclittica. Vedesi dunque, come debba riuscire più lunga la State, che il Verno.

Possiamo qui di passaggio rimarcare la diversa condizione de' nostri Antipodi, li quali pure dovrebbero essere a noi pari in tutto e per tutto, eccetto l'alternativa delle stagioni, de' giorni, e delle notti. Non sono, dico, pari, perchè ad essi l'Estate, che per noi è l'Inverno, tocca breve, a noi lunga più di 8. giorni, come si è detto. Ella però viene compensata ad essi quanto al calore, per avvicinarsi allora il Sole alla Terra due in tre milioni di miglia. Il loro Inverno poi, che risponde alla nostra Estate, diviene ad essi di altrettanto più lungo; ed in oltre il Sole, essendo Apogeo, cioè di altrettanti milioni di miglia rimoto dalla terra, meno di calore tramanda alla medesima: per le quali due cagioni combinate, è credibile, che molto più fieri riescano gl'Inverni dei climi australi, che i nostri. Di fatto i naviganti riferiscono di aver incontrato i ghiacci fluttuanti ne' mari australi ad una Latitudine, o distanza dall' Equatore, molto minore di quello si trovi nei mari settentrionali.

Ma venghiamo a considerare meglio questa gran differenza di distanza, cha fa la Terra dal Sole in un anno. Il Wolfio nell'eccellente sua Dissertazione sopra l'Inverno del 1709, non fa gran caso degli effetti di questa differenza: poichè, dice, ella è solamente $\frac{1}{34}$ di tutto l'intervallo: gli aumenti poi, o decrementi delle qualità che si diffondono, come luce, calore, odore ec. sono in ragione inversa dei quadrati delle distanze; che vuol dire l'aumento di forza, che acquista il Sole sopra la terra dall' Apogeo al Perigeo, non è che $\frac{1}{1156}$ di tutta l'azione del Sole: aumento, dice, insensibile.

Salva la riverenza che si deve a sì gran Filosofo, non mi pare tanto disprezzabile un tale aumento (ch'è anche d'un quarto maggiore di quello il Wolfio lo faccia, perchè è $\frac{1}{27}$ incirca), poichè l'impressione del Sole essendo grandissima, anche una millesima parte della medesima è qualche cosa. Aggiungasi, che ella non passa in un giorno, ma si va accumulando per giorni e mesi. Così se ne veggono gli effetti anche presso di noi: in tempo, che il Sole è Perigeo, ed agisce obliquissimamente, trovandosi nel Tropico di Capricorno lontanissimo dal nostro vertice, pure allora altissime sono le maree, e almeno nel nostro Golfo hannosi le acque le più alte di tutto l'anno. Rilevò in oltre il Sig. Bianchi questo stesso Golfo trovarsi costantemente più pieno nell'Inverno, che nell'Estate, almeno di un piede; nè ciò potersi attribuire ai venti, regnando in quella stagione i Borini, i Grechi, i Tramontani, e i Maestrali, e all'opposto nella State i Scilocchi, che dovrebbero sostentare le acque. Sarà ciò confermato quì dopo.

Un'altra osservazione si presenta di fenomeno, probabilmente proveniente

te da questo accostamento del Sole alla terra nell' Inverno: Poichè le grandi procelle che sogliono accadere verso gli Equinozj, in Primavera si osservano per lo più precedere l'Equinozio medesimo, o accompagnarlo da vicino, quando nell'Autunno per lo più succedono dopo l'Equinozio. L'uno e l'altro deve accadere per una sola cagione, perchè il Sole si trova più vicino al Perigeo avanti l'Equinozio di Primavera, e dopo quello di Autunno: onde per altro riguardo avendo maggior forza per la sua azione diretta e normale all'asse della terra, risulta un' impressione composta molto più violenta, che si sfoga tra li due Equinozj.

Tutte queste cose saranno meglio intese, e rischiarate nei Capitoli seguenti sopra la Luna.

ARTICOLO VI.

Della forza Meccanica della Luna: breve notizia delle sue Fasi; e delle Maree.

VEnghiamo alla forza Meccanica della Luna, di cui al giorno d'oggi non v'è quasi alcuno che dubiti. Consiste questa in una spezie di gravitazione, sia che ella si eserciti per via di pressione, o di una certa attrazione: forza comune ed insita a tutti i corpi dell' universo, di cui sembra esser il vincolo ed il nesso; poichè tendono tutte le parti della materia ad avvicinarsi, ed unirsi scambievolmente: e questa è la forza che rotonda i corpi degli astri non meno che le goccie de' liquori: tutto il Cielo attesta questo amore universale. Vedete il Sig. de la Lande *Astron. L. XXII. n.* 2723.

Se bene poi si scorga più manifesto il suo effetto ne' corpi vicini, non cessa per tanto di agire sopra i lontani. Ogni corpo presso terra viene tratto verso la medesima, perchè vinto dalla prepotente forza della contigua sua massa; ma non perciò manca in lui un certo conato di accostarsi nello stesso tempo ai corpi rimoti, come ai corpi del Cielo, secondo che sono o meno rimoti, o di massa più forte. Anche presso terra osservata fu dagli Astronomi negl' istromenti una certa deviazione del perpendicolo per l'attrazione obliqua di grandi montagne vicine, come le Cordeliere del Perù.

Per questa forza universale, mentre l'immenso globo del Sole, e il globo vicino della Luna, si trova imminente a qualche parte dell' Oceano, debbono le acque un poco alzarsi, venendo diminuita la loro tendenza al basso; alzarsi, dico, e come gonfiarsi, quindi accostarsi alle rive (dove solamente si può discernere questo alzamento); allontanandosi poscia questi Astri, abbassarsi, secondando il conato sempre presente ed urgente della gravità verso il centro della terra.

Sembra questa la più comoda spiegazione del Flusso e Riflusso del mare, di cui una breve notizia è necessaria per intendere le cose seguenti.

Due

Due volte dunque dentro il giorno naturale, o piuttosto dentro un giorno Lunare, ch'è di ore 24¾ incirca, devono alzarsi le acque, ed accostarsi alle rive, che si chiama il *Flusso*, o l'*Alta Marea*, una volta quando il Sole e la Luna arrivano al meridiano di sopra di quel luogo; un' altra volta quando arrivano al meridiano di sotto, in quanto sottraggono e ritirano in certa guisa la terra istessa da sotto il mare, onde questo sembri alzarsi: e due volte abbassarsi, che si chiama la *Bassa Marea*, o il *Riflusso*, quando questi Astri sono all'orizzonte, ed elevano le acque in luoghi distanti dal primo per un quarto di cerchio.

Quando dunque il Sole, e la Luna concorrono, copulando le loro forze, e traendo secondo una stessa linea, il che accade nei Novilunj e nei Plenilunj, allora in quella parte dell'Oceano, per cui questa linea trapassa verso il centro, deve alzarsi un promontorio d'acque verso il Sole e la Luna, e questa elevazione deve accompagnare il moto diurno di questi Astri. Se il Sole, e la Luna andassero sempre insieme, ogni giorno sarebbe l'acqua alta alla medesima ora. Ma la Luna si scosta dal Sole, come ognuno può osservare, nel modo che ben tosto si dirà. Allora il colmo dell'acqua e sarà meno alto, e non risponderà nè al Sole, nè alla Luna, ma ad un luogo intermedio, in distanza proporzionata alle due forze.

Queste due forze, computando la massa del Sole e della Luna, e insieme le distanze di amendue dalla Terra, furono stabilite dagli Astronomi Fisici come 5 : 2 (*); cioè se la forza della Luna è 5, quella del Sole è 2; perchè se bene il suo globo contenga 50 e più milioni di globi della Luna, non ostante per la gran distanza la sua forza riesce minore. Perciò il colmo dell'acque del Flusso deve dirigersi più verso alla Luna, che al Sole; e così le osservazioni, almeno dell'Oceano, danno il Flusso determinato dal passaggio al meridiano più tosto della Luna, che del Sole.

Poichè tutto questo è scritto per uso comune anche dei non dotti, consideriamo un poco il moto della Luna, e le sue Fasi. Ognuno può osservare, che la Luna ritarda di giorno in giorno in circa ¾ d'ora il suo passaggio per il meridiano. Questo nasce, perchè il moto proprio della Luna sotto il Zodiaco, da Ponente a Levante, è più veloce che quello del Sole. Il Sole (in apparenza) scorre il Zodiaco una volta in un anno; la Luna 12 volte, è più; il che fece dividere il Zodiaco in XII. segni, e l'anno in 12 mesi. Camminando dunque la Luna sotto il Zodiaco 12 volte più veloce del Sole, è necessario, che lo preceda ogni giorno, e sembri a noi restar in dietro a Levante un Segno in meno di tre giorni; poscia deve raggiungerlo, e poi di nuovo precederlo ec. Quindi le varie Fasi, o varj Aspetti della Luna col Sole.

Mentre la Luna si trova col Sole sotto lo stesso grado del Zodiaco, dicesi *Luna Nuova*, o *Novilunio*, perchè in questo tempo avendo voltato il

E suo

(*) Il Sig. de la Lande (*M. Acad.* 1772.) stabilisce queste forze, come P. 13, 10 : 4, 6, vale a dire più che 3 ad 1, sulle osservazioni fatte a Calais dal Sig. Fourcroy dal 1745. al 1769.

suo emisfero illuminato, che sempre guarda il Sole da cui riceve il lume, alla parte opposta alla nostra vista, sparisce, e solo comincia a comparire sotto la forma di sottil falce, quando si scosta da sotto il Sole, onde comincia a vedersi quasi una nuova Luna.

Seguitando sempre più e più la Luna a scostarsi dal Sole, dentro 14. giorni, o poco più, si trova allontanata per un semicerchio, leva quando il Sole tramonta; e perchè così ha voltato alla Terra non meno che al Sole il suo emisfero illuminato, apparisce piena; e perciò questa Fase chiamasi *Luna Piena*, *Plenilunio*, *Tondo* della Luna.

Nelle distanze medie tra il Novilunio, e il Plenilunio, avanti e dopo, quando la Luna è rimota dal Sole una quarta parte di cerchio, apparisce mezza, perchè in tal sito non possiamo dalla terra vedere se non la metà del suo mezzo illuminato. Chiamansi queste due Fasi *Quadrature*, *Primo Quarto*, *Ultimo Quarto*: il Plenilunio, e il Novilunio da' nostri chiamansi anche, con una sola parola, *Sizigie*, Conjugazioni.

Da questo moto della Luna, che sempre dal Sole retrocede a Levante, s'intendono due cose quanto alle maree: la prima è il ritardo giornaliero dell'acqua alta, che dipende più dalla Luna, che dal Sole; la seconda il sito, o l'ordine dell'istessa acqua alta, rapporto al passaggio del Sole, e della Luna per il meridiano: poichè quando questi Astri sono divisi, cioè fuori dei Novilunj, e Plenilunj, l'acqua alta deve rispondere a un luogo di mezzo, per esempio dopo il Novilunio, il Flusso sarà dopo il passaggio del Sole, e avanti quello della Luna.

Il ritardo giornaliero del Flusso, considerando lo scostamento medio della Luna dal Sole, è d'intorno 50 minuti di tempo; e dico medio, perchè variando l'allontanamento del Sole dalla Luna, avuto insieme riguardo ai varj rapporti delle forze Lunare e Solare, varia pure il ritardo del Flusso; sicchè ora è di 35 minuti (presso i Novilunj e Plenilunj,) ora di 85 dopo le Quadrature. Fu sottilmente da' Fisici Matematici computato il giornaliero ritardo del Flusso secondo qualunque elongazione della Luna dal Sole.

Qui noi dobbiamo particolarmente avvertire la notabile differenza tra le maree delle Sizigie, e quelle delle Quadrature. Queste sono sempre minori di quelle; come a Bristol, se le acque alte del Novilunio sono 45, quelle delle Quadrature sono 25; a Venezia talora come 6 : 1; in generale si pongono come 7 : 3. La ragione di questa ineguaglianza è manifesta: perchè quelle forze, le quali nei Novilunj e nei Plenilunj cospirano d'accordo ad elevare le acque, nelle Quadrature restano distratte, uno de' Luminari essendo al meridiano, l'altro all'orizzonte; perciò nell'atto, che la Luna innalza le acque in un luogo, il Sole le abbassa, perchè allora le alza in un altro luogo distante 90 gradi. Perciò se nelle Sizigie le due forze si dovevano sommare insieme, nelle Quadrature all'opposto debbono sottrarsi; onde rimane solamente l'effetto, che dipende dall'eccesso della forza della Luna sopra quella del Sole, cioè 7 : .

Ma qui conviene avvertire una cosa importante: il tenore delle Maree così dovrebbe procedere avuto riguardo alle forze agenti: considerando poi

la

la forza passiva, o inerzia della materia, possono soffrire grande alterazione e nell'ora, e nella grandezza.

1. Il Flusso non succederà immediatamente al momento del passaggio della Luna, o del Sole, al meridiano, ma qualche ora dopo; e così i grandi Flussi mestrui, che a Venezia diconsi i *Punti d'acqua*, accaderanno due, o tre giorni dopo i Novilunj e i Plenilunj; talora anche avanti per altre combinazioni.

2. I moti precedenti del mare accumulandosi coi seguenti, potranno le acque in tutti i tempi alzarsi al di là della misura, che suggerisce la forza agente del Sole e della Luna; e così abbassarsi più, o meno.

3. Il tempo, la grandezza, la durata, il numero delle maree potranno esser alterati dalla figura de'mari, dal sito delle spiaggie, dalle voragini de' fondi, dai venti, e da altri ostacoli esterni. Le più irregolari maree sono quelle dell'Euripo di Negroponte, dell'Orcadi, del Porto di Tunkin alla China. Pure si riducono al moto della Luna, come si può vedere nelle Transazioni Filosofiche, al n. 71. per l'Euripo, il quale ha un moto regolarissimo per 20. giorni, cioè 5 avanti e 5 dopo tanto il Novilunio, che il Plenilunio, e solamente 5 giorni intorno li Quarti resta un apparente disordine: al n. 98. per le Orcadi, dove corrono vicende simili a quelle dell'Euripo: al n. 162. per il Porto di Tunkin, dove si osserva una sola marea al giorno, e il Flusso mestruo grande cade ne' Quarti, non nelle Sizigie, all'opposto di ciò, che si osserva quasi in tutto il resto dell'Oceano.

Non dispiacciono a noi queste apparenti irregolarità delle Maree, servendo a giustificare le irregolarità che potranno venirci obbiettate nei moti dell'Atmosfera, e nelle mutazioni di tempo; bastando che queste, come quelle, trovinsi legate coll'azione della Luna, con qualche latitudine.

ARTICOLO VII.

Dei Punti più efficaci della Luna sopra le Maree.

SIn qui vediamo, che la Luna in quattro Aspetti col Sole si rende efficace ad alterare i moti del mare, (che sono le due Sizigie, e le due Quadrature). Ma vi sono altri punti osservabili nel corso lunare, non meno efficaci de' precedenti; e prima i passaggi della Luna per il *Perigeo*, e per l'*Apogeo*.

Parlando del Sole si è spiegato, come la Luna descrivendo una spezie di ovale intorno la Terra, che è nel Foco, non nel centro, di questa curva, in ogni mese deve esser una volta sommamente vicina alla terra, in Perigeo, un'altra lontanissima, in Apogeo. La distanza media della Luna è di 60. semidiametri terrestri in circa, e risulta di 205720 miglia; la sua eccentricità è di 13212 miglia; doppiata la quale si ha la differenza tra la distanza Apogea, e Perigea, di 26423 miglia: e di tanto, di 14 in 14 giorni, la Luna si avvicina, o si allontana dalla Terra, il che si sco-

pre anche dalla mutazione visibile di grandezza nella Luna, che se nell' Apogeo era di 7. parti, nel Perigeo si trova di 8.

Dunque la forza attiva crescendo in ragion reciproca dei Quadrati delle distanze; la forza, con cui la Luna commove l'Oceano e l'Atmosfera, deve esser molto più intensa intorno il Perigeo che all' Apogeo. Di fatto questa differenza si manifesta nelle Maree; poichè quel Flusso che nell' Apogeo era per esempio di 4 piedi, nel Perigeo, poste l'altre cose pari, diventa di 6 piedi; e ciò in qualunque aspetto della Luna col Sole. Veggasi qui dopo l' Articolo del *Barometro*.

E qui conviene osservare, che questi due punti opposti dell' Apogeo e del Perigeo non corrispondono sempre a' punti fissi del Zodiaco; ma che si vanno movendo lungo di esso secondo l'ordine de' Segni, avanzando più di 40 gradi ciascun anno, sicchè vengono a compire una intera rivoluzione in meno di 9 anni. In oltre conviene richiamare quello che si è detto sopra, che la Luna, come il Sole, intorno il Perigeo, si muove più velocemente, che intorno l' Apogeo.

Da questi due dati s' intendono due cose, posto anche ciò che or ora si spiegherà meglio, che le Sizigie, e le Quadrature non cadono sempre ne' medesimi punti dell' orbita lunare: la prima, che i Quarti di Luna per lo più sono disuguali, mentre se uno è di giorni 8, l'altro può esser di 6 solamente. Perchè il Quarto essendo il moto della Luna per 90 gradi, brevissimo deve esser quello, che cade intorno il Perigeo, perchè ivi la Luna velocissima presto passa i 90 gradi: all' opposto il Quarto, che cade intorno l' Apogeo, sarà più lungo, perchè ivi la Luna va adagio.

La seconda cosa è, che il Perigeo, e l'Apogeo della Luna non possono rispondere sempre alle stesse Fasi; ma debbono continuamente cambiar sito anticipando; il che s' intenderà considerando i varj rapporti del Corso lunare.

La Luna partita di moto proprio da un punto del Zodiaco, in cui fosse per esempio in congiunzione col Sole, ritorna, fatto un cerchio, al medesimo punto nello spazio di 27 giorni, 7 ore, 43 minuti, 5 secondi; e questo si chiama *Mese Periodico* della Luna. Intanto il Sole s' è avanzato anche esso nel Zodiaco intorno 27 gradi; perciò bisogna, che la Luna impieghi ancora due giorni e più per raggiunger il Sole: ed ecco perchè il Novilunio, come ogni altra Fase, cambia luogo avanzando nel Zodiaco. Chiamasi questo *Mese Sinodico*, o *Lunazione*: l' intervallo tra un Novilunio e l'altro non sono mai eguali, ma il medio, ragguagliato, è di 29 giorni, 12 ore, 44 minuti.

Ciò basterebbe per far cambiare il sito delle Fasi coll' Apogeo, ed il Perigeo. Ma in oltre il Perigeo stesso si muove avanzando in circa 3 gradi in un mese Lunare; e la Luna in fine ritorna al Perigeo dopo 27 giorni, 14 ore, 18 minuti, che si chiama il *Mese Anomalistico*. Se dunque il Novilunio *e. g.* sia caduto nel punto del Perigeo, dopo 27 giorni, 13 ore, sarà bensì ritornata la Luna al Perigeo, ma vi mancheranno due giorni, o poco meno, per arrivare al Novilunio. Dunque dopo un mese il Perigeo precede il Novilunio 2 giorni; dopo 2 mesi, 4 giorni; dopo 3 mesi,

mesi, 6 giorni; dopo 4 mesi, 8 giorni; dopo 5 mesi, 10 giorni; dopo 6 mesi, 12 giorni; dopo 7 mesi, 14 giorni: già dunque il Perigeo anticipando coinciderà col Plenilunio; e dopo 7 mesi ritornerà a trovare il Novilunio.

Quindi si vede, che appena una volta all'anno coincide il Perigeo col giorno del Novilunio; e se vogliamo prender la cosa con qualche Latitudine di 1, o 3 giorni, tre, o 4 volte al più. Lo stesso è dell'Apogeo, e dell'altre Fasi della Luna: cose tutte rimarcabili, poichè questa alternazione degli Apsidi colle Sizigie induce un'insigne vicissitudine di 7 in 7 mesi nelle Maree, di cui dirò or ora: e parimenti nelle perturbazioni dell'aria. In oltre il periodo di 9 anni, in cui si compie il giro del Perigeo (anni 8, giorni 311, ore 8.) restituisce un certo *circolo di stagioni*, di pioggie, di venti ec., del che le osservazioni ci porgono fortissimi indizj, come vedremo nella seconda Parte. *Plinio nel Libro 2. cap. 97.* delle Maree, e nel *Libro 18. cap. 25.* delle Stagioni aveva detto sulle sole osservazioni degli Antichi, che le une e le altre ritornano *octonis annis*, o sia alla centesima Luna, *centesima revolvente se Luna*. Non sapevano gli Antichi la teoria; dovevasi dire piuttosto in *9 anni*, o sia nella *Luna centesima nona*; ma si vede, che le osservazioni accennavano il vero.

Esaminiamo ancora altri punti di Luna, i quali per Teoria, e per osservazione alterano le Maree, e in conseguenza debbono influire su i movimenti dell'Aria. Sono questi i varj siti della Luna in tempi diversi, tanto riguardo alla diversa sua declinazione in Cielo, che rapporto alla Latitudine Geografica de' luoghi terrestri.

Quanto alla Declinazione, è dimostrato, e per se manifesto, che la Luna, ed il Sole massimamente spiegano la loro forza sopra tutta la mole della Terra, quando sono nell'Equatore, perchè allora la loro forza agisce per la linea perpendicolare all'asse, direttamente contro la tendenza della gravità cospirando colla maggior forza centrifuga del moto rotatorio, mentre gli Astri declinando agiscono obliquamente sopra la medesima direzione della gravità, la quale perciò resta meno scemata. Quindi le Maree più alte di tutto l'anno debbono accadere, poste l'altre cose pari, quando i due Luminari si trovano insieme nell'Equatore, vale a dire nei *Novilunj e Plenilunj Equinoziali*, o vicini; massimamente se coincidesse il Perigeo della Luna.

Perchè poi la Luna prevale di forza al Sole, anche quando separatamente essa si trova nell'Equatore, il che accade almeno due volte ogni mese lunare, deve far sentire più validamente la sua forza sopra l'Oceano, e sopra l'aria. Questi due passaggi della Luna per l'Equatore, delli quali in effetto le Maree si risentono, si possono chiamare gli *Equinozj della Luna*, uno l'*Equinozio Ascendente*, quando passa nell'Emisfero Settentrionale; l'altro *Equinocio Discendente*, quando passa nell'Australe. Già da gran tempo aveva avvertito il Verulamio (*de Augment. L. 3.*) doversi considerare nell'*Astrologia sana* questi quattro punti Cardinali del corso de' Pianeti, cioè le *Estati*, gl'*Inverni*, e i due *Equinozj* (*).

Pa-

(*) Lo riconobbe prima Cicerone (*II. De Nat. Deor.*) *In Luna quoque cursu est & bruma quædam, & Solstitii similitudo.*

Parimenti dunque, oltre gli Equinozj Lunari, converrà aver in considerazione di mese in mese la sua Estate, il suo Inverno, o i *Lunistizj*, come il Sig. de la Lande li chiama, riconoscendo questo grande Astronomo l'efficacia di questi punti non meno, che degli altri esposti, per alterare le acque, e l'aria. In fatti quanto alle Maree, di cui ora si tratta, quando la Luna scorre i segni Settentrionali, più alti si osservano i Flussi nei mari del nostro Emisfero, che dell'Australe, perchè agisce più direttamente qui, colà più obliquamente, e viceversa. Dal che apparisce ancora, quale debba esser la diversa impressione, e condizione de' luoghi della Terra, secondo la loro varia Latitudine Geografica.

Conviene spiegare un fenomeno molto rimarcabile: i due Flussi giornalieri rare volte sono eguali di durata e di grandezza tra loro: poichè uno potrà durare p. e. 16 in 18 ore, l'altro appena 7; e tra le altezze dell'acqua si trova un piede, un piede e un quarto, di differenza. Ma questo in oltre v'è di curioso, che questi due Flussi diversi, a capo di 6 in 7 mesi, cambiano sito, p. e. se il Flusso grande accadeva la mattina, o a mezzodì, dopo 6 in 7 mesi accade la sera, o a mezza notte; il piccolo e breve occupa il luogo del grande e lungo.

Questi fenomeni si spiegano facilmente. Quando ambi i Luminari sono nell'Equatore, dimorano egual tempo, cioè 12 ore sopra l'orizzonte, e 12 sotto: perciò i due Flussi saranno eguali. Nei Paesi nostri settentrionali, quando il Sole e la Luna insieme declinano a Tramontana, come nell'Estate, e perciò dimorano più lungo tempo sopra l'Orizzonte, che sotto, maggiori e più lunghi saranno i Flussi diurni, che i notturni. Cambiando i due Astri la spezie di declinazione nell'Inverno, si cambierà la vicenda delle Maree per gli Emisferi.

Dubito, se io debba far parola dei *Nodi della Luna*. Ritorna la Luna al Nodo, che ha un moto retrogrado, in giorni 27 h. 5 m. 5 circa, che si chiama *Mese Draconico*; niuna virtù per se in questi Punti acquista la Luna: non ostante non sono da trascurare, perchè il sito de' Nodi nell'Ecclittica, per l'istesso principio, con cui governa il periodo della Nutazione dell'Asse Terrestre e conseguente oscillazione dell'Equatore, diversifica la quantità della Declinazione della Luna, la quale di 9 in 9 anni varia da 18 gradi a 28½: cosa certo non indifferente per l'impressioni maggiori, o minori, sopra le Maree. Non potrebbe forse questo periodo, che il Nodo con moto retrogrado compie tra li 18 e 19 anni, combinato specialmente col moto dell'Apogeo, che intanto fa due rivoluzioni, ricondurre un certo circolo di stagioni, e costituzioni di annate nelle meteore, nei venti, nelle pioggie ec.? Vedremo che questa congettura non è del tutto vana. Veggasi il mio *Discorso sopra i Cicli delle stagioni* nel Giornale 1796.

AR-

ARTICOLO VIII.

Digressione sulla marea del Golfo Adriatico.

PEr confermare le cose dette colle osservazioni, darò qui una breve descrizione della marea del nostro Golfo Adriatico, almeno come succede nel nostro littorale, sulle osservazioni del Sig. Temanza, del Sig. Dottor Miotti, e particolarmente del Sig. Dottor Vianelli celebre Medico di Chioggia. Distinguerò la marea diurna, la mestrua, l'annua.

Quanto alla marea diurna, è noto il proverbio in Venezia, che si applica anche alle cose morali: *l'acqua sei ore cresce, e sei ore cala*. Questo è vero in generale; ma vi sono delle eccezioni molte. Bisogna distinguere i tempi dell'anno, ed il sito della Luna, se sia nei segni boreali del Zodiaco, o negli australi; poichè la marea, compreso flusso e riflusso, corrisponde ordinariamente alla dimora della Luna sopra, e sotto dell'orizzonte; sicchè talora riesce di 14, 15 ore, e più, quando la Luna è Boreale di giorno, Australe di notte; e viceversa, sarà di 8, 9, 10 ore, Boreale di notte, Australe di giorno: solo quando corre l'equatore, o i paralleli vicini, impiega le 12 ore con quella aggiunta che porta il ritardo giornaliero della Luna.

Ma in oltre, non è uguale il tempo del flusso a quello del riflusso: l'uno può essere di 4, 5 ore, o meno; l'altro di 7 in 8 e più. Anche l'elevazione e l'abbassamento dell'acqua è disuguale: talora i flussi sono maggiori dei riflussi; talora all'opposto; talora anche manca il riflusso, anzi l'acqua seguita a crescere; ma ciò è straordinario, o nei quarti, come dirò, o per mare turbato.

Queste vicende de' flussi e riflussi possono scorgersi nell'aggiunta Tavola, ch'io ho ridotta da un diligentissimo Giornale della marea nel porto di Chioggia, colle osservazioni fatte quattro volte al giorno con estrema pazienza dal lodato Sig. Dottor Vianelli nostro Accademico nel 1779.

Si rifletta, che il flusso del dì corrisponde al riflusso della sera, il flusso della sera al riflusso della notte ec. Ora si vede, che in Dicembre, o sia in Inverno, il flusso della mattina è di ore $5\frac{1}{4}$, ed in quest'anno fu di piedi 2 col Novilunio; ma la sera il riflusso fu quasi 7 ore, e piedi $2\frac{3}{4}$; e molto maggior differenza si trova nel Plenilunio.

All'opposto in Giugno grande e lungo è il flusso della mattina; minore assai il riflusso della sera: brevissimo, e piccolo è il flusso della notte; lungo e grande il riflusso.

Tavo-

Tavola, che dimostra le vicende della marea da una stagione all' altra nei littorali Adriatici.

		Marea del dì.				Marea della notte.			
		Flusso.		Riflusso.		Flusso.		Riflusso.	
		Hor. min.	Piedi, pol.	H. m.	Pied. pol.	Hor. m.	Pied. pol.	Hor. m.	Pied. pol.
Dicembre	NL.	5 . 15	2 . 0,0	6 . 55	2 . 9,3	6 . 0,0	1 . 8,5	6 . 0,0	0 . 10,6
	PL.	5 . 15	1 . 3,5	7 . 15	3 . 2,0	5 . 45	2 . 1,0	5 . 45	0 . 5,0
Giugno	NL.	6 . 30	2 . 5,5	6 . 0,0	1 . 1,0	3 . 45	1 . 4,5	8 . 45	2 . 9,1
	PL.	7 . 15	1 . 8	4 . 45	1 . 0,7	4 . 31	1 . 4,5	7 . 31	2 . 5,1
Marzo	NL.	6 . 0,0	2 . 1,5	6 . 15	2 . 2,0	6 . 30	2 . 5,5	6 . 0,0	2 . 4,1
	PL.	5 . 55	2 . 5,7	6 . 45	2 . 11,5	6 . 30	2 . 11,0	5 . 30	2 . 0,5

Nei mesi equinoziali, come Marzo, tanto i tempi, che la quantità dei flussi e dei riflussi risultano appresso poco uguali; parlo sempre delle maree grandi delle Sizigie, che sono quelle che importano per l' uso della navigazione.

Ho tralasciato le maree della sera, e della mattina, perchè queste arrivano nei quarti della Luna, e non si differenziano (oltre l' esser appena sensibili) se non per il sito della Luna nel Zodiaco, e degli Absidi.

Parlando della marea diurna, anticipo un poco a parlare della marea del mese, per determinare *l' ora dell' alta marea* nei Novilunj e nei Plenilunj, che i Francesi chiamano *stabilimento del Porto*. Questa ora, in generale, nei mari liberi e aperti, come nell' Isole della Zona torrida, è la seconda circa dopo il passaggio della Luna per il meridiano di sopra e di sotto, richiedendosi tempo acciocchè le acque ricevano l' impressione della Luna. Ma nei seni impediti, sulle coste ritorte e rimote, arriva assai più tardi: e nel nostro Golfo, dovendo l' acqua girar dall' Oceano per il Mediterraneo, non arriva se non che dieci ore e mezza dopo, che vuol dire un ora e mezza avanti il passaggio seguente della Luna. Per altro ciò non è vero, se non che prendendo un medio: e v' è gran differenza da una stagione all' altra; il che si scorgerà dalla seguente Tavoletta, che ho raccolta dalle istesse osservazioni del Sig. Dottor Vianelli.

Ora

Ora dell' alta marea, avanti il passaggio della Luna per il meridiano, secondo i mesi.

	nel Novilunio.		nel Plenilunio.	
	dì.	notte.	dì.	notte.
	Hor. m.	Hor. m.	Hor. m.	Hor. m.
Gennajo	2 . 40	1 . 40	2 . 41	0 . 56
Febbrajo	2 . 8	1 . 57	2 . 13	0 . 57
Marzo	2 . 5	2 . 5	2 . 27	1 . 11
Aprile	2 . 18	1 . 19	0 . 58	0 . 58
Maggio	0 . 38	0 . 8	0 . 40	1 . 25
Giugno	1 . 2	2 . 47	0 . 15	2 . 45
Luglio	0 . 38	0 . 53	0 . 23	1 . 22
Agosto	0 . 3	0 . 9	0 . 31	2 . 1
Settembre	0 . 54	1 . 39	0 . 47	0 . 47
Ottobre	1 . 40	0 . 55	1 . 17	0 . 47
Novembre	1 . 36	0 . 41	2 . 29	1 . 0
Dicembre	2 . 25	1 . 11	2 . 45	1 . 0

Si vede dunque, che l'alta marea nell'Inverno anticipa di molto (siccome in generale è più grande), talora ore $2\frac{2}{3}$ di giorno; non tanto la notte. All'opposto in Giugno anticipa ancora più di notte; ma assai meno di giorno: nelle stagioni medie l'anticipazione riesce minor di un'ora; ed in Agosto quasi nulla.

Credo che questo sia stato quello che ha indotto in errore Giano Planco, e l'istesso gran Galileo, il quale suppone la marea regolarsi col Sole. Nell'Estate, stagione di vacanze, ove perciò potea ritrovarsi a Venezia più facilmente il Galileo, l'alta marea del giorno, come s'è veduto, arriva presso che a mezzodì, la Luna passando col Sole. Con questo sbaglio concepì il Galileo quella sua ingegnosa, ma falsa teoria sulla marea: tanto importa aver delle osservazioni esatte.

Per altro, fuori delle sizigie, si osserva benissimo anche a Venezia, che il flusso ed il riflusso obbedisce alla Luna assai più, che al Sole, siccome è già fuori di controversia.

Passando già alla *marea mèstrua*, è da notare prima uno scambio di flusso e riflusso, che si fa dalla mattina al dì, dal dì alla sera ec. Poichè, prescindendo dai tempi disordinati e dai venti, per li quali talora

manca il rifluſſo, quando s'avvicinano i quarti, l'acqua ſi fa come morta, cioè appena ſi muove; ed appunto in queſto caſo il rifluſſo diventa fluſſo, o pure ſcambiano le ore; reſta un giorno con tre ſole maree; (queſt'anche per il ritardo giornaliero della Luna che in capo ad un meſe perde un giorno). Queſt' alternativa nuova dura incirca tutto il quarto; e all'avvicinarſi della Luna nuova o piena ritornano alla prima ſede del dì, e della notte. Curioſo è il quadro di queſte vicende, ponendolo in una tavola, come ho fatto, ma è troppo diffuſo, e meno importante, per porſi qui.

In ſecondo luogo ſuccedono in ogni lunazione due alte, e due baſſe maree, l'une e le altre di 6 in 8 giorni; le alte intorno i Novilunj ed i Plenilunj, ove talora in tempi turbati e ventoſi, reſtano le acque *ingolfate*, come dicono, cioè ſempre alte ſenza patire quaſi rifluſſo. Nelle maree baſſe, che accadono intorno le quadrature, reſtano le acque *morte*, baſſe, quaſi ſenza moto.

L'alta marea, che a Venezia ſi chiama *Punto d'acqua*, comincia 2,3,4, talor 5 giorni avanti il Novilunio ed il Plenilunio, arriva al colmo un giorno o due dopo, e finiſce 4, o 5 pur dopo; vale a dire, che comincia e termina negli *ottanti*, o *quartali* della Luna. Dopo, faſſi la marea ſempre minore, e un giorno o due dopo i quarti ſuccede una ſpezie d' *acquiſtizio*. Le quali vicende devono notarſi, per le mutazioni di tempo, dovendo ſuccedere molto maggiori nella marea dell' Atmosfera, di cui ſi parlerà dopo.

Per illuſtrare queſto punto, opportuna, e, come ſpero, gradita ſarà una regola generale, che ho tratta da un manoſcritto che mi ha preſtato il fu Sereniſſimo Doge Foſcarini d'immortale memoria. E' queſto un Codice, che contiene un Trattato della Navigazione Veneziana, e credeva queſto eruditiſſimo Principe che foſſe ſtato di Pietro Loredano famoſo Capitano di mare, che nell'anno 1443 diede l'ultima ſconfitta a' Genoveſi nel golfo di Rapallo. Or queſto codice (che contiene anche un ampio Portolano) ſcritto in antico vernacolo Veneziano, rapporto alla marea dice così (*pag.* 51).

„ Le acque di queſto porto ſi xè queſte: quando la Luna xè in Po-
„ nente e Levante, ſono tutte le acque baſſe; e quando xè in ſirocco,
„ e maiſtro, ſon mezze piene; e quando la Luna xè in oſtro (o Tra-
„ montana), le acque ſon tutte piene; e quando la Luna xè in Greco
„ e Garbin, le acque ſon mezze vode „.

„ Avviſote, che le acque in *Fele* (cioè morte, o baſſe) comenza zor-
„ ni quattro della Luna infin a zorni dieſe; e là xè *a punta*; e dai un-
„ deſe in ſuſo ſono acque ſeconde ſino a zorni 19 della Luna; e da
„ zorni 19 infin a zorni 25 ſono de novo le acque in *Fele*; e dai 25
„ infino a 4 della Luna ſono creſcenti. Avviſote, che in una Luna ſo-
„ no dò *Fele*, e dò *Seconde*; e da 7 ai 9 l'acqua no xe move „.

La marea delle quadrature ordinariamente è d'un piede poco più, talora anche di ſoli due o tre pollici: la marea delle Sizigie è tra li 2 e li 3 piedi, talora per burraſca ſorpaſſa li 3, li 4, li 5, e arriva ſino alli 6 piedi;

di; allora innonda le strade e le piazze di Venezia. Ancora è fuori di controversia per la teoria o per le osservazioni, che la marea del perigeo, poste le altre cose pari, eccede sensibilmente (d'un'ottava parte) quella dell'Apogeo (*).

Nell'anno prossimo 1779 stravagante fu la marea in questo mare. Poichè nei primi tre mesi dell'anno per li venti maestrali che regnarono, l'acqua fu bassissima, e la Laguna sempre quasi secca, correndo tuttavia le vicende delle maree tanto diurne che mestrue. Ma dopo cominciò a rilevarsi l'acqua, e negli ultimi mesi dell'anno trovossi talora più alta 6 piedi che in Febbrajo. Anche le maree delle quadrature furono in quest' anno molto alte; e quando negli altri anni la differenza media è più d'un piede, in quest'anno risulta poco più di tre pollici.

Una parola sola delle *maree annue*. Si tiene comunemente, che le *maree degli Equinozj* sieno le maggiori. Ma nel nostro golfo la marea de' Solstizj supera la marea degli Equinozj; il che ha rimarcato anche il Sig. de la Lande (*Acad.* 1772) nei porti di Francia, cosa ch' egli attribuisce ai venti. Nel nostro Golfo certamente la marea solstiziale d'Inverno è la più alta, e le acque assai più piene, che in altra stagione, sebbene i riflussi sieno grandissimi: *in Gennajo le acque crescono e calano a migliajo*. Una tavoletta del flusso medio de' mesi lo dimostra: l'ho tratta dalle osservazioni del Sig. Temanza.

Marea media de' mesi.

Mesi d'Inverno.				Mesi d'Estate.			
Gennajo, Piedi	2	.	1,9	Aprile	1	.	9,9
Febbrajo	2	.	0,3	Maggio	1	.	9,5
Marzo	1	.	9,7	Giugno	1	.	11,7
Ottobre	1	.	10,9	Luglio	1	.	9,9
Novembre	2	.	1,4	Agosto	1	.	7,9
Dicembre	2	.	2,6	Settembre	1	.	9,2
Somme	12	.	2,8		10	.	10,1
Media	2	.	0,5		1	.	9,3

Queste maggiori maree d'Inverno provengono probabilmente dalla maggior vicinanza del Sole; e forse vi ha parte il moto più veloce della Terra, che produca un maggior ondeggiamento nell'Oceano.

Nelle Transazioni Filosofiche della Società Reale di Londra ho dato altre Tavole, che dimostrano la differenza delle maree nelle Sizigie e nelle quadrature; nel Perigeo e nell'Apogeo, e nei 12 segni del Zodiaco: dove potrà ricorrere chiunque abbia curiosità o bisogno di queste notizie.

(*) Il D.r Chiminello ha provato (*Accad. di Padova T. II.*) tanto per le osservazioni di Brest e di Chiozza, che per la teoria, che la marea del Plenilunio è maggiore di quella del Novilunio (circa $\frac{1}{25}$ del totale). Veggasi ivi la sua Memoria.

ARTICOLO IX.

Altra Digressione sul Far della Luna.

PRima di trattare delle mutazioni dell' Atmosfera che devono accadere intorno gli accennati Punti lunari, non sarà inutile togliere alcuni errori popolari intorno il momento del così detto *Far della Luna*, o sia del Novilunio, sopra cui i marinari, gli agricoltori, ed il popolo spesso disputano senza saper quel che dicano.

Alcuni lo desumono da qualche cambiamento d' aria, vento, annuvolamento, o altro, che in fatti per lo più nasce intorno al Novilunio; ma vien da loro creduto, che questo moto d' aria nasca nel momento, che si fa la Luna, il che non è vero, e si dimostrerà nella seconda Parte, che le mutazioni di tempo, le quali ordinariamente accompagnano i Novilunj, ed altri Punti lunari, per lo più succedono qualche giorno dopo la congiunzione, talora anche precedono, ed è rarissimo, che coincidano in quel punto preciso di tempo. Sicchè questo indizio del Far della Luna, sebbene sia fondato, è però molto incerto.

Da quelli che si credono più saputi, e d' una scienza quasi arcana in fatto di Luna, ho inteso più d' una volta un altro segno, che credono infallibile; e poichè il Montanari nel citato Libro lo rapporta anch esso, mi servirò delle sue parole pag. 14. *Mi assicurava*, dice, *un pratico Giardiniere, che nel giorno che diciamo noi Fare la Luna, cioè che ella col Sole si congiunge, posta in vaso di vetro una porzione di cenere con acqua di fiume, o di fonte sopra, quando giunge il momento nel quale la Luna congiungesi col Sole, vedesi ribollire alquanto quella cenere, ed intorbidare manifestamente per qualche tempo l'acqua: ed egli di questa osservazione si serviva per seminar viole ed altre fiori in quel momento, con certa fede, che fosse quello il vero momento del Novilunio, e che que' fiori riuscir dovessero doppj di foglie, ed affermava che così appunto gli succedeva. Io per molte lunazioni ne feci l' esperienza, e mi successe in qualcheduna di vedere l' ebullizione promessa, ma non nell' ora, nella quale secondo i calcoli Astronomici doveva fare la Luna, anzi talvolta per molte ore prima o dopo. Ma dopo aver ciò veduto, ho tentato la stessa esperienza in altri giorni fuori del Novilunio, e veduto succedere la medesima ebullizione dopo certo tempo che stava posta l'acqua sulla cenere. Anzi ho fatto con due vasi in uno stesso giorno l' esperienza, ma vi ho posta l'acqua in diversi tempi, e ne ho veduto in amendue l'effetto lo stesso giorno, ma in ore diverse: segno manifesto, che non ha che fare questo effetto con la Luna, ma che ella è una fermentazione, che fanno queste ceneri con l' acqua in capo a certo tempo, l' ora della quale dipende dalla qualità, e quantità, così della cenere, come dell' acqua. Onde se a quel Giardiniere le viole seminate nell' ora di questa ebullizione riescono sì belle, e doppie, può egli far conto, che ogni giorno faccia la Luna. Ma può essere, che per la riuscita desiderata da lui, basti il seminarle nell' Interlunio, e che l' aspettare l'*

ebul-

ebullizione della cenere sia una fisica superstizione. Molto più è da ridere di altri vantati effetti del Far della Luna; p. e. quello che da alcuni ho udito, che ponendosi nella lisciva un drappo nel momento che si fa la Luna, si cava ben tosto infracidito, e che questo è un segno del far della Luna; non volendo per altro negare, che la lisciva abbia forse minor forza per detergere nell'Interlunio, come per ciò è anche più debole il bollire de' mosti, del che si parlerà in altro articolo.

Altri congetturano l'ora, e il giorno del Novilunio, dall'intervallo di tempo, che passa tra l'ultimo apparire della Luna vecchia la mattina avanti il levar del Sole, e l'apparire della Luna nuova la sera dopo il tramontare del Sole, dividendo per mezzo questo intervallo. Questo metodo sembra tolto dagli Ebrei, i quali per pubblicare la Neomenia, o il principio del mese, aspettavano di vedere la Luna nuova, o la prima Fase, per lo che disponevano osservatori sulle cime de' monti. Questo segno pure è fallacissimo; poichè la Luna nuova talvolta può apparire il primo giorno dopo il Novilunio, talora due giorni dopo, talora 3, e forse 4; il che dipende da molte cagioni, da due principalmente.

La prima è la diversa velocità del moto proprio della Luna, con cui si scosta dal Sole, secondo che si trova nell'Apogeo, o nel Perigeo, come si è dichiarato; mentre in 24 ore talora avanza 11 gradi, talora 15, e perciò più presto, o più tardi esce dal crepuscolo luminoso la sera.

La seconda e principal cagione è il diverso luogo della Luna nel Zodiaco: e vuolsi riflettere, che a fine che un Astro possa scorgersi fuori del crepuscolo chiaro, conviene che sia scostato dal Sole, o dall'orizzonte per un certo numero di gradi di distanza assoluta, o perpendicolare, che si chiama *Arco di Visione*, o di *Emersione*, il qual arco è diverso secondo la forza di lume che hanno le stelle, e i Pianeti; p. e. perchè si cominci a vedere la mattina avanti il Sole una stella di prima grandezza, bisogna, che sia lungi dal Sole 12 gradi, Giove e Mercurio 10, Marte e Saturno 11, Venere 5 (e talvolta si vede anche di giorno), per la Luna finalmente si ricercano 12 gradi (s'intende tutto questo col Cielo e coll'orizzonte sereno, e avuto riguardo alla varia forza di vista). Or la Luna nello scostarsi di tanto dal Sole perpendicolarmente, può impiegare più o manco di tempo, secondo i segni del Zodiaco, nei quali si trova; perchè altri tramontano più direttamente, altri molto obliquamente, il che fa gran differenza, come ognuno può capire, mentre per arrivare p. e. da un certo sito ad un muro farà ognun più presto, se prende il cammin dritto, che se andasse obliquamente.

I segni del Zodiaco, che tramontano direttamente, sono i segni Ascendenti, Capricorno, Acquario, Pesci, Ariete, Toro, Gemini, nei quali la Luna nuova si trova nei primi sei mesi dell'anno: allora essa parte dal Sole, e s'alza direttamente, spezialmente in Marzo: onde, combinandosi talor insieme il moto veloce del Perigeo, potrà vedersi la Luna forse il primo giorno dopo il Novilunio: si vedrà a guisa d'una barchetta parallela all'orizzonte, ove si può notare il proverbio de' Marinari: *Luna corcata, Marinaro in piedi*: Volendo dire che minaccia tempesta, quasi che

non

non fosse questa una posizione necessaria tutti gli anni nella Luna nuova di Marzo; ma perchè questa Luna per lo più è burrascosa, come vicina all' Equinozio, quindi è nato il Proverbio.

Se poi il Novilunio si fa nei segni Discendenti, da Cancro fino a Sagittario, il che accade negli altri sei mesi dell' anno, questi segni tramontando assai obliquamente, starà la Luna ad uscire dal crepuscolo e farsi visibile, 2, 3, e anche 4 giorni, spezialmente se concorresse vicino l' Apogeo col moto lento nell' orbita.

Tutto all' opposto accade alla Luna vecchia, perchè i segni del Zodiaco, che tramontano rettamente, nascono obliquamente, e vice versa; per intender le quali cose basta far girare il Zodiaco nella sfera armillare. Sicchè la Luna vecchia continuerà a vedersi tanto più vicina al Novilunio, quanto più tardi dopo si ha da scoprire la Luna nuova, come accade in Autunno, e all' opposto.

La gente del popolo credendo, che sempre ci sia un pari intervallo di tempo tra il vero Novilunio, e la Luna vecchia e nuova visibili; falla di un giorno, o due, e seguita a creder a suo modo: nè pure un' ecclissi di Sole che accada, la quale pone quasi sotto gli occhi la congiunzione della Luna col Sole, non toglie al popolo questa credenza. Mi ricordo nell' ecclissi del 1. Aprile 1764., che osservai a Montegalda, di non aver mai potuto persuadere un buon sacerdote, che in quell' ora si fosse fatta la Luna, sostentando pur egli che fosse fatta la notte precedente, non mi ricordo bene, se per un sensibile vento che era accaduto, o per esser passate tre mattine, che non aveva veduto la Luna.

Poichè siamo in questo argomento, renderò ragione di un fenomeno affine, di cui più volte ho sentito farsi stupore: come mai la Luna talvolta per molti giorni sembri nascere quasi alla stessa ora, quando altre volte ritarda quasi due ore da un giorno al seguente?

Ciò succede dalla mutazion di declinazione, che è grande in un giorno, quando la Luna passa per l' Equatore, poichè allora cambia di 5 in 6 gradi: la qual mutazione sola può accelerare, secondo la varia obliquità della sfera, o ritardare il levar degli Astri, di una buona mezz' ora; e poichè naturalmente ritarda 3 quarti d' ora, non vi sarà che un quarto d' ora di ritardo, del quale da una sera all' altra un non si accorge. Ma questo istesso quarto d' ora svanirà, se l' osservatore viaggiando, o navigando, si accosti un Grado o due al Polo: allora la Luna per molti giorni si vedrà nascere quasi alla stessa ora.

Succede ciò in questo clima, spezialmente nei mesi autunnali, dopo il Tondo della Luna; onde quei che villeggiano, vegliando e girando la notte, facilmente osservano questo fenomeno. Quanto poi si accelera il levare, tanto, anzi il doppio, ritarda il tramontare. Che se la Luna si vedrà tramontare quasi all' istessa ora, il che succede quando percorre i segni Discendenti nel Plenilunio, cioè nei primi mesi dell' anno, allora nasce ogni giorno il doppio più tardi, vale a dire un' ora e mezza, o due ore, dopo l' ora del giorno precedente.

Ritornando al far della Luna, v' è un altro modo di ritrovarne il giorno

no assai praticato, e sufficiente per l'uso popolare, ed è questo. Si somma l'Epatta dell'anno corrente col numero del mese, cominciando da Marzo inclusivamente: la somma si sottra da 30, se il mese ha 31 giorno; da 29, se ne ha 30: il residuo indica il giorno del mese, in cui fa la Luna. Per esempio si dimanda in qual giorno del mese di Novembre dell'anno 1781 farà la Luna. L'epatta è 4, Novembre è il mese nono da Marzo: 9 e 4 fanno 13. Levo 13 da 29, perocchè Novembre ha 30 giorni; il residuo 16 indica il dì della nuova Luna, e così è di fatto. Qui non si parla di ore. E' anche fortuna che in questo mese la regola incontri il giorno vero del Novilunio. Per altro può fallare fin di due giorni, tanto avanti, che dopo. Poichè se computando coll'Epatte, e tenendo conto delle ore, il Novilunio medio si trova discordante dal vero talora di un giorno in circa; quanto più discorderà se si negligano le ore, e si facciano altri supposti per la facilità e prontezza del calcolo?

Per altro questa regola, come basta per l'uso civile, così serve anche al nostro intento, ove si tratti delle mutazioni solite ad accompagnare i Novilunj, le quali, come si accennò ancora, sogliono accadere in distanza de' medesimi di qualche giorno.

Finalmente chi vuol saper l'ora e il momento di un Novilunio, o di altra Fase, o deve computarlo sopra di buone Tavole Astronomiche, o servirsi di buone Effemeridi, o Giornali calcolati dagli Astronomi.

Dirò una parola sola d'un'altra quistione, che spesso si dibatte tra il popolo, *di qual mese sia una luna?* Se tal quistione avesse verun fondamento, sarebbe il più ragionevole d'attribuire una luna data a quel mese in cui cade il suo tondo, perchè allora occupa più giorni di quel mese che d'un altro. Ma nel Ciclo lunare, che abbraccia 19 anni solari, essendovi sette anni che anno 13 lune, a qual mese dovrà attribuirsi questa decimaterza lunazione? Dirassi, che la *luna pasquale* è sempre *luna di Marzo*, nel qual mese talora non ha nè pure un giorno? quistione vanissima. Veggasi il *Discorso sopra la Denominazione delle Lune* nel Giornale 1786.

ARTICOLO X.

Delle agitazioni regolate, ed analoghe alle Maree, che la Luna dee destare nell' Atmosfera.

SE non fosse la Luna, l'Atmosfera sarebbe meno varia, e le Stagioni succederebbero ogni anno appresso poco simili. La Luna è quella principalmente, che turba l'operazione regolata del Sole.

Il problema sopra il Flusso, e il Riflusso del mare proposto dall'Accademia Reale di Parigi per soggetto del premio 1740, fu l'Epoca, e il segnale, che eccitò li Matematici alla contemplazione particolare di queste materie. Investigando i Fisici i moti, che la Luna dovea produrre su l'Oceano, videro bene, che l'Atmosfera non poteva esser immune da simili impressioni.

Da-

Daniel Bernoulli nel *Cap.* 4. dell'esimia Dissertazione, che fu coronata col suddetto premio 1740, avendo stabilito, che le differenze delle commozioni ed elevazioni del mare e dell'Atmosfera, dovevano esser reciprocamente proporzionali alla densità de' fluidi; che doveasi perciò fare nell' aria un Flusso tanto più alto di quello del mare, quanto il fluido dell'aria è più raro e leggero di quello dell'acqua; ne cava di conseguenza, che essendo l'aria 850 volte più leggera dell'acqua, se si ponga l'elevazione dell'acqua nel mare per la sola forza del Sole, per esempio due piedi, la differenza del Flusso e Riflusso dell'Atmosfera, posta l'aria omogenea, sarà di 1700 piedi. Quindi dovrebbe succeder ne' Barometri una differenza di altezza di 20 linee; che poi questa differenza non nasca, cagione crede esser la forza elastica delle particelle dell'aria, che scambievolmente si equilibrano: soluzione, che non gli viene fatta buona dal Sig. d'Alembert par. 36. della sua Dissertazione *De generali Ventorum causa*, altra opera illustre in questo argomento, che riportò il premio dell'Accademia di Berlino l'anno 1746. Perciò il Sig. d'Alembert, il Sig. Clairaut (*Della Figura della Terra*, terza opera insigne in tal genere) e con vie ancora più luminose l'Ab. Frisi nell'insigne sua opera *della Gravità universale* diversamente investigarono le reciprocazioni dell'Atmosfera. E l'ultimo, *lib.* 2. *cap.* 8. ne riduce tutta la variazione per le forze combinate della Luna e del Sole, a linee 110 solamente, donde la variazione del Barometro risulterebbe eguale ad $\frac{1}{110}$ di linea. Dimostra poi al Cap. 10. seguente, che il moto locale dell'aria sotto l'Equatore proveniente da queste cagioni sarebbe troppo piccolo per potervisi attribuire il vento orientale della Zona Torrida, che scorre 8, o 10 piedi in un secondo di tempo, o circa sei miglia in un'ora (*).

Qualunque poi sia la conclusione di questi calcoli sottili, e per la moltitudine degli elementi implicatissimi, tutti questi grandi Filosofi e Matematici riconoscono, che per l'azione del Sole e della Luna deve eccitarsi nell'Atmosfera un Flusso e Riflusso analogo alle Maree: e la ragione in una parola espressa dal Montanari nel citato Libro *pag.* 29, è questa; che *la Luna non moverebbe i mari, se prima non movesse l'aria che vi è di mezzo*. Forse anche questa causa influisce nelle oscillazioni giornaliere del Barometro osservate nella Zona Torrida, e che nei Climi delle Zone temperate possono essere sturbate dalle irregolarità di tante cause particolari. Veggasi a tal proposito l'Articolo *Del Barometro*.

Par-

(*) Il Sig. Ab. Frisi nell'opera istessa riprodotta col titolo di *Cosmografia*, riduce la Variazione del Barometro, per la forza del Sole ad una $\frac{1}{109}$ di linea, per quella della Luna ad $\frac{8}{43}$. In una Memoria stampata nell'ultimo Volume dell'Accademia di Berlino, credo d'aver provato, che comprendendo, come si deve, la forza d'inerzia, e la forza elastica dell'aria, questa variazione monta per lo meno ad $\frac{1}{16}$ di linea, quantità osservabile nel Barometro, e provata dalle osservazioni; anzi in rigore, si riduce ad $\frac{1}{6}$. Vedete dopo l'Articolo del Barometro P. II.

Parlando poi delle mutazioni, alterazioni, perturbazioni che nell'Atmosfera e negli altri corpi, spezialmente fluidi, ed assai mobili, e delicati, debbono conseguire a queste impressioni in particolare della Luna, sempre devesi aver in mente il gran principio, che *la natura con piccioli moti produce cose grandi*. Il Sig. di Sauvages (Tesi *de Astror. influxu*) riflette benissimo, che siccome se in gran vaso pieno di acqua fossero poste varie figure di poco diversa gravità specifica, sicchè naturalmente altre rimanessero quasi a gala, altre a mezzo, o al fondo, altre poi perforate nel piede, come i Diavoli Cartesiani, contenessero dell'aria, coprendo poi bene questo vaso di pelle, e premendo il coperchio più o meno col dito, coll' istessa pressione alternata, altre delle figure anderebbero in su, altre in giù, altre girerebbero intorno l'asse, e farebbero insieme una spezie di danza: così al variarsi il peso dell'Atmosfera per l'azione alterata della Luna o del Sole, i corpi terrestri, fluidi, solidi, e composti, debbono agitarsi e risentirsi; e questo differentemente, secondo il loro differente stato.

Quanto a' corpi animati, si prova, come riflette lo stesso Sig. di Sauvages, quanta differenza faccia una veste posta, o riposta, che pesi 4 libbre di più o di meno, riuscendo insofferibile e pregiudizialissima alla salute per qualche ora. Or che sarà mentre l'aria, che comprime i nostri corpi col peso enorme di più di 20 mille libbre, varia di libbre 100, il che accade al variarsi soltanto una linea del Barometro? E' da stupirsi che non solo gli ammalati, ma i sani ancora tanto risentano le mutazioni di stagione, variando il Barometro talora 7 linee in men di 24 ore? Abbiamo veduto fin da principo quel moto, quella spezie di sensazione, che provano le piante ad ore determinate del giorno per una leggiera mutazione di calore, e come al variarsi dell'Atmosfera alterano le loro vigilie e i loro sonni, cioè, o ritardano, o cessano affatto di aprire i loro fiori.

Quanto all'Atmosfera, noto è lo sperimento, in cui facendo entrare il fumo, o la fiamma di spirito di vino dentro la campana della macchina Pneumatica; estraendosi un poco d'aria, tosto si vede formarsi una nebbia, la quale a poco a poco discende al fondo, lasciando serena l'aria superiore; facendosi poi rientrar l'aria, rialzasi tosto la nebbia, che poi anche si scioglie coll'ingresso libero di tutta l'aria: effetti manifestamente dipendenti da leggieri cambiamenti della specifica gravità dell'aria. Se dunque l'azione della Luna altera, e di giorno in giorno, e spezialmente di mese in mese, e sopra tutto negli equinozj, il peso dell'Atmosfera, chi non vede, per questo sbilancio, che passa successivamente da un luogo ad un altro, prima doversi generare delle correnti d'arie, o de' venti? In secondo luogo, i vapori, che sempre in gran copia sono alzati nell'Atmosfera, come nell'addotta esperienza della macchina Pneumatica, doversi ora condensare in nubi e cadere in pioggia, ora diradarsi, e incorporarsi coll'aria resa più grave, e lasciare il sereno? In terzo luogo lo stesso fuoco elettrico, il grande istromento delle meteore, trovando meno di resistenza nell'aria rarefatta, e sollevata, dovere penetrarvi in maggior copia in un tempo che in un altro?

Diamo ormai un'occhiata, scorrendo, ai varj Punti della Luna; e coll'

analogia dei Fluſſi e Rifluſſi del mare, che debbono eſſer i noſtri condottieri in tal genere, veggiamo in quali tempi debbano ſeguire i cambiamenti dell' Atmosfera; e prima conſideriamo il moto diurno della Luna.

Il paſſaggio della Luna per il meridiano, tanto di ſopra, che di ſotto, apporta il Fluſſo, o l' acqua alta: il paſſaggio per l' Orizzonte, levando e tramontando, dà le acque baſſe, o il Rifluſſo.

Parlando delle mutazioni dell' aria, che è il noſtro ſcopo principale, ſiccome il levare, il tramontare, il giunger della Luna al colmo, o all'imo del Cielo, muove le acque, non può a meno di non muover l'Atmosfera negli ſteſſi ſenſi. Il Mare nel Fluſſo tende da Oſtro a Tramontana, nel Rifluſſo da Tramontana ad Oſtro: ſe altro non oſta, l'aria per ſe deve concepire ſimili movimenti: ed in oltre eſſendo mobiliſſima può eſſer rapita, e tirata a ſeconda dall' acqua iſteſſa, or nell' una or nell' altra direzione, che vuol dire, che al naſcere, e tramontar della Luna, e quando arriva al mezzo del Cielo di ſopra, e di ſotto, ſi cambia il vento, e col vento qualche poco lo ſtato del Cielo. Di fatto, chi non ha ſentito da quelli, che praticano il mare ſpezialmente, che al naſcer della Luna ſi leva, o incalza, o ceſſa un vento, o incomincia la pioggia, o ſi diradano le nubi (*); lo ſteſſo appreſſo poco eſſendo, quando paſſa per il meridiano? Notiſſime ſono queſte coſe in Venezia: il *Voltar dell' acqua*, come lo chiamano, ſempre porta vento. E per non badare ſolamente al popolo, il quale tuttavia fa autorità in queſte coſe di oſſervazione, poſſo citare Dotti quanti ſi vogliono. Per eſempio il Sig. Krafft (*Coment. Petrop. T. XI.*) afferma per coſtante oſſervazione, che ſorgendo verſo ſera la Luna ſi diſſipano le caligini, e le nuvole, che offuſcavano il Cielo il giorno ſteſſo. E l' Autore anonimo dell' Epiſtola poſta in fine del primo Volume delle Tavole dell' Hallejo ediz. di Parigi 1764. (il Sig. le Monnier) atteſta di aver mille volte oſſervato da 20 e più anni, che al doppio paſſaggio ſucceſſivo della Luna per il Meridiano, il vento di Levante, che regna ſempre nella parte ſuperiore dell' Atmosfera, o aumenta ſenſibilmente in quel punto, e diſcioglie le nuvole; o pure incontrando il vento inferiore di Ponente, comprimendo in certa guiſa i vapori, e le nubi, produce pioggia e vento; ciò che principalmente accade nei Novilunj, e Plenilunj, ſopra tutto Equinoziali.

Paſſiamo ai Punti Meſtrui del corſo Lunare. In tutto il meſe le Maree più alte accadono intorno i Novilunj, e i Plenilunj: e perchè intorno quei giorni anche la gravità dell' aria reſta notabilmente alterata, o venti, o nuvole, o pioggie, o gran caligini, o tutto inſieme, o anche il ſereno potrà farſi. All' oppoſto nelle Quadrature minimo eſſendo il Fluſſo, ed il Rifluſſo: e perchè ſimile rivoluzione non accaderà anche nell' Atmosfera, cambiando, o ſoſpendendo quella coſtituzione d' aria, che la Sizigia precedente aveva apportato, ſerena, piovoſa, ventoſa, fredda, calda ec.? Per vero dire l' eſperienza inſegna, che i Quarti ſono meno efficaci delle Sizigie; onde l' opinione popolare, la quale, come i Proverbj, ſi fonda in lunga

(*) *La Luna mangia le nuvole*, dice la gente di mare; e l' oſſerva di fatto, e replicatamente l' Autor del Viaggio all' Iſola di Francia (*Amſt.* 1773. 2. *Vol* 8.).

ga osservazione, con maggior fiducia aspetta mutazione nelle Sizigie; che nei Quarti, ma ne aspetta anche in questi.

Sensibile alterazione del mare si fa quando la Luna passa per il Perigeo, o s' accosta alla Terra: e simile vieppiù deve osservarsi nell' Atmosfera. Nè pure ozioso deve passare l'Apogeo per una spezie di riflessione, o privazione di energia, in quanto la massa dell' aria abbandonata al suo peso, deve in certo modo precipitare, portando sbilancio in senso contrario, che poi influisce egualmente a perturbare il Cielo; o piuttosto perchè, il moto proprio della Luna intorno l' Apogeo essendo lentissimo, ella opera più lungo tempo, e si raccoglie una maggior quantità di azioni, e di moti, tanto sopra le acque, che nell' aria.

La forza meccanica de' Luminari si spiega, spezialmente quando sono vicini all' Equatore; e perciò in tutto l' anno le Maree più alte accadono intorno gli Equinozj, cioè nei Novilunj, e Plenilunj prossimi. Che sarà poi, se concorra insieme il Perigeo? Allora vedrassi tutto andar sossopra, per dir così, Cielo, Terra, e Mare. Il vedremo colla prova delle osservazioni. Qui una cosa sola rimarcherò coll' Autore della sopraccitata lettera dietro le Tavole dell' Hallejo; che se il vento dell' Equinozio spira dalla medesima plaga nella nuova e piena Luna, e cambia lo stato del Cielo, decide, e fissa assolutamente la stagione asciutta, o piovosa della Primavera seguente. Se spira da Levante, o da una quarta tra Levante e Tramontana, e ciò replicatamente nella nuova e piena Luna, e lascia buon tempo, è deciso della temperie asciutta dei tre mesi seguenti Aprile, Maggio, e Giugno, come accadde l' anno 1753.

All' opposto se viene da Ponente verso Ostro forte e costante, accumula sopra il nostro clima la massa delle nubi, e dei vapori, onde regnerà una stagione piovosa fino alla State: poichè dal calor del Sole altro non è da sperare, se non una nuova elevazion di vapori per continuar un circolo di pioggie (quale fu l' indole della Primavera 1770.).

Questa massa di umido, e di nubi non può esser dissipata, se non per violente ed estese procelle della State. Queste procelle vaste, ed estese, non si possono, dice quest' Autore, aspettare se non dalla soluzione de ghiacci nella Zona glaciale, ove il calore estivo arriva finalmente dopo il Solstizio. Allora forse la stagione cambierà indole piovosa o serena: altrimenti se non sopravvenga una gran mutazione dei Paesi Polari, il secco, o l' umido si estenderà fino all' Equinozio di Autunno.

Lo stesso deve dirsi dell' Autunno: poichè anche qui il vento dell' Equinozio, ricorrendo nella nuova e piena Luna di Settembre, deciderà della stagione autunnale, che riterrà la stessa indole fino al Solstizio d' Inverno, quando qualche violenta rivoluzione, proveniente dalla Zona frigida Australe, e per di sopra, o per di sotto penetrando fino alla nostra Zona temperata, cambierà la faccia del Cielo; o non arrivando, la lascierà correre fino alla Primavera seguente; nel qual caso sarebbe vero il Proverbio volgare: Che *Alla Luna di Settembre sette altre Lune s' inchinano*.

Parla questo Autore delle coste Occidentali della Francia, ove i venti sereni e piovosi sono diversi dai nostri, le Alpi donando all'Italia una tem-

peratura diversa da' Paesi Oltramontani, siccome nell' Italia stessa la catena degli Apennini produce una diversità di stagioni alla parte meridionale, e Settentrionale. Non ostante devesi riconoscere l'impressione del vento Equinoziale, anche appresso di noi sopra la stagione seguente di Primavera, o di Autunno, il che sarà confermato dalle osservazioni della Seconda Parte.

Perchè poi non si dica, che le donne sole, e il popolo ignorante osservano i Quarti di Luna; il Musschembroekio n. 1520. Phis. *Quando*, dice, *in Ollanda si cambiano le Fasi della Luna nel Verno, comincia a gelare, o se gela, il freddo rimette; se comincia a gelare nel Novilunio, nel primo Quarto disgela alquanto. Se poi il gelo ripiglia forze, al Plenilunio disgela di nuovo, o il freddo molto rimette; se dopo uno, o due giorni, seguita a gelare, verso l'ultimo Quarto cede*. E al n. 2310. *Alcune meteore*, dice, *come pioggie, nevi, gragnuole, molto dipendono dalla Luna, almeno nel Belgio, e nelle regioni Boreali, ciò che spezialmente si osserva nell' Inverno. L' istessa varietà di stagioni fu osservata alla Baja di Hudson dai Signori Ellis, e Middleton*, che pure *le ripetono dalle Fasi della Luna*: e Gio: Gill (*Trans. Filos. n. 26.*) parlando dei Pronostici degli Uracani d' America, per prima regola pone, che queste orride procelle accadono intorno la nuova, o piena Luna, o ne' Quarti; con questa differenza, che nei Novilunj cominciano di notte, nei Plenilunj di giorno.

ARTICOLO XI.

Dell' influenza Fisica della Luna: e prima si esamina la quistione del calore della Luna.

Siamo giunti a quel passo, ove più fervida è la controversia non solo delle donne, e del popolo contra i Filosofi, ma tra' Filosofi stessi, altri ostinatamente negando ogni influenza degli astri, nominatamente della Luna, altri fermi essendo in credere efficace la Luna in particolare nelle mutazioni di tempo, ed in altri effetti naturali. Così divise sono le autorità, e ragioni contro ragioni, esperienze contro esperienze vengono prodotte, che difficile è prudentemente determinarsi, qual delle due opposte opinioni si debba seguire.

Allega il popolo cogli antichi Filosofi per conferma della sua opinione diversi effetti. P. e. 1. Che le Ostriche, e gli altri crostacei, a Luna scema smagriscono, a Luna piena ingrassano. 2. Che i legni tagliati a Luna crescente più presto si tarlano e guastano. 3. Le crisi nelle malattie. 4. Le regole delle donne. 5. I periodi ricorrenti di alcuni morbi colle fasi della Luna, e spezialmente di capo e di cute. 6. Finalmente le Maree.

I Fisici all' opposto che sono nella contraria opinione, quasi abborrendo di sentire in nulla col volgo, trattano questi fatti, o come falsi e chimerici parte, o come casualmente concorrenti colla Luna, o come provenienti da altre cagioni.

Che

Che poi la Luna non abbia alcuna efficacia, o influenza negli effetti sublunari, credono di dimostrarlo con questo argomento senza replica.

„ Se la Luna movesse, e affettasse i corpi terrestri, ciò farebbe massimamente per mezzo della sua luce e calore; poichè non si deve in Fisica riccorrere a qualità occulte, ed immaginarie; ma il lume della Luna è del tutto inerte, inefficace, e morto; dunque la Luna non può aver alcuna influenza. Che poi il lume della Luna non abbia alcuna forza, lo provano con una celebre sperienza, passata da libro in libro, da bocca in bocca, fino al minimo novizio della Filosofia.

„ Il lume della Luna, dice Musschembroekio, n. 1637, per bocca del quale si può credere che parlino tutti gli altri, riflesso da uno specchio ustorio, o per una lente grandissima condensato in uno stretto foco, ove sia posto un mobilissimo Termometro, non muove punto il liquore in esso contenuto, e perciò nè freddo, nè calore sensibile si scopre nel fuoco de' raggi lunari, per arte finora cognita, come Hoock, la Hire, Villette, Tschirnause con esperienze espressamente instituite dimostrarono: le quali sperienze distruggono l'opinione, tanto degli antichi, che attribuivano alla Luna una forza riscaldante, quanto di Paracelso, dell'Elmontio, e d'altri, che i raggi della Luna umidi e freddi facevano.

Conchiude poi così n. 1639: „ Se dunque la luce della Luna, nè come viene semplice alla terra, nè condensata alcune volte, non apporta mutazione alcuna nel liquore d'un Termometro mobilissimo; come potranno gli Astrologi invocare gl'influssi della luce lunare, o de' Pianeti, come cagione di molti effetti sopra la terra!

In tal guisa credono d'aver fatto tutto, e di aver posto silenzio agl' ignoranti. Non si può negare che questo non sia un pregiudizio dell' umanità di andar a seconda di certi rumori una volta sparsi, e di ricevere ciecamente, e tramandare senza esame certi fatti prodotti con certa autorità, ed asseveranza, e non pensare più oltre. Molti sarebbero gli esempj, e questo presente mi pare che ne sia uno.

Nella quistione di cui si tratta, all'addotto celebre spezioso argomento potrebbe pur alcuno rispondere prima, che, se l'esperienza fosse vera, non sarebbe tanto concludente, come si vuol farla; in secondo luogo potrebbe anche dubitare dell'esperienza medesima.

Poichè quanto al primo, se il lume della Luna non affetta il Termometro, per questo dunque si dovrà subito dire, che non ha alcuna efficacia? Ma gli Astronomi sanno, Musschembroekio stesso lo confessa, e tutti possono sperimentare, che il lume della Luna, quando è più chiaro, ferisce gli occhi, fa stringere la pupilla, e spezialmente passata per il Telescopio, offende la vista sensibilmente. In effetto, per confessione di tutti, la luce è corpo, e corpo vibrato con incredibile velocità: ella è fuoco, o atta a destar il fuoco: come dunque può esser priva d'impressione, e di efficacia? Confessa il Musschembroekio stesso, che la Luna nel verno produce mutazioni sensibili nell'Atmosfera, non bene intese, ma provenienti da altra forza che dalla gravitazione: e qual altra può esser questa forza fuor che la luce?

Ri-

Riferisce e adotta il medesimo l'osservazione del Chiariss. Beccari (*Coment. Bon. Vol. II.*) che i raggi della Luna raccolti con una lente, e diretti in un diamante, entrando in esso, vi si attaccano, e lo rendono lucido nelle tenebre: osservazione, che sola rende sospetta l'esperienza vantata del niun movimento prodotto nel Termometro colle lenti, e cogli specchi ustorj. Ma molte altre cose sono, che ripugnano alla intiera fedeltà di questo sperimento, o non lasciano concludere quello che per il medesimo si pretende.

Io non inculcherò qui, che se bene gli specchj, e le lenti condensino la luce, quello del de la Hire 306 volte, quello del Villette 817, non ostante ancora la luce della Luna resta troppo languida per farsi sentire nel Termometro, poichè secondo l'esperienze, e conclusioni del Sig. Bouguer il lume della Luna anche piena resta più raro di quello del Sole 300 mille volte, sicchè anche condensato nel foco di una lente la più efficace, resta ancora 300 volte più languido; e vi vorrebbero 300 Lune collo specchio, e 300000 senza specchio per eguagliare il lume, e il calore del Sole. Bensì dirò, doversi in oltre accordare, che il calore del lume Lunare, è almeno la trecentesima millesima parte del calore del Sole. Or questo tenue calore, successivamente raccolto, ed accumulato secondo il nostro principio generale, deve avere della efficacia (*).

Ma che il Termometro per quanto sia sensibile, con quanta diligenza si voglia fare l'esperimento, non mostri di ricever impressione, sempre si potrà dire, che l'esperienza ancora è troppo grossolana per poter decidere di cose tanto sottili; che l'esperienza dura troppo breve tempo in paragone di un Plenilunio, che illumina la Terra tutta una lunga notte; intervenirvi il vento, il freddo stesso della notte (non potendosi far in luogo a bastanza chiuso) che possono impedire il moto del Termometro. I raggi solari riflessi da una muraglia certamente riscaldano: ma se riflessi si raccogliessero in una lente ustoria in notabile distanza, io non so se alterassero punto un Termometro (**).

Ma senza ricercare cagioni esterne del niun effetto di questa esperienza, come si è fatta oltremonti dai nominati sperimentatori, io mi ristringerò finalmente ad oppor loro un'esperienza contraria, che deve aver maggior autorità, non dirò per esser d'un Italiano e nostro, ma perchè viene da un uomo che aveva interesse al risultato contrario. Questo è il ce-

(*) Il Sig. Black di Elimburgo (*Rozier Sett.* 1772.) fece una bella osservazione, ch'è questa: Esiste talora vero calore, ma latente ed assorto ne' corpi, che i Termometri immersi in essi per certo spazio di tempo non risentono. Forse però adoprando il Termometro Reale del Sig. Ab. Soumille, o quello del Sig. Ab. Fontana, ove un grado è diviso in 8640 parti sensibili, si scorgerà e il calor della Luna, ed altri deboli calori.

(**) Il Sig. Ab Teissier, membro della Società Reale di Medicina, avendo fatto molte sperienze sulle *piante spillonate*, *etiolées* dei Francesi, le quali tenute all'oscuro imbianchiscono, o ingialliscono, ha trovato, che le *le piante esposte la notte al lume della Luna e tenute di giorno nell' oscurità, sono sensibilmente meno gialle, o bianche, che quelle che stanno nell' oscurità giorno e notte*. Il Sig. Ab. Teissier ha letto su questo argomento due Memorie all'Accademia delle Scienze, che saranno publicate tra quelle *degli Stranieri*. *Bertholon dell' elettricità de' Vegetabili* pag. 354.

celebre nostro Montanari nel libro istesso, che scrisse contro gli Astrologi; ma acuto, e sincero come era, riconosceva negli astri quell' influenza fisica fin dove, quando, e quanto puote aver luogo. Or egli si esprime così. *Pag.* 9.

Per cominciare dall' esistenza degl' influssi, io considero, dice, *tre effetti che il Cielo qua giù fra noi produce assai palesi, e fuori d' ogni controversia mi sembrano, il lume, il calore, ed il moto: nè meno i ciechi negano il lume; del calore non abbiamo dubbio nel Sole: nella Luna oltre ciò, che ne dice Aristotele, e che viene comunemente confessato, che* noctes in Plenilunio sunt tepidiores, *ce lo addita l' esperienza ancora d' uno specchio ustorio grande, col quale raccolti i raggi della Luna, e fatti ferire in un Termometro assai delicato di moto, si vede mostrar più gradi di calore, che prima non faceva: (dissi di uno specchio ustorio assai grande, e Termometro delicato di moto) perchè con gli ordinarj, anzi di mediocre grandezza, e con Termometri pieni d' altro, che di aria, non se ne vede effetto sensibile.*

Per le circostanze minute, ed avvertenze enunziate dal Montanari, si vede, che ha reiterate le prove in molte maniere, e con varj istromenti, sin che si combinò il vero modo da vederne l' effetto: per il che mi sembra, che si debba prestare più tosto fede al nostro diligente Filosofo, che agli sperimentatori oltramontani.

La non riuscita dell' esperienze oltramontane potrebbe con ragione imputarsi alla differenza dell' aria; e non sarebbe questo il solo caso, in cui un' esperienza riuscita bene in Italia, di là da monti abortisse. Non potè il Cassini vedere in Francia le macchie di venere, che aveva scoperte a Bologna, e che poi contemplò così chiaramente Monf. Bianchini a Roma. Molte circostanze non osservate possono impedire il successo dell' esperienze. L' Hombergio (*Hist. Acad. R.* 1705.) osservò, per una spezie di paradosso, che la forza degli specchj ustorj s' indeboliva nel gran caldo, e si spiegava con più di vigore dopo le pioggie (perchè nel gran caldo l'aria è più vaporosa). Invano nella Zona Torrida sonosi tentate l' esperienze elettriche, Non si potè mai ottenere verun segno di elettricismo, o solamente debolissimo: e niuno affatto d' elettricismo Atmosferico; probabilmente per la gran copia di vapori, manifestata dalle continue pioggie, e dalla pronta ruggine, che colà contraggono i metalli; siccome appresso di noi ne' giorni umidi, e siroccali si pena a destar, o contenere nelle macchine il fuoco elettrico, che si dilegua tosto, asportato dall' umido dell' ambiente: sicchè nella Zona Torrida tutti i bei Sistemi de' Fisici nostri sopra l' elettricismo sarebbero stati ignoti in eterno, e non mai nati. Non ci faccia stupore, se il calor Lunare, che si rifiuta all' esperienze d' oltremonti, siasi prestato alle nostre d' Italia.

Certo è da stupire che nei libri di Fisica, non si trovi nè pur menzione di questa esperienza, per altro così luminosa, e ragionevole. I dotti Autori del Caffè di Milano che soli ne parlano, in grazia della maggior destrezza acquistata in questo secolo nell' eseguire l' esperienze, antepongono l' esperienza oltramontana e più recente all' antica del Montanari. Non è necessario di litigare. Ella non è che un di più per confermare

ciò,

ciò, che detta la ragione, il lume della Luna contenere qualche grado di calore; e potere questo nostro Satellite anche per questa via affettare, e muovere i fluidi, e i solidi della terra.

In una memoria nei Commentarj di Bologna prossimi ad uscire, ho tentato di rilevar il calore della Luna per altra via. Ho sommato per lo spazio di 40 anni (dalle osservazioni del Sig. March. Poleni) i gradi del Termometro da una parte per li 14 giorni intorno i Plenilunj, dall'altra per li 14 intorno i Novilunj (nei quali la Luna dà poca luce): e risultò, che il calor generale del Plenilunio eccede quello del Novilunio di $\frac{8}{100}$, o sia di $\frac{1}{12}$ di grado. Così il calor della Luna, comunque tenuissimo, e separatamente insensibile, raccolto però in molti giorni si fa sentire. Si potrà consultare inoltre l'aggiunta all'accennata Memoria al fine del Vol. IX. dei detti Commentarj di Bologna (*).

ARTICOLO XII.

Dell' Influenza Fisica della Luna, riguardo particolarmente l' Agricoltura.

IO non intraprenderò qui di far riconoscere la Luna, come l'unico canale del Cielo, o come lo chiamarono i chimici, l'*Imbuto della natura*, per cui cioè ogni virtù, ed efficacia dai Cieli si versi in terra. Non insisterò nè pure sulla causa finale della Luna, cui, quelli che con maggiore persuasione contemplano queste cause, pensano aggiunta alla Terra per illuminarla, e riscaldarla col suo temperato tepore: motivo, per cui ai Pianeti più rimoti credono moltiplicate le Lune, quattro a Giove, cinque per lo meno a Saturno, oltre l'Anello; affine, che con tante replicate riflessioni del lume Solare, in quelle fredde regioni si eccitasse il mancante e sopito calore. Se il lume della Luna contiene qualche grado di calore, deve produrre degli effetti. Vediamo di qual sorta.

Prima di tutto in generale deve la Luna anche per questa via muovere l'Atmosfera, e gli altri fluidi, ed i solidi di questo globo: e ciò diversamente, quando piena risplende l'intere notti, da quando è scema, e quando rilnce le prime ore, e quando le ultime della notte; poichè secondo la quantità, la durata, e la direzione di questa luce, diverso deve essere il grado di calore, che ne proviene.

Si possono quindi spiegare, e confermare insieme alcuni fenomeni, che ven-

(*) Il Sig. Prof. *Vassalli* (Opusc. Mil. T. XVII. p. 113) nelle sue dotte *sperienze sopra gli effetti delle luci, solare, lunare, e della fiamma sulla sensitiva, Cera vergine, e Luna cornea*, ritrova nella mutazione di colore ec., che gli effetti di queste luci sono analoghi tra di loro (proporzionati però alla rispettiva forza, ed intensione) per indur mutazione in detti corpi. Chi può dubitare che analogo non sia anche l'effetto del Calore con altre impressioni?

vengono posti in dubbio da quelli, che tengono la contraria opinione. Solamente non si perda di vista il gran principio, che la natura opera cose grandi con moti piccoli.

La principale controversia tra alcuni Filosofanti da una parte, gli Agricoltori, gli Ortolani, i Giardinieri, i Botanici, i Legnajuoli, gli Architetti dall'altra, versa sopra le piante: mentre questi credono importar assai, in quali quarti della Luna vengano piantate, potate, tagliate; e quelli deridono una tal credenza, come un error popolare. Per nulla attribuire al mio giudizio, porrò qui il sentimento, e le parole del celebre Montanari prese da quell'istesso libro in cui confuta, come si disse, le favole degli Astrologi.

Egli è fuori d'ogni controversia, che l'erbe e le piante si nutriscono, ed aumentano mediante un sugo, che dalla Terra su per li pori del fusto e rami loro ascendendo, quivi alle parti adattandosi si condensa, in sostanza di legno, di fronde, di fiori convertendosi, con qual ordine, e in virtù di che, non è luogo qui di ricercarlo, e può vedersi nell'Anatomia & Economia delle piante del dottissimo e diligentissimo Malpighi, a cui nulla sa la natura de' suoi secreti nascondere; ma a me basta bene, che questo sugo per tali pori, o sia sottilissime vene, che col microscopio però si veggono, a nutrire ciascuna parte sin dalle radici si porta.

Se dunque il Sole riscalda una pianta, certo è, che ella col riscaldarsi si rarefà, e si dilatano que' pori, o sieno vene, per le quali ascende cotal sugo, onde fa di mestieri che ne salga dell'altro per adeguatamente riempirli, e per supplire a quello, che parte in umido svaporando, e parte in sostanza della pianta convertendosi, va mancando. Sopraggiunge la notte; ma mantenendosi per la presenza della Luna un poco più a lungo quel tepore dell'aria, che a questa continua salita del sugo può giovare, seguita, se bene non così in copia, a salirne dell'altro; finchè raffreddatasi sul tramontar della Luna la pianta, va a poco a poco costipando i suoi pori, e insieme condensandosi quel sugo, il quale all'apparire del Sole, che di primo lancio riscalda le piante più tenere, prorompe sul mattino in foglie e fiori,

Che dal notturno gelo
Chinati e chiusi, poichè 'l Sol gl'imbianca,
Si drizzan tutti aperti in loro stelo. *Dante Inf. Cant. III.*

Ma se al tramontar del Sole non resta sopra l'orizzonte la Luna, si fredda ben più presto la pianta, onde minor copia di sugo vi ascende, nella lunghezza di quelle ore più si addensa il legno, e minor quantità ne trova pronta il Sole nel mattino seguente, per far scaturire le foglie, e i bocciuoli, onde meno cresce la pianta. Nè giova, che la Luna dopo molte ore della notte s'alzi dall'orizzonte; perchè il suo debol calore, che bastava per prolungare, e in certo modo continuare quello del Sole, spento che sia quello che il Sole lasciato avea, non basta a suscitarlo. Se abbiamo un corpo caldo, e con pannicelli lo involtiamo, dura per lungo tempo quel calore, che senza quelli tantosto si spegnerebbe; che se a principio lo lasciamo freddare, prima d'involgerlo, spento che sia quel calore, non lo restituiscono punto que' panni, quantunque alcun piccolo calore con se portassero.

Ecco dunque la cagione, perchè l'erbe e le piante crescono a Luna crescente più che a Luna scema; perchè la Luna crescente resta presente dopo tramontato il Sole, e non lascia così di subito freddar le piante; e la Luna calante non nasce se non qualche ora dopo tramontato il Sole, e dopo freddata l'aria e le piante stesse. Ma la medesima ragione ci addita ancora il perchè, tagliato a Luna crescente il legname sia men durevole, perchè più ripieno di sugo, meno denso ne' suoi pori, conserva entro di quelli materia indigesta, non ancora condensata in legno, e perciò atta a putrefarsi; là dove tagliato negli ultimi della Luna, ha per più giorni sofferto il freddo della notte, e perciò condensatasi, e ritratti i suoi pori non contiene in essi tanta materia di putrefarsi capace. Di qui avviene, che tanto più sensibile sia questa differenza fra' legnami tagliati negli accennati mesi, e quelli che di Primavera, o sul principio dell' Autunno altri tagliasse. Però che nella Primavera, siasi crescente, o scema la Luna, è sì copioso l'umore che su per le piante ascende, che non può non ne rimanere in quantità entro la pianta, che cariosa la rende poscia in breve tempo. Quindi ancora avviene che tagliato la State, egli tanto più leggiero rimane, perchè l'eccesso del calore, se bene ha consumato l'umore indigesto, onde egli durevole rimane, ha però lasciati assai dilatati i pori, onde raro e leggiero è divenuto: al contrario di che succede l'Inverno, nel qual tempo non contribuisce se non pochissimo sugo la Terra, ed il legno ha i pori dal freddo sì ristretti, che ne rimane condensato, e perciò più grave, e più duro. Ecco dunque, come influisce la Luna, ed il Cielo in far crescere le piante, e render più e meno durevoli i legnami. Sin qui il Montanari.

A questa spiegazione, che mi sembra sensatissima, due obbietti si possono fare, e si fanno: il primo preso dall'esperienze del celebre Sig. di Buffon (*Acad. R.* 1739. *e segg.*) colle quali messi in confronto de' pezzi di legno tagliati a Primavera, e pieni di sugo, con altri pezzi eguali tagliati sul fine dell' Autunno, trovò che quelli di Primavera erano e più pesanti, e più forti, e più resistenti e capaci di portare un più gran peso, che quelli di Autunno. Non dispiaccia a chi facesse fondamento su queste sperienze, se dirò liberamente, che nulla concludono per la quistione presente, poichè qui si tratta della durata de' legni, non della forza. Accorderò, che un legno tagliato a Primavera sarà più pesante, e più capace di portare de' pesi: ma convien vedere, quanto però possa durare senza cariarsi, il che non può esser deciso, se non dopo lungo corso d'anni, e forse di qualche secolo che durano certi legni bene stagionati; ma la ragione previene la decisione, perchè essendo questi legni pieni di sugo, cioè di sostanza indigesta, debbono più presto tarlarsi, o putrefarsi. Lo stesso dico dell' esperienze del Sig. Duhamel esposte nella *Fisica degli Alberi*, e nel *Governo de' Boschi*, in vista di convincere di vanità l' osservazione della Luna: provano che i legni tagliati a luna piena sono più pesanti, che a Luna scema, come altre sperienze dimostrano che i legni sono più pesanti in Inverno, che in Estate. Queste esperienze dunque provano quello ch' io dico, essere gli alberi più pieni d' umore intorno i Plenilunj, che intorno i Novilunj. Altro è poi un eccesso di peso per abbon-

bondanza d'umore, come nel caso nostro; altro che sia per densità di fibre, come nell'Inverno; tende questo alla conservazione, alla durata, alla forza, e quello alla corruzione. Si richiami quanto orora si addusse dal Montanari.

L'altro obbietto è preso dall'esperienza comune; mentre gl' Impresarj, e tagliatori de' boschi, cominciano i loro tagli, finito il Verno; e cominciato, che abbiano una volta, non tralasciano fino al fine senza riguardo a mesi, o quarti di Luna. Al che io dirò, prima che i Mercanti di legname nulla si curano della durata de' medesimi; in secondo luogo, che questo si fa per una necessità, non potendosi nel gran Verno praticare ne' monti, e ne' boschi, per le nevi, ed in oltre per la brevità delle giornate le opere verrebbero ad esser dispendiose. Per altro i Particolari diligenti, (ed anche i buoni Mercanti, come di poi sono stato assicurato) che vogliono fare fabbriche durevoli ov' entri il loro proprio interesse, se sono intelligenti, usano benissimo questi riguardi nel tagliare, e preparare i legnami nella stagione del freddo, e nella Luna calante, e ciò per consenso di tutti gli Architetti antichi, e moderni.

Quanta diversità porti nelle piante il grado di calore più grande, o più piccolo, si può vedere, come si accennò sopra parlando del Sole, dagli anelli annui per cui crescono le piante medesime, i quali sono dilatati dalla parte di mezzodì, ristretti dalla parte di tramontana.

Ora ciò, che si è detto del taglio degli alberi, deve dirsi del piantare, del potare, dell'innestare, ma in senso opposto. Imperciocchè in queste operazioni non si cerca altro che la maggior vegetazione. Le piante poi sono più disposte ad una pronta vegetazione, quando abbondano di sugo: ma godono di una maggior copia di sugo a Luna crescente, che a Luna calante; dunque a Luna crescente si deve piantare, potare, innestare le piante. Luna crescente s'intende anche tre o quattro giorni dopo fatto il Tondo; come Luna vecchia, o calante si estende altrettanto oltre il Novilunio, e quasi fino al primo quarto. In questo dogma sono d'accordo con l'esperienza, le opinioni de' Botanici, degli Agricoltori, de' Giardinieri; ed il contrario parere di uno, o due particolari non pare da contrapporre al comune sentimento di tutti; poichè talvolta qualche particolare ama la singolarità dell'opinione, e a quella cerca di adattare le esperienze. Chi non sa per esperienza propria, quanto più presto crescono i capelli, e le unghie tagliate a Luna crescente, che declinante (*)?

(*) Che la Luna piena muova gli umori non solo nelle piante, ma anche ne' corpi inanimati, più fatti rimarcabili lo provano. Il primo è riferito dal Sig. d' Ulloa nel viaggio d' America. Tra Guajaquil e Quito crescono canne smisurate da farne travi, e tavole per le fabbriche delle case e delle barche. Or dice questo dotto Ufficiale, *la più parte de' tubi di queste canne sono riempiti d' acqua, con questa differenza, che durante la piena Luna sono affatto pieni, o poco vi manca; ed a misura che la Luna cala, l' acqua va diminuendo, fin a tanto che nella congiunzione ne restano affatto voti, o ne ritengono sì poco che appena si può conoscere, che ve ne sia stato. Io ne ho tagliato in tutti i tempi; e l' esperienza ogni volta mi ha assicurato di questo fatto.* (Voyage histor. lib. V. c. I.)

L' altro fatto si ha nel viaggio al Monte Pilato (*Mel. d' Hist. Nat. a Lion* 1765. *T. III. p.* 199.) Sotto la punta del Brundlen, per una strada incavata nel monte, ardua da su-

Passiamo ad altro. Federico Hoffmanno nella Costituzione Epidemica e Meteorologica del 1700 pag. 143 del Tomo I. de' suoi Opuscoli, fa un' osservazione curiosa al mese di Febbrajo: questa è, che in Hala di 20 figliuoli nati in quel mese, tre soli furono maschi, tutte l'altre femmine; la qual cosa soggiunge, non potendo essere senza causa, crederei non doversi escludere il riflesso della costituzion del Cielo, anche per l'atto della concezione. E nel Tomo XI. de' supplementi agli Atti di Lipsia pag. 332 v'è lo schediasma di un dotto, che si disegna colle lettere iniziali I. C. H. R. G. che ha per titolo: *Osservazione Fisica della generazione de' maschi, e delle femmine, adattata alle Fasi della Luna;* ove dopo d'aver disputato eruditamente sul nome di Lucina dato alla Luna, come presidente dei parti, ed aver congetturato, che ciò nascesse per l'influenza, che ha la Luna sulle generazioni, e su i parti, apporta la citata autorità dell' Hoffmanno; e poi adduce un'altra esperienza molto osservabile; poichè attesta, che un dottore di medicina avendo fatto coprire alcune pecore a tempo di Luna calante verso l'ultimo quarto, ne nacquero tutte femmine; avendo poi ripetuto la stessa esperienza verso il primo quarto della Luna crescente, nacquero tutti maschi. Alcuni, soggiunge, con eguale successo sperimentarono il medesimo nel procreare maschi nella razza umana.

Se ciò fosse vero, certamente una tal differenza non si potrebbe attribuire se non alla forza, al calore e all' umido della Luna crescente da una parte, atta a produrre i maschi; dall'altra alla spossatezza della Luna calante, perciò non capace di far meglio che delle femmine.

Io non litigherò qui della grassezza delle Ostriche a Luna piena; nè appoggierò la querela e paura di alcune donne, le quali temono, che il lume della Luna non imbruni loro la pelle, il che forse è più tosto da esaminare, che da deridere. Bensì rimarcabili sono gli effetti che la subita privazione della luce lunare produce negli Ecclissi. Io ne porrò qui alcuni che il Sig. Menuret pose nell' eccellente articolo che compose per l' Enciclopedia al termine *Influenza degli Astri*. Mattiolo Fabbri rapporta, che un giovine malinconico, qualche giorno innanzi un'ecclissi di Luna, divenne più tristo e più pensieroso dell' ordinario, e che nel momento dell' ecclisse divenne furioso, correndo da una parte, e dall' altra della sua casa,

superare per le angustie, per le acque, pietre pendenti ec. si arriva alla così detta *buca della Luna*, ove dalla rupe suda un' acqua, come di calce, detta *Crema di Luna*: Ella è salutare per le contusioni; si fissa, e poi si scioglie con latte caldo: ogni anno vi mandano i Medici di Montpellier a raccoglierne: il notabile è, che questo sudore della rupe non ha luogo se non che *li tre giorni della Piena Luna*.

Terzo fatto. Marco Polo, e altri Viaggiatori, riferiscono d'accordo che a quella specie di capretta, la quale nel Thiber fa il muschio (proveniente dal sangue che si raccoglie in una vescichetta o apostema nell' umbilico), questa vescichetta si gonfia, si riempie e scoppia al tondo della Luna, e non in altro tempo.

Quarto. Nel territorio di Gerace in Calabria, vomita il suolo per vasto tratto, al tempo del plenilunio, molta terra a guisa dei mucchi fatti dalle talpe; gli abitanti chiamano tal fenomeno *Maramagno: Boerius in Calabria illustrata*. Molti altri fatti potrebbonsi addurre.

ſa, e per le ſtrade con la ſpada alla mano uccidendo, e rinverſando tutto ciò che ſe gli preſentava davanti, Uomini, animali, porte, fineſtre, ec. (*Miſcel. Nat. Curioſ. in Appen. Decad.* 11.) Baillou racconta, che nel 1691 verſo il Solſtizio d' Inverno vi furono molte fluſſioni, morti ſubitanee, ſpecie di apopleſſie, e di ſudori Ingleſi. Nel meſe di Dicembre nelle notti ſi fecero cangiamenti incredibili, inauditi; li corpi più ſani erano languidi, gl' infermi parevano tormentati da' Demonj, vicini a ſpirare: nè v' era altra cauſa apparente, che un' eccliſſi; e come non la vedevano, non potevano che molto ſtupirſi di queſte ſtravaganze. Ma queſti delirj ſubiti, le convulſioni inaſpettate, li cangiamenti li più conſiderabili, e li più pronti, che ſi oſſervarono negli ammalati, ci fecero conoſcere, che tutti queſti torbidi erano eccitati dalle affezioni del Sole, della Luna, e del Cielo. Il Ramazzini nella coſtituzione epidemica 1693, e 94, ha pure oſſervato il pericolo che correvano gl' infermi negli eccliſſi. Nota, che una febbre petecchiale epidemica diveniva più maligna dopo il Plenilunio, e negli ultimi quarti; e che ella ſi calmava dopo il Novilunio: ma fu mirabile, dice, che li 21 Gennajo 1693 *arrivando un' eccliſſi di Luna, la maggior parte degli ammalati morì nell' ora iſteſſa, in cui era eccliſſata la Luna, anzi alcuni morirono di morte improvviſa*.

A queſti eſempj ſi può aggiunger quello del famoſo Bacone di Verulamio, il quale, come ſta ſcritto nella ſua Vita, in ogni eccliſſi di Luna pativa un vero deliquio; e queſto ſenza avere preveduta l' eccliſſi; nè le forze gli tornavano, ſe non quando alla Luna tornava il lume.

In queſti effetti degli Eccliſſi, ſia di Sole, ſia di Luna, non è impoſſibile che prenda parte qualche ſpecie di effluvio, o di vapore, che colla luce venga dalla Luna ſino in terra; o pure che, venendo prima, reſti intercetto, onde naſca turbazione nei fluidi più ſottili del noſtro corpo.

Concorrere ancora ci può in gran parte la forza meccanica della Luna, quella, che produce le maree, di cui ſi è parlato, e che ſi fa ſentire più attiva nei Novilunj, e nei Plenilunj, perchè ſi combina allora colla forza diretta della ſteſſa ſpezie del Sole. Or la congiunzione di queſte due forze perturbatrici non è mai tanto unita quaſi in una ſola linea, quanto nel tempo degli eccliſſi. Molto maggior copia poi di eſempj ſimili avreſſimo, come riflette il Mead, ſe i Medici foſſero ſtati più diligenti oſſervatori, ed aveſſero deſcritto l' iſtoria di varj fenomeni delle malattie, ſpezialmente epidemiche.

Conchiuderò rapportando alcuni altri fenomeni adottati dal ſuddetto Sig. Menuret dipendenti dall' influenza lunare.

Si oſſerva in America 1. Che il peſce eſpoſto al lume della Luna, perde il ſuo ſapore, e diviene vapido e floſcio; gli Spagnuoli lo chiamano *allunado*. 2. Che li muli, i quali ſi laſciano dormire alla Luna ne' prati, allorchè ſono feriti, perdono l' uſo de' loro membri, s' inaſpriſce la piaga; ciò che non avviene in altri tempi. 3. Che gli Uomini dormendo alla Luna reſtano peſti e battuti. Queſti fatti, dice, mi ſono atteſtati da un teſtimonio oculare, che mi rapportò, che uno de' ſuoi amici, aggiungendo poca fede a quello che gli dicevano gli abitanti, s' eſibì di paſ-

far

far la notte alla sua finestra, ben esposto ai raggi della Luna; il che fatto, pagò cara la sua incredulità, perchè restò sette, o otto giorni senza poter muovere nè mani, nè piedi. Nella miscellanea de' Curiosi della Natura è fatta menzione di una vertigine eccitata da' raggi della Luna. Il dotto Sig. Arcipr. Prevati mi attestava, essersi levato di letto due giorni di seguito con peso e dolor di capo, che poi s' accorse provenire dalla Luna, che per un buco di finestra gli avea battuto nel capo.

Il Montanari distruttore de' pregiudizj astrologici, sempre riconosce il calore Lunare, e varj suoi effetti; alla pag. 20 ritorna a dire: *quel debole calore Lunare che tanto nuoce a chi sotto i suoi raggi dorme, eccitando fermentazioni così intemperate nel corpo, e nel capo nostro, e che tant' altri effetti in altre cose produce, può ben anch' egli gran parte avere in produrre, o per lo meno in coadiuvare, quelle fermentazioni, che nell' aria si fanno, e dalle quali i venti spesse volte pigliano origine.*

La somma di questi effetti, ch' è difficile di rifiutare, porge ancora fondamento di credere, che l' influenza fisica non solo della Luna, ma anche degli altri Pianeti, e delle Fisse istesse, che sono tanti Soli, sebbene rimotissimi, non dipenda solo dalla Luce, ma inoltre da qualche altra qualità aggiunta, e propria di ciaschedun astro. La luce diretta delle Fisse si scorge differente d' intensione, e di colore in tutte, particolarmente nelle più grandi. Ogni Pianeta pure è di color diverso, indizio di diversa qualità. Di fatto il Sole illuminando i Pianeti, li riscalda, li anima, li agita, ed in essi eccita i vapori, ed aliti, come sulla Terra, vapori, ed aliti proprj e particolari di quelle materie, le quali ragionevolmente si possono supporre di natura distinta dalle nostre, poichè tante spezie ne proviamo anche in terra. Or questi aliti Planetarj possono esser diffusi fino agli alti Pianeti, ai più prossimi più facilmente; o i raggi istessi del Sole possono caricarsene, impregnarsene, prenderne una tinta, comunicarsi quindi ai corpi terreni, e con ciò contenere proprietà distinte, e disposizioni a produrre singolari effetti nel mondo sublunare: e questi più, o meno, secondo che queste varie forze sono nei varj aspetti loro congionte, o distratte.

CON-

CONCLUSIONE DELLA PRIMA PARTE.

Congetture sul modo di operare degli Astri gli uni sugli altri.

ABbiamo finora veduto le impressioni generali che l'Atmosfera riceve dalle azioni combinate, o separate del Sole, e della Luna. Riassumendo si conclude, che

1. L'Atmosfera si gonfia largamente, si rarefà, si vuota sotto del Sole per l'azione del calore; e, per l'equilibrio, effetto simile nascer deve dalla parte opposta (e il Barometro lo prova); mentre le parti tramezzo si abbassano, e si condensano per il freddo.

2. Ogni giorno pure gonfiasi l'Atmosfera sotto la Luna per l'attrazione, e soffre una vera Marea, come l'Oceano; e questa maggiore, o minore, secondo il sito della Luna.

3. L'uno e l'altro gonfiamento va circolando sopra tutta la superficie della Terra, diradandosi, e condensandosi a vicenda tutta l'aria.

4. L'Atmosfera coll'Oceano soffre anche un ondeggiamento per lo sbilancio del moto annuo combinato col moto diurno.

5. Tutte queste agitazioni devono disporre, ed affettare diversamente i vapori e le esalazioni che si trovano nell'aria, e con ciò produrre le alterazioni e mutazioni di tempo, venti, nuvole, piogge, calme, sereni.

6. Ma la Terra istessa, con tutti i corpi che la compongono, deve a proporzione risentirsi di queste impressioni. Il gran calore del Sole, che investe un intero emisfero, deve farlo un poco gonfiare, lasciandolo ristringere dalla parte opposta; quindi aprendo, e serrando gl'interstizj de' corpi, e strati della Terra, sollevare più o meno, e sollecitare i vapori, e le esalazioni.

7. Ma un'altra vera sistole e diastole giornaliera deve patire il corpo della Terra, con tutti i suoi componenti fluidi o solidi che sieno, in tutta la sua profondità, per l'attrazione del Sole e della Luna: questo articolo merita d'essere un poco meglio rischiarato.

Prova il Newton (*Prin. L. III.*) che l'azion del Sole sull'acque e sulla Terra, è 13 milioni di volte minore della gravità terrestre: la forza centrifuga sotto l'equatore (per la rotazione diurna) è la $\frac{1}{289}$ della gravità istessa; dunque l'azion del Sole è la 44 millesima parte della forza centrifuga. E pure una forza così piccola fa, e manifesta il suo effetto. La forza centrifuga eleva le parti terrestri sotto l'equatore almeno di $\frac{1}{230}$ del raggio della Terra, o sia 85472 piedi; dunque l'azion del Sole eleva l'acqua

l'acqua del Mare 2 piedi: si prova che l'azion della Luna sta a quella del Sole come $4\frac{1}{2} : 1$; dunque la Luna innalza l'acqua 9 piedi; e Sole e Luna insieme 11, quanta appresso poco si osserva la Marea nella Zona torrida.

Pare a' Fisici, a cagion dell'aderenza delle parti ne' corpi solidi, che non possano sentir l'effetto di queste azioni; e però suppongono la Terra in origine fluida, perchè potesse acquistare la figura sferoidica. Ma (non dispiaccia) qualunque ben connessa macchina a forza di scuotimenti si rilascia: e non potea la Terra, sebbene solida, sentire da principio e molto più in progresso l'azione della forza centrifuga, e con ciò sollevarsi sotto dell'equatore?

Ma comunque sia della figura della Terra, risulta ad evidenza, che per quest'istesse forze, le quali fanno alzar le acque 11 piedi, deve anche il corpo solido della Terra soffrire una tensione, una specie di dilatazione, o niso per dilatarsi, due volte al giorno; e molto più nei tempi che le dette forze diventano maggiori, nelle Sizigie, nei Perigei, ec. ch'è quella sistole e diastole di cui parlavo. Questa perpetua oscillazione, questo tremore, deve commuovere gli strati della Terra, tutti i corpi solidi, molto più i fluidi, dilatarne i pori e gl'interstizj alternativamente, produrre con una specie di triturazione una maggior evaporazione (ajutata dall'attrazione istessa della Luna), inoltre fermentazioni per la miscella dei vapori e degli aliti, l'eccitamento del fuoco elettrico, dell'aria infiammabile delle paludi, ec.

A quest'azione meccanica attribuisco volentieri i mentovati effetti della forza fisica della Luna nella vegetazione delle piante, e ne' corpi viventi particolarmente; non che le alterazioni dell'aria, e le mutazioni di tempo, che ne devono successivamente nascere:

Comunque sia, questa sola sistole e diastole della Terra nel tutto, e nelle parti, mi pare un punto degno di riflessione, sempre ricordandoci, che la natura opera molto con piccoli moti.

Avvezziamoci dunque a riguardare questo nostro globo nuotante nell'etere, mentre gira intorno del Sole, ruotante come una palla, alterato non solo nel suo moto per l'azione diversa della Luna, mentre gli sta ora sopra, ora sotto, ora da' lati, ma in tutte le sue parti oscillante e tremante, quindi sudante e fumante, coll'Atmosfera ondeggiante, innondata più o meno dai detti fumi, aliti, e vapori, perciò più o meno turbata in questi ed altri siti, e tratti, o serena, conforme può portare lo scontro di tante forze agenti. Ma poichè tutte queste forze agiscono a dati e determinati tempi, sarà lecito da lontano arguire altresì i tempi delle maggiori alterazioni, che il corpo della Terra, e l'Atmosfera in seguito dovrà soffrire.

All'estremo non posso rattenere un pensiero che da gran tempo mi si aggira per la mente. Alle forze del calore, e del moto, dell'Attrazione, colle quali gli astri agiscono sulla Terra, e su l'Atmosfera, e che sono le cagioni generali delle meteore, sospetto da molto tempo che si debba aggiu-

giugnere una specie di magnetismo, o elettricismo, che chiamerò cosmico e celeste; in quanto cioè il Sole, la Luna, e gli altri pianeti a proporzione, calamitano in certo senso, ed elettrizzano il globo della Terra, e si elettrizzano tra di loro. (Ne ho dato dei cenni nella *Meteorologia applicata all' Agricoltura n.* 152. Stampata nel 1775., e 1786. presso Storti.)

Prima di tutto è ormai conosciuta la grande affinità tra il magnetismo e l'elettricità, per le alterazioni che soffrono gli aghi in tempo di aurore boreali, di temporali, di fulmini, i quali, come si sa, calamitano i ferri. I Meridiani magnetici, e il polo magnetico anno girato in due secoli più di 30 gradi da Levante a Ponente; e così il polo o centro delle aurore boreali si ritrova girato dalla stessa parte, e situato 15 a 18 gradi da Tramontana verso Maestro. Per ora non cerco se sia l'uno e l'altro un fluido identico, trovandovisi alcune differenze; ma possono esser queste modificazioni; e il Magnetismo in fondo può non esser altro che un diverso impasto dell'Elettricismo, modificato dalla tessitura delle sostanze ferruginose: il Sig. Co: di Buffon pone questo per principio della sua teoria magnetica.

Ora, tra i gran pensieri di Keplero, quello sempre mi è parso felice e degno di quel vasto ingegno, che pone nel Sole una forza ed azione magnetica, colla quale, come con tante briglie, rattiene, guida, e regge i corpi planetarj. Newton di questa grande e composta idea non ha preso e sviluppato se non la gravitazione universale, quella che si esercita semplicemente sui corpi totali. Ma è chiaro che la medesima forza deve agire pur le parti, e influire in tutti gli effetti Fisici in dettaglio, benchè difficil sia svilupparlo parte per parte, per la gran complicazione, che ne deve nascere.

Il globo della Terra, per tutti i fenomeni magnetici che vi si osservano, sembra doversi chiamare una vasta e vera calamita; sia poi questa una calamita naturale, o quasi artificiale, in quanto sia stata a principio e segua tuttavia ad esser calamitata dal Sole. Buffon tra l' altre felici idee ha proferita anche questa, in vano sofisticata da piccoli Fisici; che il soffregamento, cui soffre il corpo del Sole per il peso enorme di tutto il sistema planetario, riproduca la luce: nell'istesso tempo deve esser calamitato ed elettrizzato. Ora per egual modo, reagendo l' immenso e spaventoso globo del Sole, e per l'istesso reciproco peso, e coi suoi torrenti di luce, come con tante ale di mulino, o manichi di cussinetti premendo soffrega i corpi planetarj, mentre s'aggirano intorno se stessi e intorno ad esso; e soffregandoli così validamente deve destare in essi e l'elettricità e il magnetismo; affezioni che devono penetrare tutte le sostanze che li compongono fluide e solide a norma della loro disposizione. Forse è questa la sorgente prima del magnetismo nella Terra; e forse è la stessa la susta, o il veicolo dell'attrazione universale.

Quanto alla Terra, che questa idea non sia immaginaria, si può sospettare dalle diurne oscillazioni degli aghi calamitati, e molto più dalle variazioni mestrue; dall'osservarsi particolarmente, che nel Verno, a cagione del Perielio della Terra, si fa un aumento notabile nella forza ma-

gnetica, rimarca importantissima fatta dal Dottor Knight, l'inventore delle calamite artificiali.

Ma una simile impressione deve farsi sulla Terra dalla parte degli altri globi planetarj, a proporzione, dico, della vicinanza, grandezza, velocità, e luce loro. La Luna dunque anch essa agisce ed influisce sulla Terra anche per questa via, la calamita la elettrizza. Un indicio visibile di questa elettrizzazione sarà l'istesso flusso e riflusso dell' Oceano; Poichè l'elevarsi l'acque sotto della Luna rappresenta a puntino una tromba marina che sta per formarsi: siccome posto un vaso d'acqua in debita distanza sotto un filo pendente dal conduttor principale d' una Macchina elettrica, l'acqua si gonfia e s'eleva; così l'acqua dell'Oceano s'innalza verso la Luna con tutta l'apparenza di attrazione elettrica: e s'è pur detto che l'attrazione universale può non esser altro che un effetto dell'Elettricità universale.

Ora, per avvicinarmi al mio accennato pensiero, lo stesso Dottor Knight ha mostrato il primo, come si può crescere, diminuire, cambiare, annichilare, la forza magnetica delle calamite, tanto naturali che artificiali, con applicar loro altre calamite in diversa direzione. Se dunque il Sole e la Luna calamitano, come si è insinuato, ed elettrizzano la Terra, vi sarà gran diversità, che agiscano d'accordo coll'istessa direzione, come nelle Sizigie, oppure separati con direzioni diverse e distratte, come nelle quadrature. Nelle Sizigie esalteranno al sommo grado il magnetismo, col magnetismo l'elettricità terrestre, coll'elettricità l'evaporazione, e la traspirazione della terra, donde seguiranno le perturbazioni della Terra e dell'Atmosfera, e con esse le mutazioni di tempo, delle quali si tratta. Puossi la Luna in tal caso considerare come una specie di armatura applicata al Sole che accresce la forza della calamita principale. Ma quando queste due calamite sono divise, ed agiscono con direzioni obliquissime, come nelle quadrature, l'azione dell'una tende a dividere e distrarre l'azione dell'altra: quindi devono cessare, o diminuirsi i suddetti movimenti; e così le quadrature, poste le altre cose pari, si trovano inclinare al sereno e alla calma dell'Atmosfera: similmente si potrà ragionare degli altri punti lunari.

L'armatura testè menzionata d'una calamita, che ne accresce la forza oltre la proporzione della massa, non si potrebb' ella considerare come una lente più acuta messa avanti di un'altra in un istrumento d'ottica, o lente caustica, di cui aumenta tanto la potenza? E così la Luna posta davanti al Sole nelle Sizigie, spezialmente Ecclittiche, quando gli assi loro formano una sola linea retta, non è ella come una lente più forte interposta, atta a condensare in un foco più ristretto la sua virtù fisica? E' egli ben dimostrato che la rifrazione sia propria della sola luce? Non possono anche le altre qualità sensibili, che colla sostanza o col moto penetrano la solidità de' corpi, il calore, il freddo, l'umidità, il suono istesso, ma particolarmente il magnetismo, l'elettricità, l'attrazione, passando per mezzi più densi, se sieno di figura lenticulare o sferica, convergere in una specie di foco, dove ven-

vengano a sublimare le rispettive loro virtù, o sia l' efficacia de' corpi donde promanano?

Confesso, che non conosco esperienze che vengano all' appoggio di questo sospetto. Ma la rifrazione in fine non è che una specie di riflessione, che si conosce in altre qualità, come nel suono e nel calore. Le attrazioni nelle combinazioni chimiche, le quali si esaltano a potenze illimitate de' numeri delle loro inverse distanze, non possono forse provenire dalla virtù de' fochi? Essendo le molecule elementari de' corpi sferiche, com' è probabile, ed inoltre dotate d'una estrema densità, qual compete ad atomi fisici, questi fochi devono cader o nella superficie delle molecule medesime, o molto presso, che vuol dire presso ai contatti; quindi possono a dismisura crescere le attrazioni; che se queste sieno, com' è probabile, di natura elettrica, ben si vede dai fenomeni dell' elettricità, che le attrazioni, per dir così, saturate, devono ben tosto cambiarsi in ripulsioni, con tutte quelle conseguenti alternative note ai Fisici, che formano il tumulto delle fermentazioni, di cui non spetta a questo luogo, nè a me di parlare. Bensì parlando de' corpi mondani, se agiscono gli uni sopra gli altri con virtù magnetica o elettrica, e certo agiscono per attrazione, la virtù d' un globo penetrando l' altro, dovrà crescere infrangendosi e convergendo come in un foco: e così farà la Luna rispetto al Sole, come si è detto, tanto più che la densità del piccolo globo lunare eccede più di tre volte quella del Sole: quindi s' avvicinerà il foco d' azione del Sole, e questo foco potrà cadere più presso, o anche dentro della superficie della Terra; e concorrere anche in questo senso a produrre quelle alterazioni, delle quali si parla, nei modi indicati, e nei tempi de' punti lunari.

Quindi non crederò nè pure affatto vana, o nulla l' azione degli altri pianeti sulla Terra, nè pure quella delle Stelle fisse: ciò che in vero farà una grandissima complicazione di effetti, difficile e quasi impossibile da individuarsi: ma sempre si potrà tenere la traccia degli agenti più forti, e più vicini, che sono il Sole e la Luna, ai quali mi sono limitato in questo libro.

La massa degli uomini non conosce comunemente altri esseri, o agenti, se non quelli che palpa o vede, i mulini, gli argani, ec., nè altre emanazioni dal Cielo, se non le pioggie, le grandini; nè altri effluvj dai corpi della terra, se non che il fumo delle pentole e delle fornaci; nè altri movimenti, che i terremoti. Questo pregiudicio di materialità e di angustia resta più o meno in moltissimi di quelli che si credono Fisici capaci; un occhio filosofico facilmente concepisce, anzi necessariamente ammette esseri ed agenti invisibili ed impalpabili (costretto dagli effetti come nell' elettricità) moti intestini, effluvj sottilissimi, e per mezzo d' essi, azioni rimotissime, e non però meno efficacissime, in tutta la natura. Contempla in fine tutto questo sistema Planetario come una macchina composta e legata in tutte le sue parti, con vincoli di reciproche azioni e reazioni: e marcatamente lo riguarda come un *Planetario elettrico*, o *magnetico* (de' quali qualche immagine s' è pur adombrata in macchina coll' arte); e tutti gli effetti e fenomeni, che si generano dentro ed intorno questi globi, senza

eccettuare la vegetazione e l'animalità, li riguarda dico, come giochi in grande d'un reale elettricismo o magnetismo mondiale, temperato nel dettaglio dagli agenti e pazienti particolari (*).

Ma ormai avendo detto a bastanza delle cause generali delle mutazioni di tempo, passiamo all'esame delle osservazioni, ed al fatto dell'esperienza.

(*) Avendo scritto tutto questo già molto tempo, veggo con piacere, che il Sig. Francesco Maggiotto, Valoroso Pittor Veneziano, Inventore d'una potentissima Macchina elettrica, è caduto in pensiero simile sull'elettricità Celeste, che sviluppa assai diffusamente in un Libretto, che ha per titolo: *Saggi sopra l'attività della Macchina elettrica: Ven.* 1781. *per il Marcuzzi.*

Fine della Prima Parte.

PAR-

PARTE SECONDA,

Che contiene i Risultati delle Osservazioni.

ARTICOLO I.

Dell' uso delle Osservazioni in materia di Conghietture in generale, e delle Osservazioni Meteorologiche in particolare.

„ L'Osservazione (dice l'Autore dell'Articolo di questo nome nell' „ Enciclopedia) comprende l'esame di tutti gli effetti naturali, „ non solamente di quelli, che si presentano tosto alla vista, „ ma ancora di quelli, che si possono scoprire coll' ajuto d'instrumenti, „ senza però alterarne gli oggetti, poichè allora sono soggetti dell' esperienza. I Telescopj degli Astronomi, le Lenti de' Naturalisti, i Microscopj de' Fisiologi non tolgono, che le cognizioni acquistate per questi „ mezzi non sieno il prodotto dell' osservazione. L'esperienza all' opposto „ scompone, o combina i corpi, e con ciò dà nascita a' fenomeni differenti da' naturali; come se un Chimico fa la dissoluzione di un metallo in un liquore, se il Fisiologista mescola qualche liquore con del sangue recente di un animale, ciò non è un' osservazione sulla natura del „ sangue, ma un' *esperienza*: e le cognizioni di tal sorta sono mediocri, „ ed imperfette, sovente smentite dall' osservazione. La stessa Chimica, „ che ha il diritto dell' esperienze, ha poco avanzato su i vegetabili, e „ su gli animali.

„ L'osservazione e l'esperienza sono le sole vie, che abbiamo alle cognizioni, s'accordi o non s'accordi l'assioma: *niente è nell' intelletto, che „ prima non sia stato nel senso*. Almeno sono questi i soli mezzi per arrivare alla cognizione degli oggetti de' sensi. Per questi soli puossi coltivare la Fisica; e non è dubbio, che l'Osservazione, anche, nella Fisica de' corpi bruti, non la vinca infinitamente in certezza ed utilità sopra l'esperienza. Benchè i corpi inanimati, senza vita e quasi senza „ azione, non offrano all' osservatore, che un certo numero di fenomeni „ assai uniformi, e in apparenza facili da cogliere e da combinare; benchè non si possa dissimulare, che l'esperienze, spezialmente de' Chimici, abbiano portato gran lume a questa scienza; non ostante si vede, „ che le parti soggette direttamente all' osservazione sono meglio conosciute, e più perfezionate. L'osservazione ha determinato le leggi del moto, e le proprietà generali de' corpi; ella ha scoperto la gravità, l'acce-

„ le-

,, lerazione de' gravi, l'Attrazione, le proprietà della luce, ec.: l'osservazio-
,, ne ha creato l'Astronomia, e l'ha portata a quell'alto punto di perfe-
,, zione che vediamo, onde sorpassa in certezza tutte l'altre scienze Fisico-
,, Matematiche: l'immensa distanza degli Astri, che toglie il mezzo d'o-
,, gni esperienza, sembrava essere un ostacolo insormontabile a queste co-
,, gnizioni: ma l'osservazione, a cui tutta s'è data, ha tutto superato:
,, puossi anche dire, che la Fisica Celeste è il frutto, ed il trionfo dell'os-
,, servazione. Nella Fisica particolare l'osservazione ha aperto un vasto
,, campo all'esperienza: ella l'ha rischiarata sulla natura dell'aria, dell'
,, acqua, del fuoco, sopra le fermentazioni, le decomposizioni, e degene-
,, razioni spontanee de' corpi. Passando dalla Fisica de' corpi bruti a quella
,, de' corpi organizzati, noi vedremo scemarsi i dritti dell'esperienza, e cre-
,, scere l'impero e l'utilità dell'osservazione. La figura, il portamento,
,, la situazione, la struttura, l'unione delle parti, in una parola l'anato-
,, mia delle piante, e degli animali, i differenti stati, per li quali passa-
,, no, i loro moti, le loro funzioni, la loro vita, sono scoperte del natu-
,, ralista osservatore; e l'istoria naturale non è, che una raccolta di os-
,, servazioni: i differenti sistemi di Botanica, e di Zoologia non sono che
,, maniere differenti di porre in classe le Piante e gli Animali, in conse-
,, guenza di alcune proprietà che si sono osservate comuni ad un certo nu-
,, mero d'essi. L'effetto stesso di questi corpi, presi per alimento, o per
,, rimedio, non è accertato, che dall'osservazione: poco lume ha recato
,, sulla maniera loro di operare l'esperienza; meschina è la Farmacologia
,, razionale della maggior parte de' medicamenti; le virtù, le proprietà, gli
,, usi de' medesimi all'osservazione sono dovuti: la Chinachina non fu sco-
,, perta nè da uno Speziale, nè da un Medico, nè da un Chirusico, ma
,, probabilmente da qualche Selvaggio febbricitante, che avendo a caso
,, bevuto dell'acqua in cui erano cadute delle foglie, corteccie, o rami
,, di questa pianta, ne rimase guarito.

,, Finalmente l'Uomo, comunque si guardi, è l'oggetto il meno proprio
,, di tutti per l'esperienza; bensì è l'oggetto il più conveniente, il più
,, nobile, il più interessante dell'osservazione, o si consideri rapporto alla
,, Morale, dove nasce l'istoria civile, l'etica, ogni scienza, ed arte po-
,, litica; o rapporto alla Fisica, e alla medicina principalmente, l'osser-
,, vazione n'è stata la culla e la scuola ,,.

Simile è il linguaggio dell'illustre Istorico della Reale Accademia di Parigi, e nella famosa Prefazione, e in tanti altri luoghi di quei volumi; tale è quello di tutti i Fisici rischiarati. In particolare riguardo alle Osservazioni Meteorologiche, quanta sia la loro utilità, spezialmente rapporto all'Agricoltura, si può vedere in una lunga Memoria inserita nella Raccolta della Società Economica di Berna, Anno 1763., Parte prima, del Sig. Carrard d'Orbe Ministro del S. Evangelio. Oggetti delle osservazioni Meteorologiche, e da rilevarsi, sono la gravità dell'aria per mezzo del Barometro, l'umidità coll'Igrometro, la densità col Manometro, i varj gradi di calore col Termometro, li venti e loro forza coll'Anemoscopio, e Anemometro, le pioggie, le nevi, le altre Meteore, le mutazioni d'aria nel-

le

le varie ſtagioni, e i loro effetti in particolare ſopra i prodotti della terra, e ſulla ſalubrità.

Ma queſti ſono puri fatti: l'Oſſervatore e l'Iſtorico li raccoglie: tocca al Fiſico il combinarli, altrimenti reſtano ſterili e infruttuoſi. Quindi la doglianza, che con tanta mole di Oſſervazioni Meteorologiche non ſiaſi ancora ritrovata alcuna regola delle ſtagioni. Perciò mi ſono ingegnato, e almeno ho tentato, coll'eſame delle oſſervazioni del Sig. March. Poleni, e di molte altre, oltre le proprie, di trarne qualche frutto, come di fatto parmi di aver ottenuto con dei riſultati, che porgono fondamento a delle diſcrete conghietture.

Prima però di venire all'eſpoſizione di queſto eſame, è buono pregare i benigni Lettori a riflettere, come ſi può formare delle conghietture ſulle coſe incerte, mancando anche i principj così detti *a priori*, per le cauſe; valendoſi ſolamente delle oſſervazioni.

Egli è da preſumere, dice Jacopo Bernoulli nella Parte IV. dell'Arte di conghietturare, che qualunque coſa deve accadere, o non accadere, in tali e tali caſi, ſecondo che in circoſtanze ſimili ſiaſi trovata accaduta, o non accaduta per il paſſato. Se per eſempio ſiaſi trovato coll'eſperienza, che in 300 Uomini dell'età, e della compleſſione, di cui ora è Tizio, 200 ſono eſtinti avanti un decennio, e che gli altri 100 ſono ſopravviſſuti; ſi può inferire il doppio di probabilità, che Tizio dentro 10 anni pagherà il debito alla natura più toſto, che ſia per paſſar queſto termine. Così ſe uno avrà veduto molte volte due perſone a giuocare, e notato quante volte queſta, o quella abbia guadagnato, potrà conghietturare, quanto ſia più probabile che queſta, o quella guadagni la preſente partita.

Per dimoſtrar poi, quanto ſi poſſa accoſtare ai veri termini, dentro i quali ſta la probabilità, immaginò il Bernoulli queſto ſuo famoſo Problema. Fingaſi, eſſer poſte in un'urna, ſenza ſaputa, 3 mille palle bianche, e 2 mille nere; e che uno voglia eſplorare il rapporto di queſti due numeri a forza di eſtrazioni, cavando una palla, e poi riponendola, e ſeguitando così a cavare col notar ſolamente quante volte eſca palla bianca e quante nera; onde ſi abbia una data proporzione tra il numero dell'eſtrazioni bianche, e il numero dell'eſtrazioni nere: ſi cerca, ſe ciò ſi poſſa fare tante volte, che ſi renda 10, 100, 1000 volte e più probabile, cioè al fine moralmente certo, che la proporzione vera tra i due numeri delle palle bianche, e nere nell'urna, ſia quella indicata dalle eſtrazioni. E colla ſoluzione del Problema ritrova, che con 25550 eſtrazioni ſi rende più di mille volte veriſimile il rapporto trovato; più di 10 mille volte, ſe l'eſtrazioni ſieno 31258; più di 100 mille volte, ſe l'eſtrazioni ſaranno 36966, e così in infinito, aggiungendo ſempre al precedente numero queſt'altro 5708. Dal che poi cava queſto evidente corollario, che ſe veniſſero continuate le Oſſervazioni di tutti gli avvenimenti per tutta l'eternità, la probabilità in fine degenerando in perfetta certezza, tutto al mondo ſi troverebbe ſuccedere con legge coſtante, ſenza eccettuare le coſe più fortuite e caſuali: il che è fuor di dubbio nel mondo Fiſico, tutto

eſ-

essendo per le precedenti cause, e per il nesso delle cose determinato; nè più è certo che dimani leverà il Sole di quello, che in tal giorno, in tal ora, nel tal luogo, sia per cadere una certa pioggia, considerando le disposizioni delle cause naturali.

Or all'urna suddetta sostituiscasi l'Atmosfera, o il corpo umano, che contengono in se le semenze delle varie mutazioni, e de' morbi, come l'urna le palle: non potrassi egli in modo simile per mezzo! delle reiterate osservazioni determinare, quanto più facilmente una tal mutazione d'aria, o una tal malattia sia per accadere, e con qual esito terminarsi? E tutto questo senza supporre notizia alcuna dei principj agenti, o dell'esistenza delle cause: tale è la natura dell'esperienza, e dell'osservazione; tali i principj dell'arte conghietturale, e della probabilità, cogniti alla gente più rozza, la quale non sa formare giudizj dell'incerto, se non col ricordare la frequenza, o rarità di casi simili.

Molto perciò è da stupire, come il gran Verulamio, appunto dove intraprende di purgare l'Astrologia, sia devenuto ad escludere l'esperienza, fosse ella anche cieca, purchè fedele: *se alcuno*, dice, *volesse fondare questa scienza, non nella ragione e nella contemplazione fisica, ma nella cieca esperienza, e nell'osservazione di molti secoli; costui richiami insieme gli Auguri, l'Aruspicina, ed altre favole, mentre tutto questo si spacciava come risultato di lunga esperienza, e d'antica tradizione*. Inculca il Verulamio la considerazione delle cause fisiche; e lo accordo, quando si conoscono, come in fatti rapporto alle Meteore si conoscono in gran parte al giorno d'oggi. Ma come mai escludere l'osservazione, senza cui, con tutta la chiara teoria, nè pure la Fisica celeste sarebbe tanto avanzata, nè si avrebbe il sistema delle maree? Oso dire all'opposto, tanta esser la forza di una lunga e costante osservazione, che lungi dal farne poco caso, se, dato e non concesso, questa fosse favorevole agli Auguri, agli Auspici, ai Sogni, agli Oroscopi, più tosto si dovrebbero ammettere queste stesse arti, che escludere l'osservazione, quando fosse verificata e costante.

Ponghiamo, che i Babilonj, in quei quattrocento settanta mille anni che vantavano di antichità, avessero trovato per costante osservazione, es. gr. sopra i giorni della settimana, sopra il nascere di certe stelle, sopra certi siti de' Pianeti nel Zodiaco, sopra le Natività degli Uomini, per nulla dire delle mutazioni d'aria in certa configurazione di stelle, o nelle Fasi principali della Luna, una certa qualità di avvenimento; io non esiterei punto a prestar fede alle regole, che se ne traessero. Ma quelle arti sono da tenersi per vane, appunto perchè loro manca l'appoggio delle costanti osservazioni; e per questo il Verulamio le esclude lasciando tutto il loro diritto alle osservazioni ragionevoli.

Se una serie di osservazioni, se una lunga esperienza s'accordi in un dato senso di avvenimenti, non può la ragione rifiutarsi all'aspettazione di avvenimento simile in avvenire. Per questa via sonosi fissate le probabilità della vita umana per le varie età, ricavando dai registri mortuarj il loro effettivo destino; sull'esperienze in fine sono fondati i Proverbj, dei quali è cognita generalmente la verità in pratica. In

som-

somma in tutte le cose umane si deve venerare l'autorità dell'osservazione, dell'esperienza, dell'induzione, a fronte d'ogni apparente ripugnanza di raziocinio.

Ma conviene ripeterlo, l'esperienza deve esser lunga, fedele, e verificata. Tale è la serie delle osservazioni Meteorologiche fatte in Padova dal Sig. March. Poleni, e di altri Valentuomini, le quali, coi premessi fondamenti, ormai passo ad esaminare.

ARTICOLO II.

Delle Osservazioni del Sig. Marchese Poleni, e del Sig. Temanza.

IO confesso che imbevuto dalla gioventù dell'opinione di qualche Filosofo moderno, che nega ogni influenza alla Luna, per esempio del Rohault che fu uno de' primi Libri di Fisica che io leggessi, fui molti anni senza badar punto nè alla Luna nuova, nè alla vecchia; parendomi anche in confuso che non fosse da badarvi, i cambiamenti di tempo sembrando accadere quasi a caso. Tenni anche qualche anno registro del Barometro, del Termometro, dei Venti, e dello stato del Cielo, senza fare alcun confronto colle Fasi della Luna; non sospettando di alcuna relazione d'esse a queste cose.

Avendo poi avuto motivo di meditare un poco più seriamente sopra queste materie, e di leggere con più di attenzione le opere eccellenti che si sono pubblicate sul Flusso e Riflusso del mare, sulle cause generali de' Venti, ec. e vedendo, che quella causa istessa, che commove le acque, deve altresì agitare l'Atmosfera, come s'è spiegato nella Prima Parte; mi avvisai di aggiungere al mio Giornale Meteorologico i Punti osservabili del corso Lunare; il che fatto, mi fu di grato stupore l'osservare, che, generalmente parlando, con gran consenso in quei punti di Luna, in cui si osservano alterate le Maree, sensibili pure accadevano le alterazioni del Cielo. All'opposto rarissimi erano i casi, che succedesse qualche notabile mutazione, la quale coll'analogia delle Maree non si potesse riferire ad alcuno dei detti Punti.

Ma io non potevo ancora arrischiarmi di fondare veruna regola, restandomi sempre il sospetto, che un tal accordo potesse essere quasi casuale di questi pochi anni, o particolare di questo paese. Sapendo dunque, che il fu Sig. March. Poleni fin dall'anno 1725 teneva simili registri, ebbi facilmente la grazia, come accennai da principio, dalla cortesia del Sig. Ab. March. suo Figlio, di consultare a mio piacere e comodo tutti questi volumi. Sono essi noti, poichè nelle Transazioni Filosofiche è stampato l'estratto di due primi Sessennj n. 421, e 448 ed in oltre nei Commentarj di Pietroburgo Tom. IX. e altrove.

Le Osservazioni del Sig. March. Poleni sono registrate di giorno in giorno,

no, di mese in mese, di anno in anno, col metodo prescritto dal Sig. Giurino, in sette colonne, delle quali questi sono i Titoli. I. Giorno allo stil vecchio. II. L'ora. III. Barometro. IV. Termometro. V. Vento. VI. Stato del Cielo, e Meteore. VII. Quantità della Pioggia.

Riescono alla curiosità un poco scarse le due colonne del Vento, e delle Meteore; poichè non v'è notato se non il vento, e lo stato del Cielo che faceva poco dopo mezzodì, ora scelta dal Sig. Marchese per registrare l'osservazioni. Da un mezzo giorno all'altro poi possono accadere gran cambiamenti, spezialmente di Estate, e per esempio trovarsi ambi li mezzodì sereni, e con un dato vento, ed intanto fra mezzo aver il vento cambiato dieci volte, fatto gran pioggia, o procella. Supplisce in parte la colonna della Pioggia; ed in fatto non è raro il trovare registrata una buona quantità di acqua con un mezzodì bello e sereno; v'è in oltre il Barometro che dà qualche indizio; e poi nel lungo decorso degli anni le cose si compensano. Tuttavia non si può negare che se fossero notate tutte le mutazioni occorse in altre ore, non si vedesse ancora meglio la forza cambiante dei Punti Lunari. Ho raccolto dopo delle notizie più particolari dalle contemporanee osservazioni di molti anni che lasciò il celebre nostro Sig. Morgagni, e che mi furono regalate dal Sig. Prof. Calza.

La fatica più tediosa fu di andar notando a questo Giornale di 40 anni i Punti Lunari, che sono almeno dieci per mese, e talor più, potendosi più d'uno replicare nello stesso mese; dico il Novilunio, il Plenilunio, il Primo Quarto, l'Ultimo Quarto, il Perigeo, l'Apogeo, li due Equinozj lunari, i due Lunistizj, che sono in circa 130 all'anno; e più di 5 mille in 40 anni. Guai se non si avessero dalle Effemeridi: ma vi fu l'incomodo di ridurli dallo stil nuovo allo stile vecchio, o Giuliano, differenti tra loro, come è noto, di 11 giorni. S'aggiunga almeno altrettanti Giornali stranieri, sopra i quali ho fatto lo stesso lavoro; si confesserà che la mia pazienza non fu piccola.

Ora questa è una parte della fatica. V'è l'altra del confronto di ciascuno di questi Punti colla mutazione del Cielo se ve n'è, o se non ve n'è. In ciò mi sono contenuto in questa maniera. Siccome uno, che volesse valutare la sorte di un giuocatore, senza badar ad altro, basterebbe che numerasse da una parte le partite che guadagna, dall'altra quelle che perde, per confrontare in fine le somme; così anche io mi son servito dell'enumerazione. A tal effetto per ciascuno dei numerati Punti di Luna ho formato due colonne: una Affermativa dei cambianti, l'altra Negativa dei non cambianti. Allora scorrendo il mio Giornale di mese in mese, osservavo, se al giorno in cui cadeva p. e. un Novilunio, nelle colonne delle Meteore, de' venti, o della pioggia, v'era notato qualche osservabile cambiamento: se v'era, ponevo questo nella colonna degli Affermativi, con una marca della spezie di cambiamento S. Sereno, P. Pioggia, V. Vento ec. Se non v'era cambiamento, lo notavo nella colonna dei Negativi, marcando pure la spezie di tempo, che continuava: e così per tutti li 12 mesi dell'anno, e per tutti li 10 Punti indicati della Luna.

Ciò fatto, di anno in anno, o dopo un numero di anni, ho sommate le

le colonne degli Affermativi, e dei Negativi: e mi risultarono quei numeri, con quella proporzione tra essi, che si può vedere nelle Tavole qui dopo, per lume delle quali, e del mio metodo, due cose debbo avvertire.

I. *Cambianti* chiamo quei Punti, che hanno apportato un cambiamento sensibile nell'Atmosfera; intendo o gagliardo vento, o pioggia, o procella mista di vento, di pioggia, di neve, di grandine, o pure il buon tempo, e la calma; e questi casi tutti li ripongo nella colonna degli Affermativi; trascurando le mutazioni meno grandi, come nuvole, caligini, alterazioni di Barometro, che pure s'avrebbero da osservare; ma per usare liberalità, ho posti questi casi per lo più tra i negativi, e non cambianti.

II. Il cambiamento non deve esser atteso per il giorno preciso, in cui casca un punto di Luna, poichè nè pure le Maree sono alterate in quei giorni precisi, se non di raro: talora precedono, e più spesso susseguitano di due o tre giorni, talora fin di 5, come apparirà dal seguente giornale. Quanto più tal ritardo deve aver luogo nelle mutazioni dell'Atmosfera, in cui, oltre l'alterazione di gravità, che sola basta a far alzare le acque, devono distaccarsi, e coadunarsi i vapori, e farsi tante altre disposizioni, per produr le Meteore?

Sarebbe qui da porre per esteso i Giornali delle osservazioni del Sig. Marchese Poleni. Ma questi farebbero crescere in immenso la spesa e la mole del libro. Mi ristringo dunque a dare il Giornale d'un anno solo; e per far capire il mio metodo, e perchè i Lettori scorgano con un esempio il consenso de' Punti lunari coi moti del Barometro, e spezialmente coi cambiamenti dello stato del cielo, colle pioggie, e sopra tutto coi Venti, e quanto al Rombo, o alla Plaga, e quanto ai gradi della loro forza.

In vece poi delle Osservazioni del Sig. March. Poleni ho preso un anno di quelle del Sig. Temanza fatte in Venezia, che egualmente servono al mio scopo, ed in oltre presentano nella Colonna del Flusso le alterazioni della Marea in consonanza de' Punti lunari, e delle alterazioni dell'aria. Ho preso a caso l'anno 1755. Ho supplito la colonna de' *Punti Lunari*, nei quali non si deve cercare a rigore l'ora. Vi ho aggiunto i *quartali*, o sia li mezzi quarti, gli *ottanti* della Luna; perchè in questi osservo, che si altera non meno il cielo, che la marea: in essi cominciano, e terminano li *Punti d'acqua*: in essi arriva al colmo quella ineguaglità del corso lunare, che si chiama *Variazione*; in essi parimenti comincia, e termina, il moto de' Novilunj e Plenilunj; e corrispondono agli antichi *sestili*, e *Trini*, de' quali, senza saper la ragione, facevano tanto caso, senza dubbio col fondamento delle osservazioni. Ho segnati questi Punti per Breviature: e significano

N. L. — Novilunio.
P. L. — Plenilunio.
P. Q. — Primo Quarto.
U. Q. — Ultimo Quarto.
P. — Perigeo.
Ap. — Apogeo.
A. — Luniſtizio Auſtrale.
B. — Luniſtizio Boreale.
E. A. — Equinozio Aſcendente.
E. D. — Equinozio Diſcendente.
q. — Quartale, ottante della Luna, o mezzo Quarto.

I numeri del *Barometro* ſono Pollici e Linee del Piede di Parigi. Il Termometro occupa due colonne; la prima del Freddo, la ſeconda del Caldo, il freddo eſſendo indicato dai numeri *Sotto* il Temperato, il caldo *Sopra*, eſſendo i numeri Pollici, e linee del Termometro di Amonrons, di cui ſi parlerà dopo. I numeri del *Fluſſo* ſono Piedi, e Pollici della miſura Veneta, che a quella di Parigi ſta come 154 : 144, ed eſprimono la maſſa dell'acqua totale dal Fluſſo al Rifluſſo.

La Colonna delle *Meteore* parla da ſe, ma indica lo ſtato del Cielo per un'ora data ſolamente: le linee vuote indicano aver continuato il tempo del giorno precedente. I *Venti* ſono indicati dalle lettere iniziali de' nomi olttamontani: N. Tramontana *Nord*; NE. Greco *Nord Eſt*; E. Levante *Eſt*; SE. Sirocco *Sud Eſt*; S. Oſtro *Sud*; SW. Garbin *Sud Oueſt*; W. Ponente *Oueſt*; NW. Maeſtro *Nord Oueſt*. I numeri 1. 2. 3. 4. indicano i gradi di forza nel Vento. Le Linee vuote marcano continuazione del vento precedente.

Nella Colonna della *Pioggia* i numeri eſprimono Pollici, e Linee di acqua caduta dal Cielo, miſurata alla miſura Veneta.

GIOR-

GIORNALE METEOROLOGICO DELL' ANNO 1755. IN VENEZIA DEL. SIG. TEMANZA.

G E N N A J O.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Riflf. Pie. p.	Stato del Cielo, e Meteore.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1		28. 3	2. 3		3. 2	Cielo sereno.	N. 3	
2		28. 2	2. 2		2. 8		NE	
3		27. 11	2. 1		1. 9		E	
4	E. D	27. 8	1. 4		--. 8	Sole, e nubi.	NE	
5	Pe. U. Q	27. 9	2. 1		--. 3	Cielo sereno.	E. 3	
6		27. 10	2. 6		--. 9	Ghiaccio grande in Laguna; porta pesi.	E. 3	
7		28. —	2. 7		1. 11		E. 4	
8		28. 2	2. 11		2. 11		NE.	
9	q.	28. —	3. 2		3. 1		NE 4	
10	A.	28. —	3. 1		3. 6			
11		28. —	2. 11		3. 3			
12	N L	28. 1	2. 9		3. 2		E	
13		28. —	2. 7		3. 2	S' intorbida l'aria, e il ghiaccio cede.		
14		27. 8	1. 5		2. 5	Pioggerella.	NE	
15	q.	27. 7	--. 11		2. 9		S	--. 3
16		27. 7	1. —		1. 11	Sole, e poche nubi.	SW	
17	E. A	27. 9	1. 8		1. 9	Aria caliginosa.		
18	App.	27. 10	1. 4		1. 1	Cielo sereno.		
19	P. Q	27. 11	1. 6		1. —	Sole, e nubi.		
20		28. —	1. 10		--. 6			
21		28. —	1. 10		1. 3	Burrasca grande in mare, e naufragj molti.	E. 4	
22		28. —	2. 4		1. 8		E. 4	
23	q.	28. —	2. 5		2. 2		E. 4	
24		28. —	2. 2		2. 3	Sole e nubi. Nuovo Ghiaccio in Laguna.	E. 3	
25	B	27. 11	2. 2		8. —	Cielo sereno.	NE	
26		28. —	2. 6		3. —			
27	P L	28. —	2. 8		3. 3			
28		27. 10	2. 3		3. 7	Neve tenuissima.		
29		27. 9	2. 2		3. 7	Cielo sereno.		
30	q.	27. 6	2. 2		2. 8			
31	E. D.	27. 5	2. —		2. 1			

Pol. 0. 3.

FEB-

FEBBRAJO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Rifl. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1	Per.	27.7	2.3		1.6	Cielo sereno.	NE	
2		27.9	2.7		1.3			
3	U. Q	27.9	2.7		1.—			
4		27.11	2.8		1.—		NE.2	
5		27.11	2.9		1.8			
6		27.10	2.8		2.3	Sole, e nubi: il Ghiaccio cede.		
7	q. A.	27.6	1.10		2.5	Neve.		--.2
8		27.6	1.8		3.—	Aria caliginosa.		
9		27.7	1.3		3.2	Pioggerella.	NE.2	--.1
10		27.7	1.4		2.6			
11	N L	27.3	--.9		2.5			--.1
12		27.4	--.9		2.5			
13		27.1	--.10		2.9			--.5
14	Ap.E.A	27.9	1.2		2.8	Cielo sereno.	E.2	--.6
15	q.	27.11	1.5		2.7			
16		28.—	1.8		3.—			
17		27.9	1.7		2.6		NE	
18		26.6	--.8		1.4	Cielo tutto coperto di nubi.	SE	
19	P. Q	27.7	--.11		1.7		E	
20		27.6	1.4		1.4		NE	
21	B.	27.5	1.2		1.1	Pioggerella.	NE.2	
22	q.	27.4	1.2		--.6	Neve, e pioggia.	N	--.5
23		27.9	1.2		2.5	Sole, e poche nubi.	NE	
24		27.9	1.—		2.8	Cielo tutto coperto di nubi.		
25		27.9	--.10		2.10	Sole, e poche nubi.		
26	P L	27.8	--.9		2.7	Densa caligine.		
27		27.7	--.6		2.10	Pioggia; densa caligine.		--.7
28	Pe. E D	27.7	--.7		2.1			

Pol. 2.3.

MAR-

MARZO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	q.	27. 8	--. 8		1. 9	Densa caligine.	E	
2		27. 7	--. 4		2. 1	Pioggerella.		--. 1
3		27. 8	--. 7		1. 8	Pioggia, indi Sole, e poche nubi.		--. 4
4	U. Q	27. 7	--. 6		1. —		NE	
5		27. 7	--. 6		--. 8			
6	A.	27. 2	--. 4		1. 2	Pioggerella.	S	
7		27. —	----	--. 1	1. 6	Pioggia.		--. 7
8	q.	27. 5	--. 4		2. 4			--. 2
9		27. 9	--. 9		1. 8	Sole, e nubi.	E	
10		27. 7	--. 7		1. 6			
11		27. 3	----	--. 1	2. 5	Pioggia.		1. —
12	N L	27. 4	----	----	2. 6			—. 2
13	E. A	27. 7	--. 4		2. 3	Cielo tutto coperto di nubi.		
14	Ap.	27. 6	--. 6		2. 0	Pioggia.		1. 2
15		27. 7	--. 3		2. 5	Sole, e nubi.		
16	q.	27. 8	--. 5		1. 11			
17		27. 7	--. 4		1. 9		N	
18		27. 7	--. 2		1. 5	Pioggia.	E	--. 7
19		27. 9	----	----	--. 10	Sole, e nubi.		
20	P. Q	27. 7	--. 1		1. 3	Pioggerella.	SE	
21	B.	27. 7	----	--. 1	--. 5	Cielo quasi tutto coperto di nubi.	E	
22		27. 7	--. 1		1. 3		SE	
23		27. 7	--. 1		2. —	Sole, e poche nubi.	E	
24	q.	27. 8	--. 2		2. 7	Cielo sereno.	NE	
25		27. 10	--. 4		2. 1			
26		27. 11	--. 4		2. 5	Cielo quasi tutto coperto.	E	
27	E. D	27. 11	--. 3		2. 10	Cielo sereno.	NE	
28	PL.P.	28. 1	--. 4		2. 9			
29		28. 1	--. 2		2. 4	Densa caligine.		
30		28. —	----	--. 1	2. 2	Sole, e poche nubi.		
31	q.	28. —	----	--. 2	2. 4			
								Pol. 4. 1

APRI-

APRILE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		28. —		--. 2	2. 3	Cielo sereno.	E	
2	A	28. —		--. 4	1. 5			
3	U. Q	28. —		--. 6	1. 2			
4		28. —		--. 4	1. 8			
5		28. 1		--. 6	1. 2		SE	
6		28. —		--. 6	2. —		W	
7	q.	27. 10		--. 3	--. 11		WS.2	
8		27. 10		--. 7	1. 10		E	
9		27. 10		--. 10	1. 8	Sole, e poche nubi.	S	
10	E. A	27. 11		--. 6	2. 2	Cielo sereno.	SW	
11	Ap. N L	28. —		--. 7	1. 11	Cielo sereno.	SE	
12		28. —		--. 10	1. 10		E	
13		28. —		--. 9	1. 11	Sole, e poche nubi.		
14		28. 2		--. 9	2, 2			
15	q.	28. 2		--. 10	1. 10	Cielo sereno.		
16		28. 2		--. 10	1. 1			
17	B	28. 1		--. 10	1. 6	Sole e nubi.		
18		28. 0		1. —	1. 3	Cielo sereno.	SE	
19	P. Q	28. 1		1. 2	1. 4			
20		28. 1		1. 1	1. 8			
21		28. 0		1. 3	2. 1		S	
22		28. 0		1. 4	2. 3		W	
23	q. E D	27. 11		1. 2	2. 1	Sole, e poche nubi.	SW	
24		27. 10		1. 4	1. 10			
25	Per.	27. 10		1. 4	1. 10	Nubi rare.	E	
26		27. 10		1. 5	1. 10	Cielo quasi tutto coperto.		
27	P L	27. 9		1. 5	2. 3	Pioggerella insensibile.	SE	
28		27. 9		1. 4	2. 11	Cielo coperto.		
29		27. 7		1. 4	3. 2		SW	
30	q. Ap.	27. 8		1. —	2. 5		E.2	

Pol. 0. 0

MAG-

MAGGIO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Rifl. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1		27. 11		--:4	2. 1	Sole, e nubi.	E.2	
2		28. —		--:2	1. 4	Cielo sereno.	E.2	
3	U. Q	28. —		--.7	--.11		S.2	
4		27. 9		1. 1	1. —	Sole, e poche nubi.		
5		27. 11		--:9	1. 11		E.3	
6		27. 11		--.10	1. 11			
7	Q. E. A.	27. 10		1. —	1. 7	Cielo tutto coperto.		
8		27. 9		--.10	1. 3	Pioggetta.	S E.2	--:3
9	Ap.	27. 9		1. —	1. 4	Sole, e poche nubi.		
10		27. 8		1. 5	1. 2		E.3	
11	N. L	27. 9		1. 5	1. 5			
12		27. 8		1. 6	1. 7	Pioggerella.		--:2
13		27. 7		1. 3	1. 5	Sole, e poche nubi.	S E	
14	B.	27. 8		1. 4	1. 1	Pioggerella.	E	
15	q.	27. 9		1. 4	2. 2	Sole, e poche nubi.	SE	
16		27. 9		1. 2	2. 2	Pioggerella.	SW	
17		27. 6		1. 5	1. 11	Cielo tutto coperto.	S E	
18	P. Q	27. 7		1. —	1. 11	Pioggerella.	NW	--:1
19		27. 8		--.8	1. —	Cielo coperto.	S E	
20		27. 7		--.7	1. 2	Pioggerella.	E	--:2
21	E. D	27. 10		--.7	2. 2			
22	q.	27. 10		--.8	2. —	Cielo coperto.		
23	Per.	27. 10		--.10	1. 1	Sole, e nubi.	N E	
24		27. 10		1. 3	1. 4	Cielo sereno.	S E	
25	P L	28. —		--.9	1. 10		E.2	
26		28. —		--.9	1. 11		S E.2	
27	A.	27. 11		1. 2	1. 9	Cielo quasi coperto.	S.2	
28		27. 10		1. 6	1. 2		S.2	
29	q.	27. 8		1. 6	1. —	Cielo sereno.	SE.2	
30		27. 9		1. —	1. —	Pioggia, tuoni con fulmine.	E.	--:9
31		27. 8		--.10	2. 2	Cielo sereno.	NE	
							Pol.	1. 5

GIUGNO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Riflu. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1	U. Q	27. 9		1. 2	1. 9	Cielo quasi tutto coperto.	SE	
2		28. —		1. —	1. 5	Cielo sereno.	S	
3	E. A	28. 1		1. 1	1. 8		NE	
4		28. —		1. 4	1. —		SE	
5	q.	28. —		1. 6	1. 10	Sole, e poche nubi.		
6	Ap.	27. 11		1. 11	1. 11	Cielo sereno.	W	
7		27. 10		2. 1	2. 1		SW	
8		27. 9		2. 2	--. 6	Sole, e nubi.		
9	N L	27. 9		2. 1	1. 1	Cielo sereno.	NW	
10		27. 10		1. 9	1. 3	Turbine, e pioggerella, dopo Sole.	NE. 3	--: 2
11	B	27. 11		1. 6	1. 6	Pioggetta.	NW 3	--: 1
12		27. 11		1. 8	1. 7	Sole, e poche nubi.		
13	q.	27. 11		1. 11	1. 6			
14		27. 11		2. 1	1. 0	Cielo sereno.	E	
15		27. 9		2. 3	1. 10	Sole, e poi Turbine con poca pioggia.	NW 3	
16		27. 11		2. 4	2. 6	Cielo sereno.	NE	
17	P. Q	27. 11		2. 3	1. 9			
18	E. D	28. —		2. 2	1. 11	Sole, e nubi.		
19		28. —		2. 1	1. 10			
20	q. Per.	28. —		2. 1	2. 0		E.	
21		28. —		2. 4	1. 10		NE	
22		27. 11		2. 4	1. 8		SE	
23	A.	27. 9		2. 5	1. 8		S	
24	P L	27. 9		2. 4	1. 9	Pioggerella.	SW	--: 2
25		27. 7		1. —	1. 1			--: 6
26		27. 6		1. 6	1. 3		E	--: 2
27	q.	27. 10		1. 6	1. 5	Cielo sereno.	SE	
28		27. 10		1. 8	1. 8			
29		27. 9		2. —	1. 2	Sole, e nubi.		
30	E. A	27. 9		1. 10	1. 2	Cielo tutto coperto.		

Pol. 1. 1.

LU-

LUGLIO 1755.

Giorni	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riſſ.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	U. Q	27. 10		2. --	1. 5	Sole e nubi.	E	
2		27. 6		1. 7	--. 10	Pioggia.	SE	--. 8
3		27. 7		1. 5	1. 11			--: 6
4	Ap.	27. 6		1. 6	1. 10		SW	--: 5
5	q.	27. 8		1. 9	1. 8	Sole, e poche nubi.	E	
6		27. 10		1. 8	--: 6	Cielo ſereno.		
7		27. 11		1. 9	1: --		SW	
8		27. 10		1. 9	1. 4	Pioggerella.	NE	
9	N L. B.	27. 8		--. 8	1. 4	Pioggia.	N	2: 4
10		27. 8		1. 5	1. 2	Sole, e poche nubi.	E	
11		27. 11		1. 7	1. 8	Sereno.	SE	
12	q.	28. --		1. 7	1. 11			
13		28. --		1. 10	1. 7			
14		28. --		2. 1	1. 10		S	
15	E. D	28. --		2. 1	1. 6			
16	P. Q.	28. --		2. 4	2. 1			
17		27. 11		2. 2	1. 10			
18	Per.	27. 11		2. 3	2. 4			
19	q.	28. --		2. 4	1. 3	Poche nubi.	SE	
20		28. --		1. 11	--. 6	Pioggia procelloſa, tuoni, lampi, e fulmini.	E. 3	1. 8
21	A.	27. 11		2. 1	1. 8		S	
22		27. 10		2. 3	1. 5		E	
23	PL.	27. 9		2. 1	1. 4		NE	
24		27. 9		1. 10	1. 9	Pioggerella, e poi Sole.		--: 1
25		27. 8		2. 4	2. 3	Coperto, e piogerella.	W	--: 1
26	q.	27. 9		--. 10	2. 9	Sole, e poche nubi.	NE	
27		27. 7		1. 8	2. 9			
28	E. A	27. 6		--. 10	1. 7	Pioggerella.	N. 1	--: 1
29		27. 10		1. 2	2. 6	Sole, e poche nubi.		
30	U. Q	27. 9		1. 9	1. 9	Quaſi tutto coperto.		
31		27. 8		1. 7	1. 3		SE	
								Pol. 5. 10

AGOSTO 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro.	Termometro. Sotto	Termometro. Sopra	Flusso e Riff.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia.
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1	Ap.	27. 9		1. 2	1. 10	Pioggia, poi Sole.	NE4N	--:6
2		27. 9		1. 4	1. 4			
3	q.	27. 9		1. 4	1. 1		NE	
4	B.	27. 9		1. 5	1. 3	Pioggetta.		--:1
5		27. 9		1. 9	1. 7	Sole e poche nubi.	S.	
6		27. 8		1. 9	1. 4		SW.	
7	N. L	27. 9		1. 6	1. 6			
8		27. 10		1. 3	1. 9			
9		27. 10		2. --	1. 11	Sereno.	E	
10	q.	27. 10		1. 2	1. 7		NE	
11	E. D	27. 10		1. 3	1. 11	Sole e nubi.		
12		27. 10		1. 3	1. 9	Sereno.	E	
13	Per.	27. 9		1. 1	1. 8	Pioggerella.		--:2
14	P. Q.	27. 11		1. 3	2. —	Sereno.		
15		27. 11		1. 2	1. 2			
16		28. —		1. 5	1. 5			
17	q. A	28. —		1. 7	--. 10	Poche nubi.		
18		28. —		1. 6	1. 4	Sereno.		
19		28. —		1. 7	1. 4			
20		27. 9		1. 9	1. 6	Pioggia tenuissima.		
21	PL.	27. 11		1. 3	1. 7	Sereno.		
22		28. —		1. 4	2. 2		S.	
23		27. 10		1. 7	1. 9			
24	E. A	27. 10		1. 11	1. 9		E.4	
25	q.	27. 10		--. 8	1. 10	Quasi tutto coperto.		
26		27. 11		1. —	2. 9			
27	Ap.	27. 10		1. 4	1. 8	Pioggia tenue.		
28		27. 10		--. 8	1. 8	Pioggia.	NE	--:5
29	U. Q	28. 11		--. 10	1. 3	Sereno.		
30		27. 10		1. 4	--. 4	Sole e nubi.		
31	B.	27. 10		1. 1	1. 2	Pioggia tenuissima.		
								Pol. 1. 2

SET-

SETTEMBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Riff. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1		27. 9		1. —	1. 3	Pioggia.	NE	1. —
2	q.	27. 6		1. 8	1. 1		SW	--. 9
3		27. 8		--. 9	1. 7	Sole e nubi.		
4		27. 11		--. 8	1. 5	Pioggia.	N.E.	--. 4
5		27. 11		1. 2	1. 6	Poche nubi.	N.	
6	NL. Ecl.	27. 11		1. 1	1. 9			
7	E D.	27. 11		1. 2	2. 7	Cielo sereno.	E	
8		28. —		--. 7	2. 1			
9	q. Per.	27. 11		1. 1	2. 5			
10		27. 5		1. —	2. —	Pioggerella.		
11		27. 8		--. 7	1. 10		N.E.	--. 8
12	P. Q	28. —		--. 4	1. 5	Poche nubi.		
13	A.	28. —		--. 4	1. 5		SW	
14		28. —		--. 5	1. 2			
15	q.	28. —		--. 7	--. 9			
16		28. —		--. 7	1. 8		E.	
17		27. 11		--. 8	1. —	Quasi tutto coperto.	NE	
18		27. 10		--. 4	2. 3	Coperto.		
19	E. A	27. 11		----	2. 4	Pioggerella.	NE.	--. 1
20	PL. Ecl.	27. 11		--. 5	2. 6	Poche nubi.		
21		27. 9		--. 6	1. 8	Pioggerella.	S	
22		27. 8		--. 8	1. 11	Pioggia.	NE	--. 6
23	Ap.	27. 9		--. 8	2. 4	Pioggia dirottissima, passa.	S	--. 7
24	q.	27. 7		--. 10	1. 8	Pioggia.	N.	--. 4
25		27. 8		--. 1	1. 7	Coperto quasi tutto.	W.	
26		27. 10		--. 9	1. 8	Pioggerella.	S E	
27	B.	27. 10		--. 9	--. 11	Coperto.	NE.	
28	U. Q.	28.		--. 9	1. 4	Cielo sereno.	E	
29		28.		--. 9	--. 4	Poche nubi.		
30		27. 10		--. 9	--. 8	Pioggia.	S.	--. 9

Pol. 5. —

OTTO-

OTTOBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Rifl. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia: Pol. l.
1		27.10		--.9	1.7	Sereno.	NE	
2	q.	27.9		--.9	1.2	Coperto.		
3		27.9		--.9	1.10	Pioggia.		1.3
4		27.11		--.9	2.—	Poche nubi.	N	
5	ED.NL.	28.—		--.5	2.—			
6		28.1		--.3	2.6	Sereno.	E	
7	Per.	28.2		--.4	2.7			
8		28.2		--.4	2.6			
9	q.	28.—		--.3	2.5	Sole, e nubi.		
10		27.11		--.6	1.7	Sereno.		
11	A.	27.8		--.7	1.3	Pioggerella.		
12	P. Q	27.8		--.6	2.5		SE	--.5
13		27.9		--.5	--.1			--.4
14		27.10		--.6	1.1		E	--.2
15	q.	27.9		--.8	--.9	Aria caliginosa.		
16		27.8		--.4	1.1	Pioggia.	NE	--.10
17		27.10		--.5	1.8			--.2
18	E. A	27.11		--.3	1.2	Coperto in parte.		
19	P L.	27.8		--.2	1.5	Pioggia.	E	--.3
20		27.10	----	----	2.1	Caliginoso.	NE	
21	Ap.	27.11	--.1		1.10	Coperto.		
22		27.8		--.3	1.7	Pioggia.		--.3
23	q.	27.7	--.1		2.—	Caliginoso.		
24		27.9	--.1		1.9	Sereno.		
25	B.	27.9	--.5		1.10	Sole, e nubi.		
26		27.10	--.4		1.1	Sereno.	E	
27		27.11	--.10		--.7	Sole, e nubi.		
28	U. Q.	27.9	--.8		--.9	Sereno.		
29		27.11	--.11		1.11	Sole, e nubi.		
30		27.11	1.4		1.9			
31	q. ED.	27.9	1.4		1.2		N E	

Pol. 3. 8

NO-

NOVEMBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro. Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Rifl. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1		27. 10	1. 2		2. 5	Cielo sereno.	NE	
2		28. —	1. 2		2. 5		E	
3	N L	28. —	1. 4		3. 2			
4	Per.	27. 11	1. —		2. 11	Coperto quasi tutto.		
5		27. 4	--.9		2. 11	Pioggia.		--.4
6	q.	26. 11	--.7		1. 10		NE.3	1. 4
7	A.	27. 1	--.4		2. 5	Coperto quasi tutto.	W	
8		27. 6	--.9		1. 10	Sole, e poche nubi.		
9		27. 5	--.6		2. 9	Pioggia: si sgombra.	N	--.3
10	P. Q	27. 3	--.2		2. 8	Pioggia.	NE	2. 8
11		27. 7	1. 3		--.11	Coperto.	SW	
12		27. 9	1. 11		--.7	Pioggerella.		--.2
13		27. 10	1. 3		--.4	Caliginoso.		
14	q. E. A.	27. 10	1. 10		1. 3	Sole, e nubi.	NE	
15		27. 5	1. 5		2. 5	Pioggia.	E	1.--
16		27. 5	1. 8		2. 11			--.8
17		27. 7	1. 1		2. 6	Densa caligine.		
18	Ap. P L.	27. 8	1. —		2. 9	Sole, e nubi.	SW	
19		27. 8	1. 1		3. 2	Pioggia.	NE	--.6
20		27. 8	1. —		1. 10		E	1. 4
21		27. 7	--.7		1. 9		NW	--.6
22	q. B	27. 11	1. 1		2. 4	Poche nubi.	N	
23		28. —	1. 1		1. 2	Caliginoso.		
24		27. 11	1. —		1. 4	Pioggerella.	NW	
25		27. 11	--.10		--.11	Poche nubi.		
26	U. Q	27. 11	--.7		--.5		N	
27		27. 11	--.6		--.11	Pioggetta.		
28	E. D	27. 1	--.8		1. 8	Poche nubi.	NE	
29		27. 1	--.8		2. 3	Coperto.	E	
30	q.	27. 11	--.6		2. 6			

Pol. 8. 9

DI-

DICEMBRE 1755.

Giorni.	Punti di Luna.	Barometro Pol. l.	Termometro. Sotto Pol. l.	Termometro. Sopra Pol. l.	Flusso e Rifl. Pie. p.	Stato del Cielo.	Venti.	Pioggia. Pol. l.
1		27.5	----	--.4	2.6	Pioggia.	S.2	1.5
2	Per.	27.3	----	----	3.7	Coperto quasi tutto.	W	
3	N L	27.6	--.4		2.11			
4		27.7	--.7		2.8	Sole, e nubi.		
5	A.	27.5	--.7		2.8	Pioggia.		--.6
6	q.	27.9	1.6		2.11	Sereno.	NE.3	--.5
7		27.10	1.8		1.8	Tutto coperto.		
8		28.—	1.9		1.6	Sereno.		
9		28.—	1.7		--.9			
10	P. Q	28.—	1.5		--.8			
11		28.—	1.4		1.2	Coperto quasi tutto.		
12	E. A.	27.11	1.2		1.5			
13		27.10	1.3		2.4	Caliginoso.		
14	q.	28.—	1.11		2.8	Densa caligine.		
15		27.11	2.—		2.11	Sereno.		
16	Ap.	27.10	1.7		3.4	Coperto.	N.	
17		27.11	1.3		2.11			
18	P L.	27.11	1.4		3.9	Pioggia.		--.6
19	B	28.—	1.4		3.5	Coperto.		
20		28.—	1.3		3.2		E.	
21		27.11	1.—		2.5		NE	
22	q.	27.10	--.11		1.11	Caliginoso.		--.4
23		28.—	--.10		2.1	Pioggia.		
24		28.—	1.—		1.11	Sereno.		
25		28.1	1.3		1.4			
26	U. Q	28.—	1.8		--.10	Caliginoso.		
27	E. D	28.1	1.7		1.5	Sereno.		
28		28.—	1.6		2.4	Poche nubi.		
29	Per. q.	27.9	1.6		2.11	Caliginoso.		
30		27.6	1.2		3.—	Pioggerella.	SE	--.1
31		27.8	1.6		3.8	Caliginoso.		

Pol. 3.3

ARTI-

ARTICOLO III.

Esame del precedente Giornale sopra la forza cambiante de' Punti Lunari.

PRima di tutto vediamo un poco l'andamento della Marea, notata in Piedi e Pollici della misura Veneta, e che mostra la massa totale dell'alzamento e abbassamento dell'acqua compreso il Flusso ed il Riflusso. Essendo stato il Plenilunio nel giorno antepenultimo dell'anno precedente 1754, il Flusso si sostenta ancora alto, concorrendo nello stesso tempo anche il Perigeo del Sole. Li 2, 3, 4, va scemando a gradi, finchè nel giorno 5, ove cade l'ultimo Quarto della Luna, si trova minimo, cioè di soli pollici 3.

Subito poi cresce; e il giorno 10 si trova massimo due giorni avanti il Novilunio, (dico due giorni avanti, e ciò si osservi) sostentandosi per altro grande per sei in sette giorni. Scema di nuovo, e si trova minimo li 20 col Primo Quarto, poi ricresce velocemente per farsi la Luna più diretta sopra le nostre acque, e non arriva al colmo, se non due giorni dopo il Plenilunio. Di nuovo cala, ma adagio, sicchè minore è la diminuzione dell'Ultimo Quarto ai primi di Febbrajo. E così seguitando si potrà scorgere un simile andamento nei mesi susseguenti; nei quali prego i Lettori a rimarcare di tratto in tratto l'anticipare o posporre, che fanno i *Punti d'acqua* i Punti Lunari.

Per esempio in Febbrajo il Novilunio fu agli 11; il Punto d'acqua cominciò li 7 col *quartale*; e agli 8 e 9 fu al colmo. In Aprile il Plenilunio cadde li 26, e il colmo del punto d'acqua fu li 29. In Maggio il Novilunio li 11 o mancò del punto d'acqua, o questo non fu che li 15 col *quartale*. All'opposto il punto d'acqua del Plenilunio caduto li 25, anticipò di 4 giorni, e fu il dì 21, cadendo l'Equinozio Discendente. E così si potrà andare osservando la forza di questi altri Punti ad alterare la Marea.

Passiamo ormai ad esaminare le variazioni de' Tempi nel proposto Giornale del Sig. Temanza, per vedere il metodo da me tenuto nel discutere tanto queste che altre osservazioni.

GENNAJO.

Il Plenilunio prossimo passato aveva portato il buon tempo con un forte vento di Tramontana levato il primo giorno di Gennajo. Li 2 e 3 il Vento girò per Greco a Levante. Tra li 3 e 4 concorrono tre Punti di Luna, l'Equinozio Discendente, l'Ultimo Quarto, e il Perigeo della Luna: tra questi l'ultimo è il più efficace, e perciò ad esso senza escluder gli altri si deve attribuire l'orrida burrasca da Greco, che durò quattro giorni, come si vede notato nella colonna de' Venti. Perciò io pongo questi tre Punti tra gli Affermativi, o Cambianti.

Li 10 il Luniſtizio Auſtrale pare che apportaſſe la calma; non oſtante ſo pongo tra i non Cambianti, o Negativi. Li 12 fu il Novilunio: nel giorno dopo e ſuſſeguenti è notato pioggia, e vento cambiato a Garbino: ſicchè a giuſto titolo ſi pone tra li Cambianti. Si vedrà che queſto intorbidamento dell' aria coll' alta Marea contribuì ad ammollire il Ghiaccio della Laguna, groſſo un piede quaſi mezzo, e ſoſteneva i più gran peſi.

Li 17 ſi vede l' Equinozio Aſcendente della Luna, che porta gran caligine, e poi ſereno: io lo noto nei Cambianti colla marca di ſereno.

Tra li 18 e li 19 è il paſſaggio della Luna per l'Apogeo, e la ſeguente notte il Primo Quarto; ſi vede la gran burraſca conſeguita a queſti due punti, che ſono perciò da riporre tra i Cambianti. Li 25 correndo il Luniſtizio Boreale, la burraſca è calmata: perciò il detto Punto, come Cambiante, va negli Affermativi.

La notte dei 27-28 correva il Plenilunio: il giorno dopo venne della neve, dunque v' è cambiamento. All' oppoſto l' Equinozio Diſcendente, che ricorre per la ſeconda volta li 31, non fa nulla: perciò vada tra' Negativi.

F E B B R A J O.

Il Perigeo del 1, che non fa moto, è Negativo; la notte poi dei 3-4 l' Ultimo Quarto porta Vento di ſecondo grado, e due giorni dopo il diſgelo della Laguna. Dunque Cambiante. Li 7 correndo il Luniſtizio Auſtrale fa neve: Cambiante.

Li 11 corre il Novilunio: i due giorni antecedenti ſi vede pioggia, e poi vento; l' alta Marea pure fu due giorni avanti. Appariſce dunque l' impreſſione cambiante di queſto Novilunio, che fece ſciogliere pure il ſecondo Ghiaccio della Laguna.

Li 14, e 15 fu l' Apogeo coll' Equinozio Aſcendente: naſce Vento ſereno, cioè cambiamento in buono. Il Primo Quarto dei 19 fa nuvolo. Li 21 a 22 il Luniſtizio Boreale porta neve, pioggia, e vento; è ſuperfluo più dire, che cambiò. E così in ſeguito dal cambiamento eſpreſſo, o no, ſi vedrà, ſe un Punto ſia da porre tra gli Affermativi, o Negativi, ſenza che io l' abbia con noja a ridire.

Li 26 il Plenilunio riporta la pioggia, e poi caligine, concorrendo in queſto il Perigeo, che per la ſeconda volta cade in queſto meſe coll' Equinozio Diſcendente.

M A R Z O.

Continua la ſtagione piovoſa indotta dal Perigeo precedente. L' ultimo Quarto del 5 col Luniſtizio Auſtrale dei 6 porta una piccola pauſa di due giorni, poi nuova pioggia di altri due giorni. Queſto è uno di quei caſi dubbioſi, ove non è chiaro in qual claſſe debbaſi collocare il Punto: io prendo queſto che mi ſembra diſcreto partito, di collocare lo ſteſſo Punto in due claſſi, poichè in fine la proporzione delle ſomme ſi modifica.

Suc-

Succedono due giorni varj e nuvolosi; ma all'avvicinarsi del Novilunio, che si può dire l'Equinoziale, coll'Apogeo, ed Equinozio Ascendente della Luna, la pioggia si sfoga a rovescj, come apparisce dalle misure, e continua quasi tutto questo Quarto. Non vi è dubbio dunque, che questi Punti non sieno stati molto Cambianti.

Il primo Quarto col Lunistizio Boreale verso l'Equinozio Solare porta il buon tempo; il quale continuava a fronte di tre altri punti, per altro generalmente assai Cambianti, Perigeo, Plenilunio, Equinozio Discendente: e se bene si veda succedere una densa caligine, non calcoliamo questo per cambiamento; ponghiamoli tutti e tre nei Negativi, e siamo liberali.

Questo bensì è da rimarcare, che questo Plenilunio essendo l'Equinoziale, confermando la serenità, e concorrendo il Novilunio seguente nell'istessa impressione, stabilisce la stagione asciutta per li tre seguenti mesi, come si è accennato nella prima Parte, e come dal Giornale si può rilevare.

APRILE.

Il Lunistizio Australe dei 2, e l'ultimo Quarto dei 3 non cambiano.

Gli 11 concorre l'Apogeo col Novilunio, preceduti dall'Equinozio Ascendente. Dura il sereno; ma nasce Vento, cambiato da Scirocco a Ponente e Garbino di due gradi di forza, con annuvolamento; in fatti si vede un'impressione tale di questi Punti, che basta per collocarli in coscienza tra gli Affermativi.

17 Lunistizio Boreale, 19 Primo Quarto, 23 Equinozio Ascendente: niuno fa niente. Ma li 25 il Perigeo, li 26 il Plenilunio fanno nuvolo, pioggia, e vento, che si combina col Lunistizio Australe: tutti Cambianti.

MAGGIO.

L'ultimo Quarto li 3 lascia il vento, e il sereno, che vi era. L'Equinozio Ascendente li 7, l'Apogeo li 9, il Novilunio li 10 danno pioggia.

Li 14 e 15 Lunistizio Boreale porta calma, ed inclina a serenar l'aria. Li 18-19 Primo Quarto: di nuovo pioggerella, l'Equinozio Discendente li 21 la fa cessare. Ma il Perigeo dei 23, il Plenilunio dei 25, inducono burrasche e venti ostinati, il Lunistizio Australe li 27 è seguito da Temporali maggiori.

GIUGNO.

L'ultimo Quarto del 1 dì, e l'Equinozio Ascendente dei 3 fanno buon tempo. L'Apogeo dei 6 dispone le nubi; e il Novilunio dei 9 porta burrasca, e turbine. Il Lunistizio Boreale degli 11 non vi rimedia. Il Primo Quarto dei 17, l'Equinozio Discendente li 18 danno il bel tempo. Il Perigeo dei 20, il Lunistizio Australe dei 23, il Plenilunio Solstiziale

dei 24 producono gran venti e gran pioggie di Garbino. E qui la ſtagione cambia indole dopo il Solſtizio, e di aſciutta ſi fa piovoſa per tutto Luglio, e parte di Agoſto. L'Equinozio diſcendente dei 30 ſembra inefficace.

LUGLIO.

L'Ultimo Quarto ſubito conduce la pioggia per tre giorni. Queſta ceſſa coll'Apogeo li 5, cambiando il Vento; e il Novilunio Boreale li 9 la riconduce, laſciando poi bel ſereno, che non è turbato nè dall' Equinozio Diſcendente, nè dal primo Quarto. Bensì il Perigeo due giorni dopo conduce gran procelle. Il Luniſtizio Auſtrale li 21 riconduce il ſereno; ma il Plenilunio dei 23 richiama la pioggia e il vento. L'Equinozio aſcendente dei 28 fa ſereno, ma l'Ultimo Quarto li 31 di nuovo porta pioggia ai primi di Agoſto. Si vede in qual claſſe ſiano da riporre queſti Punti. Nota il Sig. Temanza, che nella gran procella accaduta la notte antecedente il giorno 20, il Mercurio nel Barometro niente ſiaſi moſſo, anzi rimaſo ben alto: così ſuccede talora, particolarmente in Eſtate.

AGOSTO.

L'Apogeo del 1 giorno conduce toſto una gran procella. Il Luniſtizio Boreale delli 4 porta ſereno. Il Novilunio delli 7 è il primo in queſt'anno che non fa mutazione. Il Perigeo delli 13-14, preceduto dall' Equinozio Diſcendente e ſeguito dal Primo Quarto, dà un poco di pioggia. Il Luniſtizio Auſtrale li 17 paſſa ozioſo. Bensì il Plenilunio del 21 dà della pioggia, e due giorni dopo vento procelloſo di Levante, al che concorre anche l'Equinozio Aſcendente. L'Apogeo, che ricorre per la ſeconda volta in queſto meſe li 27-28 diffonde molta pioggia; ma l'ultimo Quarto li 29 rende ſereno. Il Luniſtizio Boreale, anche eſſo ricorrente la ſeconda volta, regala di molta pioggia ai primi di Settembre.

SETTEMBRE.

Il Novilunio ecclittico dei 6 coll'Equinozio Diſcendente delli 7 raſſerena il Cielo; ma il Perigeo delli 9 porta procella li due giorni ſeguenti. Il Primo Quarto dei 12 coll'Equinozio Auſtrale reſtituiſce il buon tempo; il quale ſi rompe malamente coll'Equinozio Aſcendente dei 19, e il Plenilunio ecclittico dei 20. Queſto è il Plenilunio Equinoziale. L'Apogeo dei 23 fa ſereno. Il Luniſtizio Boreale unito all'Ultimo Quarto porta della buona pioggia, che ſi può attribuirgli, benchè caduta due giorni dopo, come ſi vede anche ritardata la baſſa Marea.

OTTOBRE.

Concorrono vicini il Novilunio, il Perigeo, e l'Equinozio Diſcendente. Due giorni prima era ſtata la groſſa pioggia or ora indicata; ſeguitano

otto

otto giorni di sereno: vogliasi attribuire a questi punti la pioggia, o piuttosto il sereno, certamente hanno prodotto notabile cambiamento nell'Atmosfera. Il Luniſtizio Auſtrale col Primo Quarto rompe malamente il tempo. L'Equinozio Aſcendente col Plenilunio ſembra mitigare la pioggia; con tutto ciò ſi ponga uno e l'altro tra i Negativi. L'Apogeo delli 21 porta ſereno, e ſtabiliſce molto bene il tempo. Tre altri Punti di ſeguito, Luniſtizio Boreale, Ultimo Quarto, Equinozio Diſcendente, laſciano il Cielo ſereno.

NOVEMBRE.

Concorrono il dì 4 il Novilunio, ed il Perigeo, a produrre gran burraſca di pioggia e vento. Il Luniſtizio Auſtrale delli 7 ferma per due giorni la pioggia; ma queſta ritorna ben toſto col Primo Quarto: e con due giorni d'intervallo ripiglia li 15 coll'Equinozio Aſcendente. Reſta nuvolo per due giorni: ma l'Apogeo col Plenilunio porta di nuovo pioggia abbondante di tre giorni. Il Luniſtizio Boreale dei 22 cambia la pioggia in caligine, e a poco a poco il tempo ſi accomoda. L'Ultimo Quarto coll'Equinozio Diſcendente e dei Punti dubbj; poichè fa un poco di pioggerella, ma la mutazione non è ſenſibile; perciò li pongo in ambe le claſſi.

DICEMBRE.

La pioggia procelloſa del primo del meſe ſi deve riconoſcere dal proſſimo Perigeo, e Novilunio ſeguente. Si vede, che anche il gran Fluſſo della marea, o Punto d'acqua, ha anticipato. Il Luniſtizio Auſtrale tra li 5-6 frena la pioggia con un violento vento di Greco. Il primo Quarto, ed il ſucceſſivo Equinozio Aſcendente laſciano ſereno. L'Apogeo, il Plenilunio, il Luniſtizio Boreale danno pioggia. L'Ultimo Quarto, e l'Equinozio Diſcendente ſereno. Finalmente il Novilunio, col ſecondo Perigeo l'ultimo del meſe, porta un po' di pioggia.

E così è terminato l'eſame di queſt'Anno; e credo che ognuno veda, che non è coſa molto deliziosa il far ſimili incontri. Io mi ſon preſo queſta delizia ſopra quaſi cento anni.

Or collocando di mano in mano ciaſcun Punto, ſecondo che ſi è trovato Cambiante, o non Cambiante (voglio dire accompagnato, o no, da cambiamento) nella riſpettiva Colonna, Affermativa, o Negativa, ſi forma la Tavola ſeguente; e ſommando le colonne ſi ha nelle ſomme i numeri eſprimenti la forza cambiante di ciaſcun Punto, cioè la proporzione degli Affermativi ai Negativi. Quanto alla qualificazione de' Punti, mi luſingo che niuna perſona diſcreta mi accuſerà di aver donato niente all'amor del ſiſtema; mentre anzi per iſcrupolo ho poſto talora qualche Punto tra' Negativi, che forſe andava poſto tra gli Affermativi. Or ecco le proporzioni, o le ſomme.

No-

	Affermat.	Negativi.
Novilunj	12	1.
Plenilunj	10	2.
Primi Quarti	8	4.
Ultimi Quarti	10	5.
Perigei	12	2.
Apogei	13	0.
Equinozj Ascendenti	10	2.
Equinozj Discendenti	9	7.
Lunistizj Australi	11	3.
Lunistizj Boreali	10	3.
	105 :	29.

Si può rimarcare i varj gradi di forza cambiante in questi Punti. Vengono 1. gli Apogei, poichè non ne passò alcuno senza indur mutazione sensibile d'aria; 2. i Novilunj; 3. i Perigei; 4. e 5. i Plenilunj, e gli Equinozj Asoendenti; 6. i Lunistizj Australi; 7. i Boreali; 8. e 9. i due Quarti, che vanno del pari; 10. finalmente più deboli di tutti furono in quest'anno gli Equinozj Ascendenti.

Questo poi è uno degli anni mediocremente favorevoli al sistema. In altri anni ciascun Punto varia in più, o in meno. Ma in genere i più efficaci, come si vedrà dai confronti, sono i Novilunj, i Perigei, gli Apogei, i Plenilunj. Nelle somme di tutti gli Affermativi da una parte, de' Negativi dall'altra, si avrebbe la forza media de' Punti lunari tutti presi in confuso, che sarebbe 105 : 29, o sia prossimamente come $3\frac{1}{2}$: 1. Ma poichè constantemente certi Punti si trovano più efficaci, altri più deboli, non è giusto di confonderli: e sarà meglio determinare separatamente la forza di ognuno, come si è fatto, e si farà nelle seguenti discussioni.

Poichè ho cominciato dalle osservazioni del Sig. Temanza, aggiungo i risultati di tutti li 5 anni 1751 - 1755.

	Affermat.	Negat.	Prossimamente.
Novilunj	55 :	7.	= 8 : 1.
Plenilunj	59 :	4.	= 15 : 1.
Primi Quarti	47 :	19.	= $2\frac{1}{2}$: 1.
Ultimi Quarti	44 :	18.	= $2\frac{1}{2}$: 1.
Perigei	63 :	7.	= 9 : 1.
Apogei	57 :	11.	= 5 : 1.
Equin. Ascend.	48 :	19.	= $2\frac{1}{2}$: 1.
— Discend.	47 :	20.	= $2\frac{1}{3}$: 1.
Lunist. Austr'	51 :	15.	= $3\frac{1}{3}$: 1.
— Boreal.	52 :	16.	= 3. : 1.

Ri-

Risulta da questo Quinquennio, che più di tutti furono Cambianti i Plenilunj; poscia per ordine i Perigei, i Novilunj, gli Apogei in questo luogo (che da un solo anno parevano i primi). Gli altri sei Punti non hanno la metà di forza di questi quattro, e tra essi v'è poca differenza.

ARTICOLO IV.

Risultati delle Osservazioni di Padova.

LE Osservazioni del Sig. March. Poleni sono il principale fondamento di questo piccolo Sistema sui Punti Lunari, e pel lungo corso di anni, in cui furono seguitate, e perchè fatte in questo stesso Paese, di cui si ha in vista di determinare la costituzione Meteorologica, e fatte da un Uomo di tanta intelligenza e diligenza, come è noto. Molti altri lumi si trovano dopo da queste stesse Osservazioni: ora si tratta di rilevare la forza cambiante de' Punti Lunari.

Cominciano, come si è detto, le Osservazioni del Sig. March. Poleni del 1725. Furono da esso continuate fino alla sua morte successa li 14 Novembre 1761; e non ostante seguitate anche dopo collo stesso metodo dal Sig. March. suo Figlio per tutto l'Aprile 1764; e con meno di rigore, ma non ostante con sufficienza di annotazioni, cambiata Casa, fino al 1766; nel qual anno avendo io avuto comodo di fissare i miei istrumenti, ho cominciato a tenere un Registro mio proprio, che tuttavia vado continuando. Abbiamo in fine 48 anni di osservazioni non interrotte per Padova fino al 1772.

Annotati dunque, come dissi, per ciascun mese di tutti questi anni li Punti Lunari, sopra di essi ho fatto l'istesso esame, e gli stessi Estratti praticati sopra il Giornale precedente del Sig. Temanza. Risparmio ai Lettori questo tedioso dettaglio. Pongo qui solamente le somme delle somme, che esprimono i numeri medj, e con essi la proporzione prossima risultante dalla serie di 48 anni, esprimente la forza cambiante di ciascun Punto; la qual proporzione si vedrà più chiara riducendo questi numeri a minimi termini, come si vede fatto a fianco di ciascheduno, per un in circa.

Ta-

Tavola dei Punti Lunari per 48 anni in Padova dal 1725. fino al 1772.

	Cambianti	—	*Noncambianti.*		
Novilunj	— — 522	:	82	= $6\frac{1}{2}$	: 1
Plenilunj	— — 506	:	98	= 5	: 1
Primi Quarti	— 424	:	187	= $2\frac{1}{2}$	: 1
Ultimi Quarti	— 429	:	182	= $2\frac{1}{2}$	: 1
Perigei	— — 546	:	99	= $5\frac{1}{2}$	: 1
Apogei	— — 517	:	130	= 4	: 1
Equinozj Ascend.	465	:	142	= $3\frac{1}{2}$	: 1
Equinozj Discend.	446	:	158	= 3	: 1
Luniſtizj Auſtrali	446	:	154	= 3	: 1
Luniſtizj Bor.	448	:	162	= $2\frac{3}{4}$	: 1

Queſta è la probabilità riſultante dalle oſſervazioni di 48 anni, ſopra cui ſi può congetturare, qual qualunque di queſti Punti di Luna ſia per portare cambiamento di tempo nel noſtro paeſe: che vuol dire, per l'eſperienza del paſſato ſi può a patto eguale ſcommettere, che tutti i Novilunj di un anno cambieranno il tempo, 6 contro 1; dei Plenilunj 5 contro 1; dei Quarti 2 contro 1; dei Perigei 5 contro 1; degli Apogei 4 contro 1. O pure in altri termini, ſi può ſcommettere egual ſomma da una parte e dall'altra, che di 7 Novilunj 6 cambieranno il tempo; di 6 Plenilunj 5; ec.

ARTICOLO V.

Oſſervazioni Straniere.

IL più antico Giornale di Oſſervazioni Meteorologiche, che poteſſi avere, è quello dell'anno 1671, eſiſtente negli Atti Medici di Tommaſo Bortolini Vol. I. pag. 225, fatte in *Copenague*. Applicatici i Punti Lunari a ſtil vecchio, mi riſultarono quei numeri che erano eſpreſſi nella Tavola della prima Edizione, e che ometto in queſta, come ſuperflua.

Il Giornale più proſſimo è del 1684 di Oſſervazioni fatte in *Oxford* del D.r Lot, *Tranſ. Philoſ. n.* 169.

Segue il Giornale del Sig. Hilvier, *Tranſ. Philoſ. n.* 232., dal Dicembre 1686 per tutto il Novembre 1687 fatte al *Capo Corſo*. Afferma l'Autore che queſt'anno in quel Paeſe fu memorabile per le pioggie, nubi, caligi-

ni

ni quasi continue; dentro le quali non ostante si può vedere la forza perturbante de' nostri Punti lunari.

Nelle stesse Transazioni Filosofiche n. 237 vi sono le Osservazioni del Sig. Derham fatte in *Upmnister* in *Essex* per gli anni 1697, 1698, 1699.

Negli stessi volumi della Società Reale n. 256 e dopo, vi sono le Osservazioni fatte alla *China* dal Sig. Cunningham per gli anni 1698, 1699, gli estratti de' quali in Paese così rimoto corrispondono mirabilmente ai numeri risultanti e nel nostro ed in altri paesi.

Negli Opuscoli di Federico Hoffman, *Tom. I. pag.* 82, v'è un anno (il 1700) di Osservazioni Meteorologico-Mediche fatte in *Halla* di Magdeburgo. Il Sig. Hoffman ha avuto cura di annotarvi i Quarti di Luna; e si può vedere i riflessi che egli vi fa di tratto in tratto: il *Plenilunio portò la neve*: il *Quarto recò un grato sereno*. E se gli Osservatori avessero avuto questa cura di notar i punti Lunari nei loro Giornali, io credo che non vi sarebbe più quistione in questo proposito.

Nell'istesse Transazioni Filosofiche in varj Volumi vi sono le Osservazioni del Capitano Middleton fatte in varj viaggi, e stazioni, alla *Baja di Hudson* nell' America Settentrionale. Ho estratto i viaggi 1730, 31, 36, dai quali anche in quei climi si trova un pieno consenso di risultati.

Contemporanee sono le Osservazioni pubblicate nei Saggi della Società Medica di *Edimburgo*, che si estendono dal 1731 fino al 1736.

Seguitando l'ordine degli anni vengono l' Effemeridi Meteorologiche per l'anno 1741 del P. Abate di Revillas de' Gerolimini in *Roma*, pubblicate nelle Transf. Filosof. n. 466 anno 1742. Anche il P. Abate di Revillas, avendo notati i Quarti di Luna, potè di tratto in tratto riferire ad essi le mutazioni di tempo, che accadevano con grandissima regolarità, secondo l' ordine di quelli.

Nelle Memorie dell' Accademia delle Scienze di Parigi anno 1744, e 45 sono riferite le Osservazioni del Sig. Gautier fatte a *Quebec*, nel *Canadà*, dalle quali si comprende, che la Luna fa sentire la sua forza egualmente di là che di qua dall' Oceano.

Nelle Memorie della Società Economica di *Berna* vi si trovano Osservazioni Meteorologiche per uso dell' Agricoltura le più accurate, le meglio intese che forse si possano fare. Ho confrontato li tre anni prossimi 1760, 1761, 1762, che ognuno può da se verificare. Simili sono i Risultati delle Osservazioni notate in Basilea, ed inserite negli *Atti Helvetici*, Vol. III, e IV, degli anni 1755, mezzo, 1756, 1757, 1758; e quelle di 8 anni 1757.... 1764 fatte in Firenze dal Sig. Dottor Luca Martini, pubblicate dal dotto Sig. Targioni nella sua Alimurgia.

Finalmente arrivatomi alle mani il *Viaggio* alla *Martinica* del Sig. Chanvalon, v'è un Giornale minutissimo e ricchissimo di Osservazioni fatte in quell'Isola per gli ultimi sei mesi dell'anno 1751, e mi duole assai che non sieno pubblicati li cinque anni seguenti che prometteva. Il Sig. Chanvalon è il solo, che per l'avviso del Sig. de la Lande, rimarcasse tutti li dieci Punti lunari, comprendendovi, come sopra si è detto, anche i Luministizj, e gli Equinozj. In niun altro luogo apparisce tanto la forza cam-

biante de' Punti Lunari, quanto in quel paese; forse la situazione isolata, e molto più l'azione diretta e prossima degli Astri n'è la cagione. Avrò occasione di parlare più a lungo di questo Libro poco dopo.

Ho aggiunto le osservazioni fatte in Kiell dal Sig. Ackermann 1767, e 68, e potrei aggiugnerne molte altre, oltre le mie proprie degli ultimi anni, quelle del Cap. Cook nel *Viaggio al Polo Australe*, ec. Ma io credo che sarebbe ormai quasi superflua la fatica di confrontarle. Se quelle esaminate finora, e in un corso di tanti anni, e in distanza sì grande di tempi, e di luoghi, mentre scorrono per un secolo, e abbracciano i quattro angoli della terra, e tutte si accordano in risultati a poco presso eguali; sembrami ormai questa una Induzione assai forte, e che almeno meriti qualche riflesso ed attenzione. E poichè questa Induzione termina a provare l'*Influenza Lunare* sulle mutazioni de' tempi, perchè vorremo ostinarci a rifiutarla? Qual altro fu il motivo, per cui si riconobbe la Luna per cagione principale delle regolari alterazioni dell'Oceano, se non l'aver costantemente osservato, che queste alterazioni si accordano con certi punti di Luna? Se dunque le osservazioni provano, che le mutazioni di tempo seguono assai regolarmente i medesimi Punti di Luna quasi come le maree, perchè non riconoscere nella Luna una forza analoga sopra l'aria?

Ora aggiugnendo questi numeri dedotti dalle osservazioni straniere, a quelli, che risultarono avanti dalle osservazioni di Venezia e di Padova; avremo finalmente l'approssimazione maggiore, che dal complesso di tutte queste osservazioni si possa avere, dei numeri, e delle proporzioni esprimenti la forza cambiante de' Punti Lunari; e perchè si possono vedere in un'occhiata, li pongo qui sotto, ridotti pure a' minimi termini.

Tavola di tutti i Punti Lunari.

	Cambianti	—	*Non cambianti.*			
Novilunj — —	950	:	156	=	6	: 1.
Plenilunj — —	928	:	174	=	5	: 1.
Primi Quarti —	796	:	316	=	$2\frac{1}{2}$	: 1.
Ultimi Quarti —	795	:	319	=	$2\frac{1}{2}$	: 1.
Perigei — —	1009	:	169	=	7	: 1.
Apogei — —	961	:	226	=	4	: 1.
Equinozj Ascend.	541	:	167	=	$3\frac{1}{4}$	: 1.
Equinozj Discend.	519	:	184	=	$2\frac{3}{4}$	: 1.
Lunistizj Austr.	521	:	177	=	3	: 1.
Lunistizj Boreali	526	:	186	=	$2\frac{3}{4}$	: 1.

AR-

ARTICOLO VI.

Della Combinazione de' Punti Lunari: Prova inversa della loro forza.

SI è spiegato nella Prima Parte Art. VII., come, per essere il mese Periodico e Anomalistico della Luna di due giorni più breve di una Lunazione, nasce, che i perigei, gli Apogei, gli Equinozj, e i Lunistizj si accostano e si allontanano dai Novilunj e dai Plenilunj, e dai Quarti. Ora è molto naturale che combinandosi due forze insieme, l'azione e l'impressione loro riesca maggiore. Tale in fatti si ritrova in qualunque combinazione di questi Punti, e si può rimarcare nel Giornale del Sig. Temanza. Io non ebbi la pazienza di confrontare tutte queste combinazioni: mi sono contentato delle principali, vale a dire de' punti più efficaci, che sono gli *Apsidi*, e le *Sizigie*: cioè quando o coincidevano rispettivamente nello stesso giorno, o si trovavano molto vicine.

Queste combinazioni sono quattro: Cioè 1. *Novilunj Perigei*; 2. *Novilunj Apogei*; 3. *Plenilunj Perigei*; 4. *Plenilunj Apogei*. Ho esaminato queste quattro combinazioni nei 45 anni delle osservazioni di Padova, e nei cinque di Venezia. I risultati finali sono questi, ridotti per ordine a' minimi termini.

		Affer.	*Negat.*	*Ridotti.*
Novilunji	Perigei	168 :	5.	= 33 : 1.
	Apogei	140 :	21.	= 7 : 1.
Plenilunj	Perigei	156 :	15.	= 10 : 1.
	Apogei	144 :	18.	= 8 : 1.

Si vede quanta forza per cambiare il tempo abbiano simili combinazioni. Sicchè si può scommettere più di 30 contro 1, che correndo un Novilunio, che sia insieme Perigeo, nascerà una mutazione di tempo. (Facendo la ragion composta, o moltiplicando gli esponenti 6½ del Novilunio, 6 del Perigeo si ha 39, e dall'osservazione 33, minore di poco. Non s'incontra lo stesso nelle altre combinazioni.) Ma 1.° quello che è da riflettere, questa mutazione de' Punti combinati non suol essere piccola, nè tranquilla, ma per lo più procellosa; e questo spezialmente se accada tal combinazione vicina agli Equinozj, ed anche ai Solstizj, in particolare quello d'Inverno. Non m'estendo sopra questo articolo più a lungo, perchè avrò a parlarne in quello della Navigazione e delle Procelle: 2.° quelle Sizigie, che non cambiano il tempo, sono quelle appunto che cadono lontane dagli Apsidi più di 5 in 6 giorni: cioè, che fuori delle dette combinazioni le Lune Nuove e Piene possono fallare più facilmente.

Il Sig. Co: Carlo Maggi, giovine Cavalier Bresciano dottissimo, che ha già

già dato opere mature, nelle dissertazioni nelle quali esamina l' *Influenza Lunare*, parlando di questa mia Teoria, dice mancarle questa prova, che siccome i Punti Lunari sonosi confrontati colle mutazioni di tempo, così viceversa si confrontassero le mutazioni di tempo ai Punti Lunari. Lo che sebbene rinvenga quasi al medesimo, ho voluto provare, essendo anche più facile: si scorre un Giornale d'Osservazioni: si scorge tosto, se una mutazione cade nel giorno d'un Punto Lunare, o prossimo: si vedrà ancora meglio la confermazione della Teoria nostra.

Così nel Giornale qui sopra del 1755; si troveranno 83 mutazioni di tempo, intendo sempre dei passaggi dal buono al cattivo, dal cattivo al buono, dalla calma al vento, dal vento alla calma, ec. Or di questi 83 cambiamenti di tempo, procedendo col maggior rigore, se ne troveranno appena 12 che sieno fuori della legittima potestà de' Punti Lunari; 1 in Gen. il vento delli 21; 2 in Marzo, il sereno dei 9, e la pioggia dei 18; 1 in Maggio, la pioggia dei 30; 1 in Giugno, la procella dei 15, 2 in Luglio, la dubbiosa pioggia dei 2, ed il sereno dei 6; 2 in Sett., il vento dei 16, e la pioggia dei 30; 2 in Nov., la pioggia dei 9, e 19; 1 in Dec. la pioggia dei 23; e ciò procedendo, come dissi, con liberalità verso gli avversarj. Risulta dunque la forza cambiante dei Punti Lunari a 6 in 7 sopra di 1.

Esaminando altri Giornali, nostrali, o stranieri, vengono de' risultati ancora più favorevoli. Per esempio, nell'anno vicino 1779 in Padova abbiamo avuto 65 passaggi, o cambiamenti di tempo: di questi, 6 solamente sembrano uscire dalla regola. Confrontando la Tavola Meteorologica del *Viaggio al Polo Australe* del Celebre Cap. Cook, che durò tre anni, del Giugno 1772 a tutto Luglio 1775, in tanti mari e climi, nei quali si trovò girando il Globo, ritrovo 183 cambiamenti, dei quali solo 14 possono sottrarsi ai Punti Lunari: la proporzione cambiante di questi risulta come 12 : 1. e volendo tener conto delle precedenti disposizioni del tempo, che sarebbe ragionevole, si troverebbe assai maggiore.

Nelle *memorie presentate* all' Accademia di Parigi T. VI vi sono le osservazioni di 6 anni fatte a Peking: vi sono notate 387 mutazioni di tempo; e di queste 214 caddero nel dì istesso de' Punti Lunari; 124 un giorno avanti, o dopo; 34 due giorni; 15 solamente possono dirsi fuori dell' influenza lunare.

Abbiamo dunque (astenendomi da ulteriori prove che ho fatte di altre osservazioni) per ogni modo di riscontro, un' induzione fortissima dell' influenza della Luna sull' Atmosfera, e nei conseguenti cambiamenti di tempo.

Ora, col fondamento della Teoria, dell' Analogia, e spezialmente delle Osservazioni, prendendo i risultati di queste come corollarj, pare che possiamo ormai avanzare alcune Regole sulle mutazioni di tempo, in quanto dipendono dalla Luna, e stabilire coll' esempio de' Medici osservatori i nostri *Aforismi Meteorologici*.

AR-

ARTICOLO VII.

Aforismi Meteorologici.

I. I *Perigei tengono il primo luogo;* ed è probabile, che quando la Luna passa per il Perigeo, si faccia moto di tempo sette volte più di quello, che non si faccia.

II. I *Novilunj sono più efficaci dopo li Perigei a cambiare il tempo;* ed è più di sei volte probabile, che un Novilunio sia per portare mutazione d'aria, di quello che non lo sia: e se si volesse prendere questa cosa come un giuoco di azzardo, e si volesse fare una scommessa sopra i dodeci, o tredici Novilunj dell'anno, quello che scommettesse 5 contro 1, che ogn' uno di questi è per far mutazione di tempo, al fine guadagnerebbe.

III. I *Plenilunj seguono in terzo luogo:* e la probabilità, che v'è in essi per cambiar il tempo, alla non probabilità, sta come 5 ad 1.

IV. *Gli Apogei hanno il quarto grado di forza:* e si può pronunziare quatro volte più probabile, che la Luna passando per l'Apogeo porterà mutazione di tempo, che all'opposto.

V. *Li Quarti, tanto i Primi, che gli Ultimi sono meno efficaci dei quattro precedenti Punti:* non ostante si può scommettere più di 2 contro 1, che un Quarto muterà il tempo.

VI. *Li due Equinozj Lunari, tanto l'Ascendente, quanto il Discendente, hanno forza maggiore de' Quarti*, cioè, è probabile più del doppio che cambieranno, di quello che lascieranno lo stesso stato del cielo,

VII. I *Lunistizj sono meno potenti degli Equinozj, e più de' Quarti, ad alterare lo stato del Cielo.*

VIII. Dunque in genere *quando la Luna si trova o in Congiunzione, o in Opposizione, o in Quadratura col Sole, o in uno de' suoi Apsidi, o in uno de' Quattro Punti Cardinali della sua Orbita, probabilmente produce una sensibile mutazione di tempo.*

Dunque *è probabile, che la Luna influisca sulle mutazioni di tempo.*

IX. I *Novilunj Perigei portano una certezza morale di cambiamento grande di tempo;* cioè, o di gran pioggia, o di gran vento, perchè di 34 di queste combinazioni appena ne passa una senza che ciò succeda.

X. I *Plenilunj Perigei hanno anche essi una notabilissima forza a turbare l'Atmosfera.* Perciò si vede, che il Perigeo, spezialmente congiunto ad altri Punti efficaci, nell'avvicinarsi che fa la Luna di tanto alla Terra, acquista un'intensione maggiore di forza, o la dà. Quindi si può stabilire un altro aforismo:

XI. I *Quarti, e gli altri Punti Lunari, se cadono nel Perigeo, diventano molto più efficaci;* e ciò si vedrà scorrendo, e confrontando i Giornali, anche del solo anno stampato qui sopra.

XII. I *Novilunj Apogei* da questa congiunzione acquistano poco più di for-

forza; poichè mentre isolati ne hanno sei gradi e mezzo, congiunti coll' Apogeo non arrivano che a sette e mezzo, cioè ne acquistano uno solo.

XIII. *I Plenilunj Apogei acquistano quasi il doppio di forza:* poichè di cinque gradi, che ne avevano soli, giungono ad averne otto copulati.

XIV. *I quattro principali Punti Lunari, spezialmente combinati insieme, diventano sommamente procellosi intorno gli Equinozj, ed il Solstizio d' Inverno.* Mi riservo a provar meglio questo Aforismo all'articolo della Navigazione.

XV. *I Novilunj e Plenilunj, che non cambiano il tempo, sono quelli, che si trovano lontani dagli Apsidi.*

In generale poi si può stabilire altre regole meno rigorose, ma che per lo più si osservano aver luogo.

XVI. *Un punto di Luna per lo più cambia la disposizione del Cielo indotta dal Punto precedente:* o quello ch'è lo stesso, un tempo indotto da un Punto dura fino al seguente se sono rimoti; per esempio il Piovoso, che si fa con un Apogeo, dura fino al Novilunio seguente, o Plenilunio, spezialmente nei mesi di Ottobre, Novembre, Dicembre.

XVII. *Se non è il Punto prossimo che cambia, lo sarà il susseguente:* e questo si può affermare con maggior costanza dei quattro Punti principali.

XVIII. *Pare che gli ultimi Quarti, e gli Apogei inclinino a portare, o lasciare il buon tempo;* ma non oso in questo formar un Aforismo. V. Artic. *Barometro.*

XIX. *La mutazione di tempo di raro coincide nel giorno istesso del Punto di Luna: talora anticipa, e più spesso pospone.*

XX. *Ogni gran periodo di pioggie, o di asciutto comincia, e termina con qualche punto lunare.*

XXI. *Generalmente ne' sei mesi dell' Inverno*, cioè dall' Equinozio di Autunno a quel di Primavera, o sia dall' Ottobre fin passato Marzo, *le alterazioni tanto dell' aria, che delle maree sogliono anticipare*; vedetene una ragione nell' Art. V. della Prima Parte. *Nei mesi estivi succedono dopo.* Si può vedere ciò per esperienza nel Giornale qui sopra.

XXII. *Le Stagioni generalmente si stabiliscono, o cambiano per tre mesi*, o anche talora per sei, cioè prendono un' indole al tempo piovoso, o al sereno, *nei quattro Punti Cardinali dell' anno*, o nei due Equinozj, o nei due Solstizj: o per meglio dire, quel tempo che si fa buono o cattivo nel Novilunio Equinoziale, replicando nel Plenilunio prossimo, dura presso poco per tre mesi; e se non cambia dopo i tre mesi, seguiterà ancora per tre altri mesi (*). Questo aforismo però si deve modificare colla riduzione che ho fatta dell' anno in 8 stagioni (*P. I. art. 2.*) di sei settimane l' una: ognuna di queste mezze stagioni prende un tenore costante dal vicino Novilunio o Plenilunio.

XXIII.

(*) La medesima osservazione fù fatta dall' Abate di Revillas a Roma. Ecco le sue parole nel luogo qui sopra citato (Transf. Phil. n. 466.). *Li venti, che hanno più costantemente soffiato verso il tempo dei due solstizj, sono quelli che per lo più hanno dominato. In seguito ho rimarcato la stessa cosa, di quelli che regnavano verso il tempo degli Equinozj. Monsig. Bianchini assicura d' aver fatto la stessa osservazione per una lunga serie d' anni a Roma; per me ho trovato questa osservazione assai costante.*

XXIII. *Le stagioni, e le constituzioni delle annate sembrano aver un periodo di nove anni*. Questo è fondato sulla rivoluzione dell' Apogeo; e mi riservo d'illustrarlo un poco meglio all'*Articolo delle Pioggie* quì dopo, e *Art. ult.*

XXIV. Parimenti *sembra farsi un altro circolo di* 18 in 19 *anni*, ciò che tiene alla rivoluzione de' Nodi della Luna, concorrendo anche un doppio circolo dell' Apogeo col numero d'oro, che riconduce le Lune per gli stessi giorni dell'anno. Di ciò si troverà qualche riscontro nell' accennato Articolo *delle Pioggie*, e in quello *de' Venti*,

Altri Aforismi sulle mutazioni de' Tempi si avranno nella Terza Parte, dove si tratterà dei Segni Prossimi di queste mutazioni.

ARTICOLO VIII.

Si prevengono, e si spianano alcuni obbietti contro i precedenti Aforismi; e si rintracciano le cagioni, che devono produrre qualche eccezione.

FAcile è prevedere una folla di difficoltà, che si alzeranno contro gli stabiliti Aforismi sulle mutazioni di tempo non meno dai cavillatori, che per parte di persone anche sincere, e amanti del vero. Si dirà, che queste regole hanno molto dell' arbitrario; che sono formate a caso, senza sicuro fondamento; che molto si può aver assunto a capriccio nel caratterizzare i Punti affermativi, o negativi; che riferendo ad un Punto qualunque mutazione di tempo, la quale preceda, o succeda al medesimo di qualche giorno, con egual fondamento si potrebbe valutare qualunque giorno della Luna, o della settimana, essendo difficile che dentro quattro o cinque giorni non nasca qualche sensibile moto d'aria; che così si potrebbe dire, che il giorno di Domenica ha una tal forza, il Lunedì un' altra ec.: che questi pretesi Assiomi sono visibilmente smentiti dall' esperienza, poichè regnano talora per mesi e mesi, cioè per molte Lunazioni, Stagioni piovose, o asciutte, ed intanto passano oziosi i Novilunj, i Plenilunj, i Perigei ec.: che la Luna nasce e tramonta per tutta la terra: che se avesse questa efficacia di alterar l'Atmosfera, porterebbe gli stessi cambiamenti in tutti i Paesi; ma non v'esser influenza universale, poichè spesso là dove un paese resta annegato dalle piogge, un altro, forse non molto rimoto, vien bruciato dal secco: che il Sole, e la Luna, e gli Astri essendo i medesimi sempre, gli anni tutti sarebbero presso poco eguali; or provarsi tanta intemperie e disuguaglianza di stagioni; esser tolte le stagioni medie; passarsi di repente da un estremo all' altro; esser cambiata l'indole degli anni, regnare un' influenza inaudita di Uragani, di Gragnuole, di Terremoti ec.; e qual regola potervi essere in cose, che non hanno per se regola alcuna? e cose simili.

Confesso, che queste obbiezioni a primo aspetto possono aver un' apparenza da abbagliare. Ma credo altresì, che volendosi internar col riflesso

in

in esse, non si troveranno poi tanto forti; anzi per le cose dette finora, le credo in gran parte prevenute, per le persone almeno che hanno lume e discernimento.

Prima di tutto, non si alterino le proposizioni: non si ci faccia dire quello, che non si dice, nè si vuol dire. Non s'intraprende qui di richiamare al mondo la sepolta superstiziosa Astrologia. Le regole date non sono infallibili: noi le diamo solamente per indizj probabili, quali risultano dalle osservazioni: le approssimazioni nelle cose oscure hanno varj gradi: è questo un primo passo che si fa con metodo legittimo in questa tenebrosa materia: noi proponiamo questo Saggio, non come oracolo, ma più tosto come eccitamento, ed invito nuovo, a continuare e moltiplicare le osservazioni.

Certamente non si arriverà mai a predire le mutazioni di tempo, come si fa dell'Ecclissi. Dipendono queste dal moto semplice di due corpi, la velocità rispettiva de' quali essendo determinata, se vanno in giro intorno ad un punto fisso, è facile dire, quando abbiano ad incontrarsi in una linea retta collo stesso punto, come nella sfera di un orologio si dichiara, in quai siti il Raggio de' minuti cade sopra quello dell'ore. Sono le pioggie e i venti egualmente determinati da cause certe, quanto l'Ecclissi. Ma troppo è grande la moltitudine di queste cause per poter conoscerle tutte; e conosciute che fossero, per calcolar a rigore le loro forze variamente combinate. Certe, e numerate sono le cause, che perturbano i moti de' Pianeti; e pure non v'è Matematico, nè forse vi sarà, che arrivi a computare tutti gli effetti di sbilanciamento, che le forze di questi pochi corpi possono indurre nel solo moto di un altro Pianeta, secondo i varj loro scontri, non essendo per anche ben esausto il semplice *Problema di tre Corpi*. Quanto meno dunque si può lusingare con tante cause dentro e fuori della terra, atte a turbar l'aria, di predire per un tal giorno una pioggia? Noi siamo molto lontani da questa follia.

Io veggo bene cosa vorrebbe la buona gente del popolo: vorrebbe un Almanacco, come i volgari, ma che predicesse sicuramente non solo di Quarto in Quarto di Luna, ma di giorno in giorno, di ora in ora, il Sole, il Nuvolo, la caligine, il vento, la pioggia, la neve, il tuono, la grandine, la inondazione, la cometa, l'aurora boreale ec., che era appunto l'impostura della Astrologia giudiziaria.

Noi qui ci siamo ristretti a pronunziare sobriamente, con quella riserva che conviene a' Fisici, che hanno qualche poco meditato sull'indole delle cose naturali, e delle cose umane, a pronunziar, dico, in generale, dietro alla Teoria, all'osservazione, e all'esperienza, quali tempi sieno più soggetti alle mutazioni d'aria. In fatti si è reso determinato, e fondato quello, che prima era vago ed incerto, che per altro da confusa osservazione correva nell'opinione del popolo, sopra i Quarti di Luna, aggiungendovi la considerazione di altri Punti non meno efficaci de' primi. E si spera, che l'apertura, che si è fatta in questo metodo di predizioni, non sia per esser discara nè ai Fisici, nè alla gente discreta del popolo.

Quanto al metodo da me tenuto nel qualificare li Punti Lunari, cambian-

bianti, o non cambianti; si è dichiarato con candore, e col fatto. Se alcuno volesse cavillare sopra qualche Punto, io non vorrò fare una quistione. Io non ne ho posto alcuno tra gli Affermativi, che non avesse vicino un cambiamento sensibile; ma se qualche Punto fosse stato erroneamente posto, questo errore svanisce nel gran numero; poichè in mille e più Novilunj, un Affermativo più, uno meno non altera la proporzione. Così gli Astronomi nel determinare i moti medj de' Pianeti, prendono le Osservazioni più antiche, se bene forse meno esatte, perchè nel lungo intervallo d'esse colle recenti, l'errore che vi fosse, diviso per tanti anni, si riduce a nulla.

Il maggior obbietto, che anche mi fu proposto da qualche Amico, a cui ho comunicato il mio metodo, può nascer dall'aver io riferito ad un dato Punto di Luna anche quelle mutazioni, che erano accadute qualche giorno avanti, e qualche giorno dopo. Nol dissimulo: così ho fatto, e non ebbi scrupolo di farlo per questi motivi. Prima di tutto ogni persona ingenua, che volesse prender la pena d'incontrare nei registri di queste, o altre osservazioni di lunga serie, i varj cambiamenti di tempo successivamente occorsi, non potrà a meno di riconoscere, che questi sono stabilmente legati a certi Punti di Luna, se bene colla distanza di qualche giorno; il che essendo costante, non può essere casuale. In secondo luogo v'è l'esempio evidente delle maree, le alterazioni delle quali certamente tengono connessione coi Punti di Luna: e pure ora precedono, ora succedono dopo, anche in distanza di quattro, o cinque giorni, come già si è fatto rimarcare. Per questo motivo Plinio, Tolomeo, e tutti gli Antichi, che conoscevano la Luna per cagione prima delle mutazioni aeree, pongono per regola principale di osservar il terzo giorno avanti, e il terzo giorno dopo, tanto il Novilunio, che il Plenilunio, anzi delle stesse Quadrature; sicchè per tutta la Lunazione danno per osservabili questi otto giorni, che Plinio chiama gli *otto articoli della Luna* (lib. 18. c. 35.), il 3°, il 7°, l'11°, il 15°, il 19°, il 23°, il 27°, e l'Interlunio, che sono li terzi giorni ora accennati, o piuttosto li quarti; il che si spiegherà meglio, parlando dei *Presagi della Luna* nella Terza Parte.

Ma un dice: in questa maniera se si volesse riferire le mutazioni di tempo a una Domenica, o altro giorno della settimana, o della Luna, in fine si avrebbero risultati a poco presso eguali.

Rispondo, che v'è gran disparità tra l'uno e l'altro caso. Poichè niuna influenza, se non dalla superstizione, può venire attribuita ai giorni della settimana, istituiti, e denominati così dall'arbitrio degli uomini. La sola follia del volgo può attribuire virtù particolare a questi giorni, per esempio, a quelli che contengono la lettera R, ne' quali convenga astenersi dal seminare, dal prender medicina ec. Nei nostri Punti di Luna esiste una virtù fisica e reale, dimostrata prima, come tante volte si è detto, dalla Teoria, e poi insinuata dall'analogia delle maree. Con questo fondamento fisico si sono presi a contemplare questi Punti, ed a cercare coll'esperienza, se gli effetti corrispondessero alle cause indicate. E si avverta, che niuna virtù viene da noi attribuita agli aspetti stessi, o

punti individui, come tali; ma solamente in quanto in essi i Luminari portano al massimo, o al minimo quella forza, che vanno a poco a poco accumulando, nell'accostarsi, o scostarsi tra loro, o a certi siti della Terra.

Un'obbiezione speziosa fa il ch. Sig. Horsley (*Transf. Vol. 65.*) e dice: tre giorni si prendono tanto avanti, che dopo un punto lunare, come soggetti all'influenza della Luna: dunque per li soli quattro Quarti si prendono 24 giorni in favor dell'influenza, cinque o sei restano fuori: qual maraviglia dunque, se i cambiamenti di tempo si trovano dentro i confini dell'influenza medesima? e quanto più, se in vece di quattro si vogliono 10, anzi 14 Punti lunari?

Cade questa obbiezione facendo l'esame inverso qui sopra art. 6., cercando se un cambiamento di tempo ha vicino un punto lunare. Ho poi data al Sig. Horsley questa risposta diretta (*Rozier 1779. Juin.*): non si deve badare al numero de' giorni favorevoli, o contrarj, ma all'ordine, alla successione e combinazione loro coll'ordine e successione de' punti lunari. Perchè un gruppo di giorni piovosi, burrascosi, ec. riscontrasi sempre combinato con qualche punto lunare? Perchè la successione, e alternazione di quelli va ella d'accordo colla successione e alternazione di questi? In fine, se l'obbiezione provasse nulla contro l'Influenza della Luna sui Tempi, tanto proverebbe contro l'influenza sulle maree. Conchiuderò con più di ragione dicendo col Mairan nel suo riscontro delle aurore Boreali, esser moralmente impossibile, che un tal accordo sia l'effetto del caso.

Si dirà forse col Sig. Holman (*Accad. Gotting. T. I.*) che le Osservazioni Meteorologiche allora sarebbero utili, quando le mutazioni dell'aria avessero un periodo.

A due cose mi ristringo: la prima è, che vi sia, o non vi sia un circolo periodico delle stagioni varie (e si dimostrerà che v'è qualche cosa d'analogo), non debbono stancarsi gli uomini di continuare le osservazioni; perchè se v'è questo circolo, col decorso de' secoli osservando si scoprirà; se poi non vi fosse, serviranno le osservazioni, come nei giuochi di azzardo, nei vitalizj, e in altre cose conghietturali, a formar delle regole di probabilità. La seconda è, che essendo la Luna sola, per esser più vicina, e più veloce, come si scorge dalle maree, più potente a produrre le mutazioni dell'aria, che tutti gli altri Pianeti insieme; degne di particolare osservazione sono le Posizioni della Luna; e perciò a queste abbiamo applicato le presenti nostre ricerche sulle mutazioni de' tempi. (*)

Pas-

(*) Pervenutomi alle mani il *Viaggio alla Martinica* del Sig. Chanvalon, Corrispondente dell'Accademia Reale delle Scienze di Parigi, di cui l'Opera porta l'approvazione, vi ho trovato più d'una particolarità molto favorevole a questo sistema. Ne ho inserito qualche tratto qua e là per lo avanti. Il Sig. Chanvalon è l'unico osservatore, che abbia disposto il suo Giornale, conforme al mio pensamento, con tutti li dieci Punti della Luna. Ecco, come si esprime nella seconda Parte all'Articolo spettante alla sesta colonna del suo Giornale, circa la Luna.

„ Egli è interessante di assicurarsi, se le rivoluzioni del tempo abbiano qualche rapporto „ colle rivoluzioni periodiche della Luna. Con tal mira ho posto queste in una colonna „ rincontro alle altre osservazioni, perchè si potessero comparare più facilmente. Vi ho anno„ tato le Fasi, l'Apogeo, il Perigeo, i Luministizj, val a dire la massima Declinazione Au„ strale

Passiamo ad esaminare altre obbiezioni. Si potrà chiedere, se come abbiamo notate le mutazioni di tempo vicine ai Punti di Luna, così abbiamo tenuto conto delle mutazioni intermedie: poichè altrimenti si potrebbe dire, che abbiamo fatto come delle Tavolette votive poste nel Tempio

„ strale e Boreale della Luna, e i giorni, nei quali è passata al Sud, o al Nord dell' E-
„ quatore.

„ Pare dalle osservazioni, che di presente pubblico, e per quelle degli anni seguenti,
„ che *le diverse rivoluzioni della Luna sieno state quasi sempre accompagnate da qualche*
„ *mutazione di tempo*.

„ Quando io dico le diverse rivoluzioni della Luna, io non intendo di parlar solo de'
„ Novilunj e Plenilunj, ma ancora del primo e dell' ultimo Quarto, come anche dell' altre
„ sue posizioni riguardo alla Terra, quali le ho enunciate. Queste diverse posizioni sono al
„ numero di dieci, ciò che non fa se non il terzo del mese, quando queste stesse situazioni
„ non ritornino due volte.

„ Queste rivoluzioni periodiche della Luna sono accompagnate da mutazione di tempo; e
„ questa mutazione è marcata ancora più sicuramente, se si combinano molte circostanze,
„ vale a dire, se molte di queste stesse rivoluzioni si trovano vicine l' une all' altre nello
„ spazio di un giorno, di due, o di tre, come per esempio, se la Luna fosse in Perigeo,
„ o in Apogeo, o passasse l' Equatore il giorno istesso del suo primo Quarto, o in altra
„ delle situazioni indicate.

„ Il popolo non conosce se non due sorte di tempo, il piovoso, e il sereno. Non bada
„ se non a queste due cose, quando se gli annunzia un cambiamento di tempo. I Fisici,
„ gli Osservatori hanno dell' idee meno limitate, e danno a questa espressione maggior
„ estensione.

„ In fatti conviene riguardare in questo senso come mutazione di tempo ogni alterazione
„ ben decisa dell' Atmosfera. Queste sono caratterizzate da molte indicazioni, che non pos-
„ sono ingannare un uomo attento, che cerca il vero senza prevenzione, e che non dis-
„ puta sulle parole.

„ Queste indicazioni non sono già solamente, come il popolo intende, un tempo piovo-
„ so, che succede a quello che chiama un buon tempo, quando il Sole è chiaro, e il Cie-
„ lo scoperto; sono anche, per esempio, le *mutazioni nella direzione del vento*, il quale
„ in questi giorni spirerà da un altro punto dell' orizzonte dai giorni precedenti; o nella
„ diversa forza, che sarà considerabilmente cresciuta, o indebolita in queste epoche istesse.
„ Convien porre ancora nelle indicazioni di tempo cambiato le *dense caligini*, la neve, la
„ gragnuola, il tuono, in fine le variazioni marcate, o in molte meteore, o in poche an-
„ cora. Talvolta anche potrebbe indicarsi per la sola *variazione del Barometro*; e questa
„ indicazione non sarebbe meno buona per giustificare, e verificare questo metodo, mentre
„ il mercurio sospeso in questo instromento non sale, o non scende, che relativamente alle
„ alterazioni sopravvenienti all' Atmosfera presso di noi, o in vicinanza.

„ Queste osservazioni sopra l' influenza degli astri dovettero far una volta parte dello stu-
„ dio dell' Astronomia, e anche della Medicina. I sogni dell' Astrologia, quella figlia stra-
„ vagante e mostruosa dell' Astronomia e della Fisica, non permettono di dubitarne. Quanto
„ alla Medicina, ce l' attestano le opere de' suoi primi maestri. Questi numeri, questi gior-
„ ni critici nelle malattie, queste crisi, questi ritorni, e queste mortalità, che si accorda-
„ no, e corrispondono con le diverse rivoluzioni periodiche della Luna, ci provano, che
„ i Medici hanno osservato gli effetti di quella forza incognita, che agisce sopra di noi
„ sulla terra, sul mare, sull' Atmosfera, *che ci circonda*: tutto ci annunzia, che questa
„ azione tende al sistema generale dell' Universo. Si tratta di scoprirne i principj, discer-
„ nerli, e conoscere la corrispondenza loro colle rivoluzioni del tempo.

„ Secondo quest' idea, e facendo attenzione alle diverse mutazioni di tempo col metodo
„ esposto, oso presumere, che *verisimilmente si troverà* (*almeno per lo più*) *le rivolu-*
„ *zioni del tempo in corrispondenza colle diverse rivoluzioni della Luna che abbiam det-*
„ *to. Io almeno me ne sono assicurato per più di dieci anni di osservazioni in differenti*
„ *climi*. Sono queste Epoche proposte, e indicate agli osservatori.

„ Sarebbe importantissimo, che ciascuno volesse studiare, e verificare queste epoche, e
„ questo metodo nel luogo ove abita. Si sente tutti i *vantaggi che ne verrebbero al com-*
„ *mercio*, *all' agricoltura*, o in altre occasioni. Le prove risultanti da un gran numero di
„ osservazioni moltiplicate in differenti luoghi ci fornirebbero se non delle cognizioni
„ certe, almeno di quelle notizie, e approssimazioni che possiamo sperare in questo
„ genere.

„ Ri-

di Minerva da quelli che si erano salvati dal naufragio; e Diogene con ragione dimandava dov'erano le Tavole di quelli che erano periti.

Rispondo, che un tal incontro si è fatto adoprando l'ordine inverso: e mi riservo anche all'Articolo delle Procelle. E qui solamente dirò, che rarif-

„ Risulterebbe poi una spezie di principj in una materia così nuova, malgrado l'anti-
„ chità del mondo, e tanto confusa per noi, quanto ella è immensa. Almeno sarebbero fis-
„ sati certi punti di riscontro, per farne l'applicazione, e modificarli occorrendo, secondo
„ la situazione dei luoghi, ed altre circostanze, o relativamente ad altre cause locali, e
„ accidentali.

„ Non v'è dubbio, che delle osservazioni Meteorologiche, unite a quelle delle produ-
„ zioni della natura in ogni genere, fatte accuratamente da tutte le nazioni, fin da' primi
„ popoli, che abitarono la terra, non ci avessero prestato cognizioni utili, profonde, e
„ forse sicure, sulle variazioni di tempo, e delle stagioni, sopra la vegetazione, e
„ l'agricoltura. È verisimile anche, che con questo apparecchio, nei tempi più illuminati,
„ sarebbe sorto qualche genio, che abbracciando questa serie di secoli, e di osservazioni,
„ avrebbe malgrado la confusione e la irregolarità apparente delle Meteore, messo in chia-
„ ro dei principj fissi, e l'andamento periodico loro, che senza dubbio tiene anche in que-
„ sta parte la natura.

„ Gli abitanti delle nostre Colonie sono tanto persuasi dell'influenza della Luna, che
„ non hanno altra regola per le semine, per le piantazioni, per il taglio de' legnami, in
„ fine per tutte l'opere di agricoltura, e di commercio, che dipendono dal tempo.

„ Pretendono, che *le mutazioni di tempo devono succedere nei Novilunj, e Plenilunj,*
„ *compresi li tre giorni che precedono, o seguono ambe queste Fasi*: il che fa 14. giorni,
„ o quasi la metà del mese; perciò questa combinazione senza dubbio troppo generale, di-
„ venta equivoca, ed incerta per l'estensione che se le dà, ed è una spezie di scommessa
„ quasi eguale da ambe le parti.

„ Per meglio accertare questa opinione, assicurano, che dentro questi termini appunto ar-
„ rivano sempre gli Uragani, e le tempeste notabili. Non se ne veggono le prove; non so
„ se sieno scritte, o deposte in alcun luogo; non si cita nè pure la data precisa di alcuno
„ di questi fatti. Allegazioni poi così oscure, un testimonio così leggiero, benchè unani-
„ me, non forma fin ora alcun grado di certezza, parendo non esser fondato che sopra la
„ tradizione, la quale per lo più non nasce che dalla troppa facilità di credere senza esa-
„ minare le cose.

„ Non ostante questo sistema della Luna, che non sembra sostenibile nel senso, in cui si
„ prende alla Martinica, dipende forse da un principio vero, in origine dettato dall'Astro-
„ nomia, poi alterato, come tutte le cose che passano per le mani del popolo. Quello che
„ può aver dato luogo a questo errore de' nostri Marinari e nelle nostre Colonie, è questo.
„ Molte di queste Posizioni, o Rivoluzioni della Luna, di cui s'è parlato, si trovano di
„ tratto in tratto riunite, o avvicinate le une all'altre, dentro tre, o quattro giorni, più
„ sovente nello spazio di sette.

„ Le rivoluzioni del tempo trovandosi spesso corrispondere in queste stesse circostanze, il
„ popolo che non sa consultar la Luna, se non per le sue Fasi, senza riguardare le altre
„ Posizioni di essa, avrà stabilito, che l'influenza di quest'astro non ha luogo se non
„ nei Novilunj, e Plenilunj: per conciliare poi questa opinione coll'esperienza avrà esteso
„ questa influenza fino ai tre giorni avanti, e dopo queste due Fasi.

„ Per altro le Isole, e tutti i luoghi circondati dal mare, o vicini, sono i più di tutti
„ opportuni, per fornire osservazioni proprie a conoscere questa influenza, o corrispondenza.
„ Nei Paesi situati nel continente il tempo può essere stravolto per così dire, da circo-
„ stanze locali, o accidentali, che alterano e la direzione del vento, e lo stato dell'Atmo-
„ sfera; quando i venti soffiando liberamente sulla superfizie dell'Oceano, pervengono,
„ senza cambiar direzione, all'Isole, o altri luoghi vicini del mare, e ciò tanto meglio se
„ l'Isole saranno più lontane dal Continente.

„ Quanto all'uso delle nostre Colonie di osservare l'età della Luna per le semine, per
„ le piantazioni, per il taglio degli alberi, non ho inteso alcun Fisico, che l'approvasse:
„ molti anzi hanno fatto dell'esperienze in contrario. Io ne ho fatto in Francia, e in A-
„ merica, che m'hanno interamente dissuaso di questa pretesa influenza della Luna: ma
„ confesso ingenuamente, che nel farle non ebbi riguardo, se non a' Novilunj, e a' Pleni-
„ lunj: forse gli altri Fisici hanno fatto lo stesso.

„ E pu-

rissime sono quelle che sieno cadute fuori della potenza de' Punti Lunari; e passo a rispondere a quella speziosa obbiezione, che si fa portando in mezzo i lunghi secchi, i lunghi umidi, e la gran differenza di stagione, che in un istesso tempo corre da un paese all'altro.

Io non nego questi fatti, ma nego che si oppongano allo spirito degli Aforismi stabiliti. Regnano, è vero, lunghe siccità, e lunghe pioggie; dei mesi tutti ventosi, delle stagioni tutte siroccali ec. Ma io dimando altresì: non hanno questi tempi qualche intervallo? Tra le pioggie non passano dei giorni sereni, o in cui la pioggia incalza, raddoppia, diventa procellosa, e poi si arresta? Nei secchi, non cade qualche pioggetta, e talora anche procellosa? Non si annuvola il Cielo, non sopravvengono venti gagliardi? Or sono questi appunto effetti della varia impressione ed influenza dei Punti Lunari. Si confrontino i Giornali, e si vedrà, che questi moti di tempo cadono appunto nel trovarsi la Luna in quelle Posizioni.

Ma passa un Novilunio, forse anche Perigeo senza moto visibile d'aria. Ciò sarà ben raro; ma sia pure: e non è manifesta ingiustizia, e mero cavillo l'addurre qualche raro caso contro un'esperienza universale? Per questo sono cose di probabilità, e di certezza solamente morale, perchè hanno delle eccezioni, dei casi in contrario. Regolare e progressiva è la variazione della Calamita; e pure qualche anno si arresta, come nel 1721. (*Istor. Accad. Reg.*) Regolari sono le maree diurne, e mestrue: pure si danno i casi, ove l'acqua del mare si move un dito, e mancano li Punti di acqua. Racconta il Sandero, riferito dal Binningero nel suo libro del Flusso e Riflusso del mare, che nel 1550 in Fiandra mancò affatto il gran Flusso, ed all'opposto tre volte successe nel Tamigi dentro 9 ore; ma notabilissimo è questo caso. Nel 1672, il dì 13 Luglio, stavano le Flotte combinate di Francia e d'Inghilterra pronte ad entrare nel Texel per portarvi il fuoco aspettando l'alta marea, o quello che noi diciamo Punto d'acqua. Questo mancò per 12 ore, e burlò gli Alleati; cosa che fu ascritta a miracolo; e si noti, che quel giorno cadeva il Novilunio Perigeo. Che occorre cercare esempj stranieri? Nel porto di Venezia mancano più d'una volta i Pun-

„ E pure, se fosse ben provato dalle osservazioni fatte altrove, come può esserlo dalle „ mie alla Martinica, che le diverse Posizioni della Luna sopra espresse sono per lo più ac„ compagnate da qualche mutazione di tempo, perchè non si dovrebbe aver riguardo al „ corso di quest'astro in certe circostanze? Sarebbe talora importantissimo per una intrapresa „ di commercio, o di agricoltura di assicurarsi del tempo. Questo sarebbe il caso di differi„ re fin dopo il vicino punto di Luna, per saper regolarsi, e cercare almeno a questo ri„ guardo quelle sicurezze, e providenze, che sono a nostra portata „.

Molto volentieri ho portato questo lungo squarcio del Sig. Chanvalon, perchè parla affatto, come si vede, il mio linguaggio, esprime i miei sensi, ed in oltre si corrobora con nuovi fatti. Qualche piccola discrepanza apparente, come sopra i tre giorni precedenti e conseguenti li punti di Luna, o sopra il taglio degli alberi, o non è reale, o solo in parte, o viene spiegata dall'Autore istesso, o fu da me avanti prevenuta. Si scorge che il fondo del Sistema è il medesimo, ed è provato cogli stessi argomenti: compiacendomi di avere eseguito in parte quello, che bramava questo dotto Viaggiatore, di confrontare cioè molte osservazioni disperse, e di averne raccolto quei risultati che si aspettavano, cioè delle Regole fondate, per prevedere le mutazioni di tempo: cose, come anche esso rimarca, tanto interessanti l'agricoltura, il commercio, e la medicina.

Punti d'acqua, ed ho inteso, che molti vascelli che li aspettavano, furono costretti di ritornare in Istria. Per questi pochi casi potrassi dunque dire, che il Flusso del mare non dipende dalla Luna? Sieno pure più frequenti i casi di eccezione nelle meteore (ne renderemo ben tosto ragione): finchè non si mostri, che questi casi contrarj sieno in maggiore, o pari numero dei cambianti, sarà sempre un cavillo l'opporre l'eccezione alla regola. Si danno degl'Inverni dolci e tepidi, delle Estati fresche: e per questo non sarà il freddo proprio dell'Inverno, il caldo dell'Estate, e queste stagioni non dipenderanno dalla causa generale del Sole?

Quanto alla varietà delle stagioni in diversi paesi, molte cose vi sono da dire. E prima rispondo, che ciò non è universalmente vero; vi sono stagioni ed influenze molto estese e quasi universali, per esempio degl'Inverni, come il famoso del 1709, delle Estati ec.

L'anno 1725 fu piovoso tutto per tutta l'Europa, e direi quasi per l'Universo: l'America Settentrionale non vide il Sole dieci o dodici volte; le Antille furono abissate dalle inondazioni; la Bretagna ebbe perpetua pioggia; i ghiacci durarono tutto l'anno nei mari del Nord, onde fu impedita la pesca della Balena; il Barometro del Sig. Deslandes si tenne ostinatamente per 7 mesi basso a pollici 26:4, che è l'estremo grado di bassezza. Confrontando i Giornali si vedrà, che spessissimo in rimoti paesi i Barometri si alzano, e si abbassano d'accordo; e spesso si trovano gl'istessi tempi procellosi, per esempio in Scozia, in Moscovia, a Padova, come ho rilevato confrontando i Giornali del Sig. March. Poleni con quelli de' Medici di Edimburgo, e del Sig. Krafft nei Commentarj di Pietroburgo; e questo è osservabile, che un'impressione temporalesca passa successivamente da un paese all'altro: per esempio li 25 Maggio 1736 è notata una gran procella di maestro in Inghilterra; il giorno seguente si trova notata a Padova col medesimo vento, e colla medesima direzione, coll'intervallo delle ore occorrenti per questa traversata. Li 14. Ottobre 1768 infierì un orridissimo Uragano di verso Garbino pel Territorio Veronese, Vicentino, Trevigiano ec. e nelle Gazzette si lesse poi che il giorno seguente 15 n'era stato uno simile, che devastò l'Avana in America. Io non dico, che fosse il temporale medesimo che traversasse mezzo il Globo; bensì dirò, che l'uno e l'altro forse proveniva dall'impressione comune del Novilunio Apogeo, accaduto tre giorni prima. La gran procella nivale degli 8 Febbrajo 1770, che fu sì orrida appresso di noi, infierì nel Mediterraneo, e nell'Oceano, e fece naufragare tanti Vascelli. Innumerabili sono gli esempj di comuni perturbazioni d'aria in certi Punti di Luna.

Ma io non insisterò sopra questo: confesserò, che spesso sia il tempo diverso in diversi paesi, anche non molto rimoti; e non per questo meno comune sarà la forza de' Punti lunari. Chi non vede, che per necessità le stagioni, e le Meteore devono variare da un paese ad un altro? Poichè prima finita e limitata è la massa de' vapori dell'Atmosfera; onde non potrebbe supplire ad una pioggia universale per tutto il Globo. In secondo luogo, se i venti portano i vapori, le nuvole, e le pioggie in un paese,

li

li portano via da un altro, ove perciò sarà buon tempo per necessità. Entrano qui le cause locali a modificare i moti delle cause generali. Nella Penisola di qua dal Gange una sola catena di montagne divide due stagioni contemporaneamente del tutto opposte al Malabar, e al Coromandel: per esempio in Giugno, Luglio, Agosto, e Settembre la costa Occidentale, o il Malabar ha pioggie perpetue; il Coromandel una costante serenità, perchè il vento di Ponente accumula i vapori sul Malabar, che sono dalla montagna impediti di passare al Coromandel. Cambiandosi col Sole il vento, si cambia la vicenda a quelle due coste. I venti e li monti sopra tutto fanno queste diversità. Nei Boschi di Laxa nella Cordigliera piove almeno 11 mesi dell'anno, dice il Sig. de la Condamine; sulla Costa del Perù non piove mai, perchè quivi oltrepassano i vapori, arrestati poi nelle Montagne. Il *Mar delle Pioggie*, così detto nell' Oceano Atlantico verso l'Affrica, è condannato a perpetua Calma, ma non senza perpetua pioggia, per lo scontro di due venti opposti, che ivi arrestano se stessi insieme, e la massa delle nubi. Veggasi l'Istoria delle Pioggie nel Musschembroeck, la recente Istoria dell'Aria, e altri libri: ma ricordiamoci, che tali influenze non hanno nè termini fissi, nè un grado certo d'impressione; ma degl'intervalli, e de' rinforzi, che sempre si troveranno concordi coi Punti di Luna. Regnano per esempio in Etiopia i tre mesi di Estate continue pioggie, d'onde l'inondazione del Nilo. Ma che ogni anno non piova lo stesso numero di giorni, nè colla medesima abbondanza d'acqua, nè dentro gli stessi termini, il Nilo stesso lo prova, che non inonda egualmente tutti gli anni, o si consideri l'altezza dell'acqua, o la durata, o il cominciamento, che non è sempre lo stesso giorno dell'anno: della qual varietà principal cagione senza dubbio è la differente situazione da un anno all'altro della Luna col Sole, e forse di altri Pianeti (*).

Della varietà degli anni non meno, che de' luoghi diversi della Terra, molte cagioni va rintracciando il Montanari nel Libro tante volte citato dell'Astrologia convinta. 1.° Il moto diurno del Sole, che seco strascina quella massa d'aria calda e rarefatta, di cui s'è parlato altrove. 2.° Il moto annuo del Sole, che produce le stagioni opposte negli opposti Emisferi, e quindi un Quarto di Luna, il quale nell'Emisfero Australe porterà la gragnuola per esempio, nel nostro clima darà della neve. 3.° e 4.° Considera spezialmente l'influenza della Luna che muove non meno l'aria, che il mare; ed in oltre il suo moto in Latitudine, da cui dipende probabilmente in gran parte la varietà degli anni. 5.° L'ineguaglianza del fondo, o della superfizie terrestre, a cui sovrasta questo Oceano aereo, in cui si formano le Meteore; che qui in pianure e valli, là in mari spazio-

si

(*) Dalla diversa costituzione che regna ad un tempo in paesi opposti, separati o da catene di montagne, o da golfi, o da mari, sono indotto a pensare che le meteore viaggino sulla terra come le fortune. Pare che vi sia una certa misurata massa di aliti, vapori, fluidi elementari, che venga trasportata da un paese all'altro, sicchè mentre in un luogo regna una tal costituzione, debba nell'altro regnar l'opposta. Ciò non s'oppone all'ordine de' cieli o de' punti lunari, come si è detto; ma per farne uso, debbono esser fatte osservazioni, come locali, ed a quelle rapportarsi i ritorni delle meteore.

si, qui in colline, là in aspriſſimi gioghi di monti si stende, senza veruna regolarità; onde urtando i venti in queste così differenti schiene di monti, o stagnando l'aria nelle valli, non può non nascere un' infinita varietà di stagioni, e di mutazioni in varj paesi nello stesso mese, nello stesso giorno, nello stesso Punto di Luna. 6.° L'esalazioni che variamente da varj luoghi della terra scaturiscono, e di tanto varia natura, qui salse, là bituminose, qui sulfuree, colà arsenicali, in tanto differente copia, giusta le differenti vene della Terra, ed a quello devesi riferire la diversa eruzione del fuoco elettrico, da cui dipende il magistero delle Meteore.

„ 7.° La volontà libera degli uomini concorre in qualche parte a mo-
„ dificare le commozioni dell'aria. Imperciocchè altrimenti esala, dice il
„ Montanari, una palude mentre sia d'acque copiosa e piena, da quello
„ che ella fa disseccata e ridotta a coltura: diversamente scaturiscono gli
„ aliti dalla terra soda ed ombrosa di boschi, di quello facciano dalla me-
„ desima, quando disfatto il bosco, all'aratro e alle marre vien sottopo-
„ sta: e sono ben dissimili le esalazioni che da un paese abitato e ripie-
„ no di fuochi s'alzano all'aria, da quelle che il medesimo paese rende-
„ rà quando per guerre, o per altri accidenti sarà reso disabitato e deser-
„ to. E in questa superficie terrestre tutto il dì fanno gli Uomini di que-
„ ste mutazioni: a segno che io non so qual altra ragione io possa ren-
„ dere a quelli che mi dimandano, onde avvenga che da 25, o 30 an-
„ ni in circa, sieno così frequenti a Venezia, e in questi contorni i tur-
„ bini, che violentemente atterrano sino le torri, e le case, che per l'
„ avanti erano quasi inauditi e come miracoli raccontati; se non che
„ considero la mutazione che in questo tempo ha fatta la faccia della ter-
„ ra in questi contorni, e per la diversione di grandissimi fiumi, e per la
„ disfatta di tanti boschi, e coltivazione di tanto terreno ne' monti, che
„ prima non si coltivava; e per le frequenti inondazioni, che in più luo-
„ ghi succedono più del consueto a causa del prolungamento della via,
„ con che i fiumi al mare si portano. Conciossiacosachè una tanta muta-
„ zione di terreno per lungo tratto di tanto paese, che circonda Venezia
„ sino a' monti, ed oltre ancora, può bene aver aperto il passo a tal sor-
„ te di esalazioni, che sieno atte a produrre quelle furiose agitazioni dell'
„ aria „ che Turbini chiamiamo, ogni volta che l'altre concause a ciò
„ necessarie vi concorrano. E chi non sa, quanto popolate fossero ne' se-
„ coli antichi le maremme Sanesi, ove di tutta la Toscana era Chiusi la
„ Metropoli, e per conseguenza quanto miglior aria allora vi fosse della
„ presente, che non è quasi più soffribile, ed è stimata tra le più insa-
„ lubri d'Italia; mercè che diverse sono al dì d'oggi l'esalazioni di quel
„ terreno da quelle de' tempi antichi? Anzi non è forse, chi non sappia,
„ che dovunque per fabbriche di fortezze, o simili, si sconvolse gran quan-
„ tità di terreno vi si fa per molti anni l'aria insalubre, a causa di quel-
„ le nuove esalazioni, le quali ben ponno concorrere a produrre diversa-
„ mente dal tempo passato i venti, le pioggie, i turbini, le tempeste „.

Ho recato questo passo per varj motivi, oltre le cause generali della varia costituzione de' paesi, e de' tempi. Si osservi prima, quanto antica

è

è la querela, che si ode come nuova al giorno d'oggi, rapporto alla frequenza insolita de' turbini e delle gragnuole: poichè il Montanari il quale scriveva quel Libro già 90 anni, dice, che si facevano gli stessi lamenti al suo tempo, e che erano già 25, o 30 anni che pareva uscita al mondo questa generazione nuova di tempeste. Che se vorremo cercare più addentro nelle Istorie, troveremo che molto più di funeste desolazioni per meteore prodigiose sono accadute in Europa, e in Italia in altri tempi; leggasi per esempio l'Istoria delle Comete, alle quali la superstiziosa ignoranza attribuiva quasi tutti i funesti effetti che accadevano sopra la terra: veggasi nominatamente il *Catalogus Prodigiorum* di Marco Fruschio stampato in Norimberga 1555. V. anche l'*Oggidì* del P. Lancillotto, e in particolare la *Collezione Acad.* T. VI. *Licostene Prodigiorum* ec.

Accordo in secondo luogo, che l'opera istessa degli Uomini, e le mutazioni che inducono coi loro lavori nella superfizie terrestre, possono cambiare l'indole e la quantità delle esalazioni; onde si formino meteore nuove, e si cambi in certo modo la costituzione di un clima. Dopo che gli Europei coltivarono l'America, sembra cambiata la temperie di quel Cielo. Da una parte gli Uracani, che erano molto rari, contandosene appena uno in sette anni (Boyle *Suspic. Cosm.*), adesso sono frequentissimi: all'opposto il Canadà che era freddissimo e piovosissimo, or gode d'una dolce temperie, perchè si sono disfatte tante selve, asciugate le paludi, regolati i fiumi, piantate Città, ed altre abitazioni. E qui può aver luogo un'altra cagione: poichè oltre che per questi mezzi si varia l'indole e la qualità delle esalazioni, la libertà de' venti, e de' vapori; il fuoco Elettrico, il grande instromento delle meteore, avanti la riduzione di cotesti terreni, tendendo sempre a scaricarsi ne' corpi umidi, veniva forse assorbito dall'acque e da tante piante nelle valli e ne' boschi: distrutti questi, e costretto a slanciarsi coi vapori nell'atmosfera, forse è quello che produce questa nuova influenza di meteore, e nell'America, e nei nostri paesi, e ovunque si mette a cultura un gran tratto di terreno.

Ma posto, e concesso tutto questo, non perciò resta vana l'efficacia della Luna e del Sole, secondo le varie situazioni. Prova il Montanari cogli addotti argomenti, che non può l'Astrologo predire assolutamente, che il tal Quarto di Luna porterà una tal mutazione di tempo in tutti i paesi. Noi non diciamo questo: solamente diciamo, che in un tal Quarto di Luna probabilmente nascerà un cambiamento: ma questo sarà proporzionato, e modificato dalle cause locali; anzi potranno nascere effetti del tutto contrarj in due diverse regioni; per esempio lo stesso Novilunio, che quivi in Lombardia induce il sereno, potrà alla Toscana recare dirotta pioggia, in altro luogo un vento, in altro una caligine, o la calma; del che si dirà qualche cosa anche nell'Articolo de' Venti.

„ Quando a un effetto, dice ingegnosamente il Montanari, concorrono
„ molte cause, altre regolari, altre no; e le regolari sono più gagliarde
„ delle altre, onde possano se non reprimerle affatto, almeno per lo più
„ vincendole, resistere alla irregolarità delle altre, l'effetto succede rego-
„ lato, o con poche ineguaglianze. Per esempio, concorrono al nascimen-

„ to delle biade la qualità del terreno, dell'aria, dell'acque, la ſtagione „ in che ſi ſeminano, la diligenza dell'Agricoltore in coltivarle, il Sole, „ e la varia lunghezza dei giorni, le pioggie, i venti, ed altro. Di tan- „ te cauſe le più regolari ſono il terreno, che parlando d'uno ſteſſo luo- „ go è ſempre il medeſimo, la ſtagione di ſeminarle, la diligenza dell' „ Agricoltore in coltivarle, i moti del Sole, e la lunghezza dei giorni; le „ più irregolari ſono le pioggie, i venti, e le occulte eſalazioni della „ Terra: ſe la irregolarità di queſte non ſia grande, onde non accadano „ nè grande ſiccità, nè grandi pioggie un anno più che l'altro, le rac- „ colte regolarmente ſaranno quaſi le medeſime, perchè il maggior nu- „ mero delle cauſe è potente e regolare. Ma ſe una cauſa irregolare ſa- „ rà gagliarda, può cavar di regola il tutto „.

Così ſi può dire, che regolare è l'influenza del Sole e della Luna; e perciò per quello calde ſono le Eſtati, freddi i Verni; per queſta ne'Novilunj, ne'Plenilunj, ne'Quarti viene alterato il mare, e l'atmosfera. Siccome poi tutte l'Eſtati non ſono egualmente calde, nè gl'Inverni freddi, e le maree ſono modificate dalle circoſtanze dei mari, dei Golfi, dei Porti; così le mozioni dell'atmosfera vengono variate dalle coſtituzioni de'paeſi, in modo però, che ſempre reſta efficace la cauſa univerſale. E queſta è quella che da me fu contemplata, e calcolata nei ſovraeſpoſti Aforiſmi; nè ſi nega una grande influenza alla Terra iſteſſa.

Per altro tutte queſte regole anno luogo nella preſente coſtituzione del Globo noſtro, e nel corrente ſiſtema. Io non oſo garantire, che la Terra ſia per durar ſempre in tale ſtato, nè pure in grande, e nella maſſa totale. Poichè ſpariſcono gl'immenſi globi de'Soli, o delle Fiſſe, che poſſono contenere milioni delle noſtre terre, immenſe mutazioni ſi ſcoprono nella faccia di Marte, e di Giove: perchè dunque non potrà egli una volta il noſtro Globo iſteſſo cambiar di ſtato? Io non dirò tanto per l'eruzione, o eſploſione del fuoco centrale, o per l'urto delle Comete, quanto per altre cagioni anche interne. Aprono i terremoti nuove vene di eſalazioni, le quali, ſpargendoſi per l'aria, e nuove razze di malattie, e nuove ſpezie di meteore, o maggior frequenza poſſono indurvi. Veramente dopo il terremoto di Lisbona 1756, o piuttoſto dopo quello di Lima 1746, diffuſo per tanti paeſi, nè per anche ben ſedato, oſſervabile rieſce in Europa l'infeſtazione de' turbini, e delle tempeſte. Lo ſcombuſſolamento viſibile delle montagne, e degli ſtrati della terra ci convince di prodigioſe ſovverſioni accadute al noſtro Globo, con mutazione di mari, e di continenti, ſepolture di gran Città, e di vaſte Provincie. La variazione continua della direzione della calamita dimoſtra una continua mutazione interna dentro la mole. I ghiacci diamantini preſſo la Baja di Hudſon fanno ſoſpettare all'Hallejo, che ivi una volta foſſe il Polo gelato; e una tal mutazione dell'aſſe terreſtre non potrebbe certo eſſer accaduta ſenza un immenſo ſconvolgimento delle parti più maſſiccie della terra.

Ma qualunque mutazione foſſe per ſortire la terra, fin che ella reſta Pianeta di un Sole, e che abbia per ſatellite una Luna, ella andrà ſoggetta a delle alterazioni atmosferiche, ſecondo la varia ſituazione ſpezialmente

mente del suo satellite: il che si è dimostrato, e, per quanto mi sembra, anche sufficientemente giustificato.

ARTICOLO IX.

Delle osservazioni fatte col Barometro: Risultati rimarcabili.

VOlendo io dare l'Istoria Meteorologica di Padova, comune appresso poco a tutta la Marca Trivigiana, incomincierò dalle osservazioni fatte col Barometro. Dividerò questa materia in due articoli: l'uno rapporto ai pronostici del Tempo, che si traggono dai Cambiamenti del Barometro, e questo lo riservo alla *Terza Parte*: l'altro relativo a punti di Fisica più generali, e sarà il presente.

Presento il primo luogo una *Tavola delle altezze medie del Barometro* di mese in mese, di anno in anno, per lo spazio di 40 anni, dal 1725 fin tutto il 1764, quanto si estendono le osservazioni del Sig. March. Poleni (*). Egli le ha intraprese per l'avviso della Reale Società di Londra: perciò adoprò la misura di Londra, e questi numeri sono pollici, e decimali di pollice, del piede Inglese. Questa Tavola può servire ai Fisici per molte viste. Io mi contento di notare qualche risultato principale.

1.° La maggior altezza del Barometro si ritrova nei mesi d'Inverno, particolarmente in Gennajo. In questi mesi soffre pure il Barometro i maggiori sbilancj, e le variazioni estreme. Altronde fu osservato che si tiene più alto nella notte, che nel giorno; e si scorge nella Tavoletta, che soggiungo sulle osservazioni fatte con incredibile pazienza per il corso d'un anno e mesi dal Dottor Chiminello mio Nipote, il quale ha letto sopra di questo una memoria nella nostra Accademia, inserita Vol. I. de' suoi Saggi. (Sono pollici, e linee 160.me di Parigi, sopra pollici 26.)

(*) Avrei potuto multiplicar le Tavole del Barometro, per es. estenderne una delle altezze massime, una delle minime, con altri estratti: ma questo mi avrebbe portato ad un Trattato, ed io qui faccio un articolo; conviene dunque limitarmi.

Anni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
1725	30, 09	30, 02	29, 73	29, 55	29, 62	29, 71
1726	29, 66	29, 52	36	79	69	62
1727	58	73	67	71	64	60
1728	50	80	83	77	74	69
1729	74	72	66	52	68	75
1730	84	55	56	70	68	98
1731	54	71	83	46	82	76
1732	70	91	57	58	73	66
1733	30, 06	90	55	69	63	80
1734	29, 93	77	79	77	66	73
1735	69	86	49	69	62	70
1736	72	38	60	77	57	70
1737	86	90	93	37	70	69
1738	30, 11	78	60	67	70	68
1739	29, 87	96	51	52	76	73
1740	62	77	73	52	65	82
1741	67	89	57	83	75	87
1742	77	68	73	64	86	82
1743	30, 01	85	64	66	77	75
1744	29, 96	83	49	72	74	75
1745	74	80	82	61	74	73
1746	30, 03	74	64	73	77	78
1747	29, 81	70	68	84	71	77
1748	82	60	62	67	76	82
1749	63	83	72	78	63	71
1750	30, 25	30, 00	87	64	86	77
1751	29, 63	29, 78	75	53	72	81
1752	73	89	71	72	78	81
1753	87	82	30, 07	62	81	79
1754	77	85	29, 67	80	81	81
1755	91	65	63	92	72	80
1756	95	30, 08	76	65	72	74
1757	56	29, 94	82	76	72	75
1758	90	70	64	70	89	84
1759	30, 07	30, 04	76	82	74	83
1760	29, 74	29, 81	78	83	73	69
1761	30, 14	97	93	75	80	73
1762	29, 98	76	66	88	67	75
1763	92	72	77	79	61	73
1764	76	84	75	59	87	82
medie	29, 88.	29, 80.	29, 70.	29, 69.	29, 73.	29, 79

Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Novemb.	Dicemb.	Medie degli anni.
29, 67	29, 61	29, 75	29, 81	29, 74	29, 57	29, 74
73	65	69	71	76	64	65
60	70	76	62	90	60	68
74	73	66	62	63	54	69
63	79	66	75	65	89	70
70	81	82	72	76	97	74
75	67	91	89	67	72	73
73	76	81	78	73	71	72
68	72	43	87	30, 01	98	78
66	75	70	58	29, 78	63	73
70	87	88	99	87	90	77
71	74	45	84	82	79	67
71	74	68	68	82	91	75
70	71	79	73	30, 04	30, 10	80
72	78	70	69	29, 63	29, 89	72
76	78	79	71	66	61	70
80	84	94	84	93	68	81
77	76	67	79	46	30, 08	76
76	85	85	82	97	29, 98	83
75	83	77	89	78	79	78
70	80	98	77	76	81	77
79	86	78	75	74	93	80
84	88	77	92	99	82	81
76	85	90	65	98	86	77
85	84	88	87	30, 06	99	82
74	90	91	59	29, 65	98	85
80	85	86	85	92	72	77
76	77	94	30, 11	30, 08	74	84
76	77	92	29, 83	29, 81	77	82
82	86	30, 01	92	82	30, 03	85
74	80	29, 82	85	71	29, 83	78
67	76	83	87	85	96	82
83	74	84	84	82	63	77
67	79	83	84	78	85	79
86	76	88	88	78	64	84
79	79	89	75	80	90	79
82	82	82	69	68	67	82
84	73	81	59	87	30, 04	80
74	83	67	90	82	29, 70	77
82	68	88	95	69	63	77
29, 75	29, 78.	29, 79.	29, 79.	29, 81.	29, 81.	29, 774

Altezze medie del Barometro.

ore della mattina.	Poll. lin.	ore della sera.	Poll. lin.
I	2. 0, 122	I	2. 0, 125
II	2. 0, 116	II	2. 0, 112
III	2. 0, 112	III	2. 0, 104
IV	2. 0, 107	IV	2. 0, 101
V	2. 0, 106	V	2. 0, 100
VI	2. 0, 108	VI	2. 0, 104
VII	2. 0, 116	VII	2. 0, 114
VIII	2. 0, 126	VIII	2. 0, 126
IX	2. 0, 138	IX	2. 0, 135
X	2. 0, 147	X	2. 0, 143
XI	2. 0, 143	XI	2. 0, 144
XII	2. 0, 135	XII	2. 0, 142

Le altezze dunque della notte a quelle del giorno sono come questi numeri 1475: 1451. si può dunque credere, che il freddo contribuisca ad elevar il Mercurio nel Barometro, perchè condensa l'aria, e questa condensata può sostentare maggior quantità di particelle straniere, tra le quali nell'Inverno si deve porre gli elementi del freddo, dei quali si parlerà nei seguenti articoli.

2.° Nella Tavola delle ore si trovano le minime altezze del Barometro nelle sei ore pomeridiane, che sono quelle del maggior caldo. Non così nella Tavola dei mesi; mentre l'altezza minima casca nei mesi temperati di Aprile e di Maggio; e i mesi caldi di Giugno, Luglio ed Agosto, esibiscono un'altezza mezzana: all'opposto nelle ore si trova l'altezza mezzana nelle ore del maggior freddo, che sono quelle dopo mezza notte. Conviene dunque dire, che non sia solo il freddo, ed il caldo, che produce queste diversità, ma che vi concorra qualche altro elemento. Lasciando al Dottor Chiminello discutere, come ha fatto, questa materia circa le ore; quanto alle stagioni si può dire forse, che avanzando la Primavera, suscitandosi una evaporazione veemente, sospinge in alto l'aria, con che diminuisce la sua pressione coll'ajuto ancora del copioso fuoco elettrico che sgorga dalla terra spezialmente in quel tempo (Vedete l'articolo 1. P. 3.), e v'introduce un fluido specificamente più leggero, qual è il vapor caldo. Nell'Estate poi i vapori, e gli aliti, sono tanto copiosi, e addensati, che facen-

facendo un compenso di peso, distruggono in parte l'effetto ora detto, e con ciò il Barometro si tiene ad una mezzana altezza (*).

3.° L'altezza media del Barometro in Padova risultante dalle osservazioni di questi 40 anni è di pollici 29, 774 di Londra, o sia pollici 27 lin. 11, 6 di Parigi al sito dove il Sig. March. Poleni teneva il suo Barometro, quasi 30 piedi sopra il Livello medio del fiume Brenta: sopra di che farò due considerazioni. La prima è, che una media così dedotta è la più vera, mentre la media, che si prende tra le due estreme, è soggetta a variare per tutti quei casi che portano il Barometro ad una esorbitante altezza, o depressione: la qual esorbitanza non si sente divisa per tanti anni. La seconda considerazione è sopra il livello di questo paese relativamente ad un altro più alto o più basso. Già non molti anni si credeva che il Barometro al livello del mare si tenesse per un medio a 28 pollici; e credo che le osservazioni così dassero, quando si adoprano Barometri meno perfetti di quello si faccia al presente: e così avressimo $\frac{1}{10}$ di linea di differenza tra Padova e Venezia. Ho verificato in quest'anno con osservazioni contemporanee questa differenza sopra Barometri ben purgati col fuoco e confrontati. Con tali Barometri si trova l'altezza media al livello del mare di 28 pollici e 2 linee crescenti. Sicchè l'altezza media a Padova, 15 piedi sopra il livello della Brenta, sarà da stabilire a pollici 28 lin. 1, 5, e il declivio da Padova alla Laguna di Venezia di piedi Padovani 30 in circa.

4.° La scala di variazione del Barometro in Padova, questa sì si raccoglierà dalle estreme altezze. La massima altezza osservata dal Sig. March. Poleni fu di poll. 30, 62 di Londra, che vengono ad essere poll. 28 lin. 9 di Parigi, il dì 27 Gennajo 1750: noi l'abbiamo osservata, li 26 Dic. 1778, di poll. 28 lin. 10, 3: la minor altezza osservata dal Sig. March. Poleni fu di poll. 28, 56 di Londra, che sono poll. 26 lin. 9, 2 di Parigi, nel giorno 8 Dic. 1725. La scala dunque di variazione in questo paese è di poll. 2 lin. 1. Si osservi in passando, quanto diverso si troverebbe il *medio* volendolo prendere dagli estremi, poichè sarebbe di poll. 27 lin. 9, più di due linee e mezzo minore del vero.

5.° Paragonando li 20 primi anni della Tavola, coi 20 secondi, si ritrova la media altezza dei primi, poll. 27, 743; la media de' secondi, 27,800. Rimarcabilissimo è questo risultato, che proverebbe un aumento di peso in questi anni nella nostra atmosfera: 57 millesime di pollice fanno due

(*) Forse con più di verità si può dire, che il Barometro andrebbe calando coll' aumento del caldo, nei mesi d'Estate, se l'equilibrio dell'atmosfera non isforzasse l'emisferio nostro a contrappesare quello degli Antipodi, dove allora regna l'Inverno e l'aria densa: perciò bilanciandosi una causa coll'altra risulta un'altezza media. Così nelle ore prime della mattina, a cagion del maggior freddo, dovrebbe trovarsi la maggior altezza del Barometro che in tutto il resto del giorno. Ma l'istessa ragione dell'equilibrio obbliga l'aria a scaricarsi dai lati, per contrabilanciare l'atmosfera dell'emisferio opposto; ove sono le ore pomeridiane, il maggior caldo, e la minor altezza del Barometro. Quindi il Barometro, per ubbidire a due cagioni opposte, nelle dette prime ore della mattina, si tiene ad un'altezza mezzana, come per motivo simile fa nei mesi d'Estate.

due buoni terzi di linea, e di tanto, in pieno, il Barometro si tiene più alto in questi anni vicini. Di questo fenomeno, e d'altri affini al medesimo, mi riservo a trattar negli articoli seguenti.

Passerò ad una Tavola, che per l'importanza ho estesa per altri 16 anni prossimi, dopo li 40 del Sig. March. Poleni; nella quale espongo le altezze medie del Barometro intorno gli Apogei, ed i Perigei della Luna, come pure intorno le Sizigie, e le Quadrature.

Il fu celebre Accademico di Berlino Sig. Lambert, negli *Atti Elvetici Vol. III.*, tra molte ingegnose discussioni sul Barometro, osservò che gl'intervalli de' giorni tra la maggior altezza del Mercurio, in una serie d'Osservazioni, erano divisibili per il numero 28, o per un multiplo del medesimo. Ho verificato questo nelle osservazioni del Sig. March. Poleni; sol talora l'intervallo, o l'avanzo, è il numero 14 metà del 28. Or si rifletta, che il numero 28 risponde appresso poco alla rivoluzione anomalistica della Luna, o al suo ritorno all'Apogeo.

Quindi il Sig. Lambert nel quarto Volume degli stessi Atti aggiunse una Memoria (*De Variationibus altitudinum Barometricarum a Luna pendentibus*) ove discute direttamente il punto di questa importante quistione: *Se la Luna influisca ad alterare il peso dell'Atmosfera*. Poichè, se la Luna altera il peso dell'Atmosfera, secondo i siti della medesima, si deve scorgere una differenza nelle altezze del Barometro, particolarmente nei giorni nei quali passa per il Perigeo, da quelli, nei quali passa per l'Apogeo. Nel Perigeo la Luna sollevando più l'aria, questa deve men premere il Mercurio, e per conseguenza deve questo osservarsi più basso: nell'Apogeo all'opposto per la maggior distanza, la Luna attraendo meno l'aria, la lascierà esercitare più liberamente il suo peso sul Mercurio, e così spingerlo più alto nel Barometro. Molte cause incostanti, come il freddo, il caldo, i venti, i vapori, il fuoco elettrico, ec. debbono tratto tratto turbare la regola di queste impressioni; ma a capo di molti anni, una causa generale e costante deve manifestare il suo effetto.

A tal fine il Sig. Lambert prese in esame le osservazioni di 11 anni fatte a Norimberga, e prendendo sette giorni tanto intorno l'Apogeo, che intorno il Perigeo della Luna, a ciascun passaggio per questi Punti, espone, in due Tavolette, le somme d'anno in anno, formando in fine la somma totale da una parte e dall'altra. I risultati non soddisfecero interamente alla sua aspettazione: poichè è ben vero, che di 11, sette anni diedero le somme parziali delle altezze Apogee maggiori delle Perigee; ma i quattro altri, per una maggior quantità delle somme Perigee ultime, formano un contrapposto, e lasciano almeno la cosa dubbiosa. Non ostante, osserva il Sig. Lambert queste rimarcabili particolarità,

1.° Che i più gran difetti delle altezze Apogee furono tre, distanti tra loro per l'intervallo di 4 anni (1733. 1737. 1741.); e in questi anni, si noti bene, era l'Apogeo intorno agli Equinozj.

2.° Che gli eccessi più notabili delle altezze Apogee furono due (1735. 1739.), nei quali anni l'Apogeo della Luna era presso de' Tropici.

3.° Sembra dunque, che di due in due anni si succedano le differenze

più

più rimarcabili tra le altezze positive e negative del Barometro. (Si vedrà dopo l'influenza di queste vicende sulle stagioni.)

4.° Gli eccessi Apogei sono minori dei difetti Perigei, ma arrivano più sovente.

Confessa il Sig. Lambert, che il numero di 11 anni era troppo scarso per poter costatare una regola; e desidera una serie più lunga d'osservazioni. Perciò, incoraggito io dall'esempio di questo grand'uomo, avendo in potere una serie tanto estesa di osservazioni, mi sono sottomesso a questo travaglio. Ho prima ridotto, colla regola del Sig. Lambert (prendendo solamente 5, in vece di 7 giorni, intorno li detti punti) le osservazioni di 40 anni del Sig. Mar. Poleni, e questa è la Tavola, che ho data nella prima Edizione di questo libro. Ora vi aggiungo li 31 anni seguenti delle osservazioni mie proprie, e risulta la prima parte della Tavola qui sotto. Essa soddisfa assai al dettato della Teoria. Poichè

1.° Il numero degli anni, nei quali le altezze Apogee del Barometro eccedono le Perigee, è maggior più del doppio di quello dei difetti, essendo 49 contro 22, ciò conviene col risultato del Sig. Lambert.

2.° Ma qui inoltre la Somma totale degli eccessi supera di molto quella dei difetti, come la Tavola dimostra. L'eccesso è di pollici 101.9,8; che diviso per 852 Apogei presi in osservazione, dà linee 1,434. per uno; e diviso questo per il numero di 5 giorni, dà 0,287 di linea più d' $\frac{1}{4}$, per eccesso diurno medio dell'Apogeo sopra il Perigeo.

3.° Si rimarcherà anche in questa Tavola le alternative dei difetti e degli eccessi di 4 in 4 anni, generalmente, o di due in due, combinate col sito dell'Apogeo Lunare negli Equinozj e nei Solstizj: ma spezialmente negli Equinozj, perchè il cumulo dell'aria formato dalla forza sollevante del Perigeo ne distrugge, per così dire, l'effetto. Si vede dunque che il sito dell'Apogeo modifica l'impressione della Luna sull'aria.

Per meglio esplorare la verità di questo importante punto, ho voluto fare un simil confronto delle altezze Barometriche intorno le Sizigie con quelle intorno le Quadrature; e questo forma la seconda parte della Tavola.

Anche qui si trovano risultati favorevoli all'azione Lunare sopra il Barometro. Poichè il numero degli anni vantaggiosi per le Quadrature supera il numero degli anni difettivi, come 43 a 28. E la somma finale degli eccessi supera quella dei difetti, di pollici 216.3.8, o sia linee 2595,8 numero, che diviso per 1704 Quadrature prese in esame, dà lin. 523 per ciascheduna; e dividendo questo per 5 giorni, si ha lin. 0,304 di eccesso diurno, che viene a stare incirca un terzo di linea.

Uno degl' imbarazzi in questi confronti è la combinazione sinistra da una parte dell'Apogeo colle Sizigie; dall'altra delle Quadrature col Perigeo: in questi casi un'azione distrugge l'altra. Ad onta di questa, ed altre cagioni turbanti, si hanno dei risultati assai manifesti in favore dell'azione Lunare sopra dell'Atmosfera.

Il fu dottissimo Sig. Ab. *Frisi*, nel suo *Opuscolo degl' Influssi*, ha voluto sofisticare sopra queste conclusioni, cavillando tanto pel fatto delle osser-

vazioni, che per la teoria, pretendendo che l'elliſſe (eguale al cerchio) formata dalla marea aerea, non arrivi che a 34 gradi dell' apice. Ma è chiaro, ch'egli ha equivocato, ponendo queſt' apice al Polo: poichè ponendolo come ſi deve, all' Equatore, l'elliſſe ſi eſtende a 56 gradi circa, che vuol dire oltre la noſtra latitudine di 45 gradi, e ciò per la ſola azione diretta, reſtando l'indiretta non meno efficace inquanto vuota quel tratto d'atmosfera fuori, per riempir quella di dentro in forza dell' azione primaria. Queſto affare sì può veder diſputato nel Giornale di Piſa, e nell' Enciclopedico di Vicenza.

An-

Anni	Altezze Perigee	Altezze Apogee	Differenze	Apog. Lun.	Sizigie	Quarti	Differenze
1725	112. 06	110. 39	— 1. 67	☛	213. 76	222. 12	+ 8. 36
1726	106. 59	108. 02	+ 1. 43	♑	202. 93	199. 87	— 3. 06
1727	107. 06	110. 19	+ 3. 15	♓	211. 15	208. 80	— 2. 35
1728	121. 16	122. 54	+ 1. 38	♈	211. 49	207. 27	— 4. 22
1729	105. 97	115. 72	+ 9. 75	♉♊	201. 16	207. 27	+ 6. 11
1730	108. 40	114. 31	+ 5. 91	♋	212. 97	218. 06	+ 5. 09
1731	108. 04	123. 58	+ 15. 54	♌	218. 11	217. 79	— 0. 32
173'	111. 67	112. 00	+ 0. 33	♍♎	213. 60	215. 04	+ 1. 44
1733	119. 35	114. 03	— 5. 32	♏	223. 77	215. 50	— 8. 27
1734	122. 25	121. 93	— 0. 32	☛	211. 57	220. 59	+ 9. 02
1735	110. 30	113. 38	+ 3. 08	♑	206. 15	210. 61	+ 4. 46
1736	110. 20	116. 30	+ 6. 10	♓	208. 29	215. 02	+ 6. 73
1737	117. 09	112. 34	— 4. 75	♈	215. 89	222. 58	+ 6. 69
1738	124. 95	125. 42	+ 0. 47	♉♊	231. 41	229. 92	— 1. 49
1739	111. 23	111. 93	+ 0. 70	♋	219. 20	218. 69	— 0. 51
1740	110. 21	111. 35	+ 1. 14	♌♍	214. 47	210. 44	— 4. 03
1741	118. 27	114. 39	— 3. 88	♎	220. 42	215. 59	— 4. 83
1742	122. 83	119. 88	— 2. 95	♏	212. 10	226. 33	+ 14. 23
1743	118. 54	119. 17	+ 0. 63	☛♑	213. 38	224. 15	+ 10. 77
1744	117. 30	116. 85	— 0. 45	♒	222. 74	221. 99	+ 0. 75
1745	119. 15	116. 65	— 2 50	♓♈	223. 36	223. 66	+ 0. 30
1746	128. 21	121. 76	— 6. 45	♉	221. 22	228. 61	+ 7. 39
1747	115. 21	120. 75	+ 5. 54	♊	224. 63	222. 80	— 1. 83
1748	115. 80	118. 11	+ 2. 31	♋♌	217. 57	226. 16	+ 8. 59
1749	113. 76	118. 66	+ 4. 90	♍	223. 09	229. 12	+ 6. 03
1750	129. 17	133. 56	+ 4. 39	♎	215. 62	216. 36	+ 0. 74
1751	117. 33	115. 46	— 1. 77	♏	222. 87	219. 49	— 3. 38
1752	122. 18	122. 63	+ 0. 45	☛♑	215. 54	223. 25	+ 7. 71
1753	117. 01	120. 29	+ 3. 28	♒	226. 05	228. 40	+ 2. 35
1754	116. 81	116. 76	— 0. 05	♓	231. 67	229. 46	— 2. 21
1755	125. 86	123. 08	— 2. 78	♈♉	211. 59	216. 27	+ 4. 68
1756	117. 21	120. 27	+ 3. 06	♊	227. 50	231. 60	+ 4. 10
1757	114. 09	120. 69	+ 6. 60	♋♌	223. 84	224. 47	+ 1. 63
1758	115. 99	117. 61	+ 1. 62	♍	222. 52	221. 48	— 1. 04
1759	119. 39	118. 99	— 0. 40	♎	223. 01	219. 76	— 3. 25
1760	120. 74	124. 00	+ 3. 26	♏☛	216. 81	224. 74	+ 7. 98
1761	112. 28	122. 60	+ 10. 32	♑	228. 37	225. 90	— 2. 47
1762	110. 30	115. 62	+ 5. 32	♒	224. 54	222. 01	— 2. 53
1763	122. 31	125. 89	+ 3. 58	♓	210. 84	214. 50	+ 3. 66
1764	91. 00	91. 74	+ 0. 74	♈	159, 50	164. 84	+ 5. 34
Somme	4627. 27	4698. 84			8652. 94	8740. 56	

Anni	Altezze Perigee	Apogee	Differenze	Apog. Lun.	Sizigie	Quarti	Differenze
1765	77. 74	75. 32	— 2. 42	♉♊	150. 40	150. 64	+ 0. 24
1766	76. 42	80. 02	+ 3. 60	♋♌	153. 88	152. 20	— 1. 68
1767	78. 32	80. 22	+ 1. 90	♍	150. 40	147. 36	— 3. 04
1768	82. 50	81. 40	— 1. 10	♎	163. 68	162. 72	— 0. 86
1769	82. 62	77. 64	— 4. 98	♏	146. 62	138. 90	— 7. 72
1770	113. 50	114. 10	+ 0. 60	♐	213. 44	215. 40	+ 1. 96
1771	120. 47	116. 40	— 4. 07	♒♓	226. 19	235. 50	+ 9. 31
1772	115. 00	118. 51	+ 3. 51	♈	223. 00	225. 00	+ 2. 00
1773	110. 91	111. 53	+ 0. 62	♉	230. 40	227. 07	— 2. 97
1774	111. 24	119. 12	+ 7. 88	♊♋	229. 91	236. 60	+ 6. 69
1775	114. 18	126. 14	+ 11. 96	♌	227. 43	248. 24	+ 20. 81
1776	110. 32	118. 76	+ 8. 44	♍	226. 40	231. 40	+ 5. 00
1777	113. 20	115. 43	+ 2. 23	♎♏	224. 72	224. 14	+ 0. 58
1778	106. 43	111. 33	+ 4. 40	♐	221. 65	227. 05	+ 5. 40
1779	115. 62	117. 68	+ 2. 06	♑	230. 79	239. 81	+ 9. 02
1780	124. 00	127. 68	+ 3. 68	♒♓	232. 16	233. 15	+ 0. 99
1781	151. 7,1	150. 2,5	— 1. 4,6	♓♈	210. 11,0	218. 3,2	+ 7. 3,2
1782	124. 4,1	127. 4,5	+ 3. 0,4	♉♊	253. 0,4	249. 1,0	— 3. 11,4
1783	137. 0,1	137. 1,1	+ 0. 1,0	♊♋	252. 1,0	260. 2,0	+ 8. 1,0
1784	124. 7,5	128. 5,7	+ 3. 10,2	♌	254. 5,7	250. 7,9	— 3. 9,8
1785	121. 10,8	128. 0,5	+ 6. 1,7	♍♎	260. 1,5	256. 8,9	— 3. 4,6
1786	125. 7,1	124. 8,0	— 0. 10,2	♎♏	256. 10,0	256. 7,0	— 0. 3,0
1787	140. 6,6	128. 8,8	— 11. 9,8	♐	262. 0,4	259. 3,0	— 2. 9,4
1788	125. 5,6	131. 6,1	+ 6. 0,5	♑♒	249. 8,1	267. 2,2	+ 17. 6,1
1789	124. 10,1	129. 3,4	+ 5. 5,7	♒♓	243. 8,7	261. 0,0	+ 18. 3,3
1790	132. 11,0	131. 10,5	— 1. 0,5	♈	254. 8,2	272. 7,8	+ 17. 11,6
1791	125. 2,9	119. 1,2	— 6. 1,0	♉♊	250. 1,1	260. 1,6	+ 10. 0,5
1792	126. 9,3	133. 8,1	+ 6. 10,8	♊♋	249. 9,6	252. 8,6	+ 2. 11,0
1793	132. 0,8	132. 0,8	+ 0. 0,8	♌	260. 7,1	262. 4,9	+ 1. 9,8
1794	129. 1,4	131. 10,6	+ 2. 9,2	♍♎	259. 2,1	267. 7,3	+ 8. 5,2
1795	130. 5,3	130. 6,8	+ 0. 1,5	♎♏	257. 2,2	259. 7,7	+ 2. 5,5

Anni 49. *l'Apogeo* + 101. 9,8. *Quadr. eccedono an.* 43. + 216. 3,2.

Anni 22. *in difetto*. — *in difetto an.* 28.

Altre Tavole affini a queste, e con risultati analoghi, ho dato a parte in un Opusculo, che ha per titolo *Novæ Tabulæ Barometri, æstusque Maris*, *Patavii* 1772. Una di queste riguarda le altezze del Barometro relativamente alla dimora della Luna nei 12 segni del Zodiaco. Di questa Tavola laboriosissima pongo qui i risultati finali.

Ta-

Tavola delle altezze Medie del Barometro per li 12 Segni del Zodiaco rapporto alla Luna.

Ariete	1. 781	Libra	1. 789
Toro	1. 778	Scorpione	1. 778
Gemini	1. 770	Sagittario	1. 777
Cancro	1. 757	Capricorno	1. 779
Leon	1. 772	Acquario	1. 774
Vergine	1. 780	Pesci	1. 778
Somme	10. 638		10. 675

1.° Si scorge, che in pieno la Luna trovandosi nei segni Australi opera meno sopra della nostra Atmosfera, il Barometro tenendosi più alto, che nei segni boreali, benchè è una sola decimasesta di linea: ciò è conforme all'analogia della marea.

2.° Ma paragonando il segno di Cancro col segno di Capricorno l'altezza barometrica di quello è minore di quella di questo di $\frac{22}{1000}$ di pollice, che viene ad essere più di $\frac{1}{5}$ di linea.

3.° I Segni che escono dalla regola sono gli Equinoziali, l'Ariete, e in particolare quello di Libra. Ma bisogna avvertire, come ben riflette il Sig. Lambert commentando queste mie Tavole (*Acad. Berl.* 1771.), che la Luna influisce sull'Atmosfera, non solo per la gravitazione inquanto diminuisce il peso dell'aria, ma anche col moto, in quanto tira seco l'aria innalzata, e ciò in quanto l'inerzia dell'aria medesima non vi frappone ostacolo. Questa inerzia pare esser quella che rende l'azione della Luna più sensibile di quello sarebbe senza questo impedimento. Per esempio, senza l'inerzia dell'aria, la Luna perigea renderebbe il peso dell'Atmosfera meno grande, qualunque fosse il sito dell'Apogeo. Ma le osservazioni di sopra fanno vedere, che l'Apogeo essendo ne' Punti Equinoziali, le altezze Apogee sono meno grandi delle Perigee, e ciò perchè l'aria ritenendo l'impressione dell'uno e dell'altro, che nei segni Equinoziali è la più libera, e la più grande, l'aria, dico, in certo modo si accumula, non avendo tempo di rimettersi avanti in equilibrio. Così essendosi l'aria elevata colla Luna nei segni boreali, discendendo questa, tira seco un promontorio d'aria, che fa un sopraccarico nei segni seguenti particolarmente in quello di Libra; e perciò in questo segno si ritrova il Barometro più alto del dovere.

Con ciò si risponde anche a quelli, che obbiettano l'elaterio dell'aria, in forza del quale dovrebbe l'Atmosfera porsi tosto in equilibrio. Così sarebbe se non vi ostasse la forza d'inerzia. D'altronde il fatto smentisce questa pretesa, mentre si osserva, che i Barometri in diversi climi, si tengono spesso in un istesso tempo, a differenti altezze. Ed in oltre conviene

viene riflettere col Sig. d'Alembert (*De Gen. causa Vent.*), che la ragione dell'equilibrio non esige altro, se non che ogni particella d'aria elastica venga spinta da forze uguali in parti opposte; non già che tutte le particelle dell'aria, in tutti i luoghi della superficie terrestre sieno bilanciate da uguali forze; altrimenti non vi sarebbe mai differenza d'altezza nei Barometri tra luoghi anche rimoti, come si diceva. A questo equilibrio generale osta l'inerzia, e forse una specie di coesione e di tenacità nell'aria, che resiste ai moti pronti, e ritiene i precedenti, fino ad un segno, sopra i quali s'accumulano i susseguenti producendo quelle apparenti irregolarità che si sono rimarcate.

Non so s'io debba rispondere a un miserabile obbietto, che pure viene fatto seriamente. Si dice: la Luna scemando il peso dell'aria deve scemare nello stesso tempo il peso del Mercurio nel Barometro, e però questo non può dare verun indicio. Dirò col Newton (*Princ. Lib. III. p.* 37. *c.* 2.), che la forza della Luna essendo a quella della gravità come 1 a 2,871,400, ella è troppo tenue per farsi sentire in corpi piccoli, distaccati, ponderosissimi, quale è il Mercurio nel Barometro. La Luna agisce sull'acque dell'Oceano perchè sono amplissime e libere; non agisce sui piccoli mari distaccati, o almeno la sua azione non si può vedere; così nè pure sul Mercurio del Barometro. I nostri mari sono soggetti alla marea, non tanto per l'azione diretta della Luna, ch'è forse troppo obliqua e rimota per essi, quanto per la comunicazione che tengono col vasto Oceano e coll'acque della Zona Torrida. E così è della marea dell'Atmosfera; essa succede più per consenso comunicando coll'aria della Zona Torrida, che per l'azione diretta della Luna, sebbene la grande altezza dell'Atmosfera lo permetta un poco: ma niente di ciò puossi dire del Mercurio del Barometro. Altro è dell'impressione ed alterazione fisica, che devono soffrire i corpi spezialmente animali dall'azione della Luna, di cui s'è parlato sopra (*P. I. Art. ult.*).

Sopra queste Tavole una sola cosa rimarcherò ancora, ed è questa: che tanto le altezze medie annuali, quanto le irregolarità si veggono ritornare di 8 in 9 anni, o di 4 in 5: ciò dipende dal sito dell'Apogeo Lunare, che di 8 in 9 anni compie il suo periodo nel Zodiaco, e di 4 in 4 a 5, passa da un Equinozio all'altro, da un Solstizio all'altro: e in 2 anni circa da un Solstizio ad un Equinozio, o da questo a quello. Si tenga questo a mente, che ci servirà dopo per fissare un certo periodo di stagioni. Poichè se la Luna modifica col Barometro il peso dell'Atmosfera, deve altresì influire sulle stagioni, e sulle annate.

ARTICOLO X.

Del Termometro, della Temperatura delle Stagioni, e degli Anni: Tavola del Caldo, e del Freddo in Padova.

NEgli estratti delle osservazioni Termometriche si suole dare solamente il grado del sommo freddo, e del sommo caldo segnato in quell'anno: il che non porge se non che tenue, o fallace indizio della temperatura di tutto l'anno, la quale dipende da un grado continuato d'impressione. V'è qualche giorno d'acuto freddo o di cocente caldo; ma che subito passa; per esempio la notte 21-22 Gennajo 1719 fu notata a Parigi assai più fredda di qualunque del 1709. Quando si danno i Giornali distesi, v'è la colonna del Termometro, la quale così nuda non porge maggior idea di quello che si desidera. Veramente la Società di Londra esigeva le somme del Termometro di mese in mese: e in ordine a questo il Sig. March. Poleni nei due primi sessennj ha dato queste somme: e qui si comincia a vedere qualche cosa sulla differenza degli anni, e de' mesi. Tuttavia questo lume ancora è scarso.

Prima di tutto conviene dar la descrizione del Termometro di cui si valeva il Sig. March. Poleni. Esso era stato fabbricato da lui medesimo alla maniera d'Amontons, benchè con altri gradi: nelle Transazioni Filosofiche (*n.* 421), descrive l'Autore i punti fondamentali della scala: colla palla immersa nel ghiaccio il Mercurio si abbassava a pollici 47, 30, e nell'acqua bollente si alzava a gradi, o pollici 63, 10. Si vede, che sono questi gradi ben grandi. Un grado Poleniano equivale a 5, 0633 di Reaumur: ecco una Tavoletta di confronto coi Termometri più celebri.

	Poleni.	*Reaumur.*	*Fahrenheit.*	*Delisle.*
Grado dell' acqua bollente	63, 10.	80.	212.	0.
Medio, o Temperato in Padova	49, 90.	13.	62.	126.
Gelo	47, 30.	0.	32.	150.

Cerchiamo ora di fissare il Medio, o sia temperato di Padova. Il Sig. March. Poleni dalla somma totale dei numeri del Termometro, ne' sei primi anni, l'aveva trovato di pollici 50: $\frac{16}{100}$; nel secondo sessennio lo trovò di 50. 12. Ma negli anni seguenti parve andar scemando il caldo; e certo crescer il freddo. Poichè mentre il Sig. March. Poleni aveva trovato il più grande abbassamento del Termometro a pol. 47. 44 li 27 Gennajo 1731; si trovò dopo giunto a pollici 47. 10 li 2 Febbraro 1740; a 47. 5 li 11 Gennajo 1745; e fino a 46. 68 li 27 Gennajo 1758. Il sommo caldo poi s'era trovato pollici 52. 54 li 22 Giugno 1728.

Pren-

Prendendosi il mezzo tra i due estremi del caldo e del freddo si avrebbe il temperato di pollici 49. 61. Ma questo non sarebbe affatto giusto; prima perchè può venire un giorno di maggior freddo e di maggior caldo, che potrebbe alterar notabilmente questo mezzo; poi perchè volendosi la temperatura di un anno, che dipende più tosto da una continuazione, non si deve ella prendere da un caso raro.

Si è dunque fatto la fatica di sommare i numeri del Termometro per tutti questi 40 anni: e dividendo questa somma che riuscì di Pollici 728566. 21 per il numero di 14599 giorni (ommessi 11 giorni della riduzione dello stile vecchio allo stil nuovo, a cui il Sig. March. Poleni era passato nell'Ottobre 1752) si ha il numero medio o ragguagliato per ciascun giorno, esprimente il *Temperato*, a *pollici* 49. 90 $\frac{1}{2}$: il qual numero, se anche nascesse mai qualche colpo di caldo, o di freddo estraordinario ed eccedente qualunque di questi anni, si vede che non può restare alterato sensibilmente: poichè questo eccesso diviso per un numero così grande di giorni si perde per quanto forte fosse.

Preso dunque questo numero 49. 90 $\frac{1}{2}$ per il Temperato, e moltiplicatolo per il numero dei giorni dei mesi, risulta il Temperato dei mesi

di giorni	31	a pollici	1547. 05.
di giorni	30	pol.	1497. 15.
Febbrajo comune di giorni	28	pol.	1397. 35.
Bisestile	29	pol.	1447. 25.

Sommando poi di mese in mese i numeri attuali della colonna del Termometro, io paragonava questa somma alla somma corrispondente del Temperato; ed essendo minore, io segnava la differenza, o il difetto alla categoria del freddo, o negativo: se la somma era maggiore, segnava l'eccesso nella categoria del caldo. Per esempio la somma del Gennajo 1725 si trova di pollici 1402. 76

Sottro questa da 1547. 05 Temperato del mese di giorni 31.

Resta il Freddo di Gennajo	— 44. 29
La somma del Luglio è	1605. 38
Sottro il Temperato	1547. 05
Resta il caldo di Luglio	+ 58. 33 dello stesso anno.

In questa forma dunque ho segnato gli eccessi, e i difetti, in una colonna, in linea di ciascun mese distinguendo il freddo col segno negativo —, il caldo col positivo +: ed in fine sommando a parte i negativi, e i positivi, avevo il totale del freddo, e del caldo di tutto l'anno: e sottraendo il minore dal maggiore, il residuo mostrava la temperatura di quell'anno, vedendosi se avesse dominato il caldo, o il freddo: il che può essere di oggetto non indifferente per l'Agricoltura, e per la Medicina, avendosi nello stesso tempo la temperatura di ciascun mese, che importa ancora più per isviluppare e maturare i prodotti della terra, e le malattie.

In questa maniera ho formata la *Tavola* I. col titolo *del Caldo e del Freddo*, o sia della temperatura relativa di questi 56 anni, 40 del Sig.

Po-

Poleni, 16 miei. In questi 16 ultimi anni sono gradi di Reaumur, avendo risparmiato la lunga fatica della riduzione, fuorchè per il risultato finale che basta. Avverto, che il Sig. March. Poleni teneva il suo Termometro in camera, di cui una facciata guarda Levante, l'altra Mezzodì. In oltre l'ora dell'osservazione era il mezzodì, ora di caldo, benchè non estremo, il quale cade due in tre ore dopo. Se il Termometro fosse stato esposto all'aria aperta, come lo tengo io, si avrebbero avuti de' gradi più forti, tanto di caldo, che di freddo. Ma ciò niente turba la temperatura relativa degli anni.

Ognuno poi con qualunque Termometro, tenendo un Giornale Meteorologico, può formare simili Tavole. Io cercherò qui dopo di far qualche applicazione di questa Tavola agli oggetti di Agricoltura e di Medicina. Qui solamente farò qualche riflesso, che salta agli occhi alla semplice inspezione della Tavola.

Di tutti questi 40 anni l'anno più caldo fu il 1728, in cui concorse il minimo freddo col massimo caldo, colla massima elevazione del Termometro di pollici 52. 54, e in conseguenza restò in fine il massimo residuo di caldo, come si vede nella Tavola. Vicino a questo fu l'anno seguente 1729; dal che si scorge che l'impressione di un anno facilmente passa nel seguente; il che si verifica anche del freddo. Nel Termometro Reaumuriano, che tiene il Sig. March. Poleni, è segnato il caldo del 1737, come massimo, a gradi 30 di quella scala; e mi sembra di aver veduto simile notazione in altri Termometri. Ma o questo grado di caldo si fece sentire in altri paesi; o questo Termometro era esposto all'aria esterna, e non nella camera con quello di Amontons. Poichè in questo trovo segnato il massimo grado del calore di quell'anno il dì 12 Luglio a pollici 52. 48, quando nel 1728 fu, come s'è detto, di pollici 52. 54; e se bene tutto il caldo dell'anno fosse notabile, non ostante fu minore non solo del 1728, ma di molti altri anni precedenti, e anche seguenti.

Credevo di trovare il massimo freddo nel 1740, celebre per l'Inverno lungo: di fatto la somma fu grande, e piccola la somma del caldo; e notabile il rigido del freddo, se si paragona col caldo del 1728. Non ostante il rigido del freddo fu assai più grande nel 1755, e quello che non avrei creduto, nel 1757. Poichè tanto la somma del freddo in tutto l'anno, quanto il residuo, detratto il caldo, eccede ogni altro anno. Ciò nasce o dal progresso del freddo nella Primavera (nel 1757 nevicò molto avanti nel Marzo), o dal principio affrettato in Ottobre, e Novembre. Si può rimarcare, che un Inverno grande influisce non solo nelle stagioni seguenti, riuscendo per lo più le Stati meno calde, e gli Autunni più freschi, ma anche nell'anno prossimo. Il Gennajo 1758, e il Febbrajo furono i più freddi di questi 40 anni. Così l'Estate fu assai moderata, poichè il caldo di Luglio non fu in vantaggio che di 41 sopra il temperato, quando nel 1728 avanzò 73, e comunemente suol essere intorno di 60. Per altro in questi 55 anni i più freddi si veggono essere il 1768, 1776, 1777 a noi prossimi.

Ognuno potrà soddisfare la propria curiosità esaminando questa Tavola,

e farvi dei rifleſſi. Si può conſiderare il freddo ed il caldo aſſolutamente, ed a parte, per ciaſcun anno; e vedere come vanno variando: poi i reſidui, detratto uno dall'altro, che marcano la qualità dell'anno: e potrà oſſervarſi, che queſti reſidui non ſempre corriſpondono alla quantità aſſoluta del corriſpondente freddo, o caldo, che ſia. Io due rifleſſi ſoli farò.

I. Dei primi 40 anni, 20 hanno reſiduo di caldo, e 20 reſiduo di freddo. Nei primi 20 anni, due ſoli hanno avanzo di freddo 1739, 1740; nei ſecondi all'oppoſto due hanno reſiduo di caldo 1745, 1759.

II. Per 15 anni predominò il caldo, che fu il ſommo nel 1728, e 29; poſcia andò degradando; ma nel 1739, e 40 il freddo preſe il di ſopra; e queſto freddo interrotto per 5 anni da un legger moto di caldo, andò ſempre prendendo forza, ſicchè 15 anni dopo arrivò al colmo, dove ſi mantenne per 3 anni circa in diſtanza d'intorno 30 anni dal ſommo caldo. Ed è curioſo da oſſervare, che le ſomme annue del freddo prendono appreſſo poco i numeri di quelle del caldo precedente, e viceverſa. Io non cercherò per ora di nè pure congetturare le cagioni di queſta ſpezie di periodo: baſti l'oſſervazione, la quale prova non eſſere ſenza fondamento la querela degli uomini, che da qualche tempo corrono annate più fredde, e che non regnano più quell'Eſtati calde, che ſi provavano una volta. Di queſto aumento di freddo parlerò ancora nell'Articolo ſeguente.

ARTICOLO XI.

Digreſſione ſul freddo in generale, e ſopra un oſſervabile aumento di freddo negli anni correnti.

FOſſe anche il freddo una ſemplice privazione di calore, del che v'è tuttavia qualche Fiſico che oſa di dubitare; confeſſo che non poſſo indurre la mia mente ad ammettere l'opinione di moda, che proſcrive come inſuſſiſtenti le particole ſaline, e riguarda come chimerico il miniſtero loro nella produzione dei freddi, e dei ghiaccj. Non rincreſca di trattenerci un poco nell'eſame di queſta celebre quiſtione.

Ogn'anno, ed ogni giorno d'Inverno, ſcordati del freddo paſſato, e badando ſolo al ſenſo preſente, ci lamentiamo del gran freddo che fa allora. Biſogna diſtinguere tre ſpezie di freddo: quello dell'aria ambiente indicato dal Termometro: quello che fa gelar i liquori: e in fine quello che ſi fa ſentire ſulla cute del noſtro corpo. Queſti tre freddi, benchè abbiano un comune principio, di raro concordano; e per ciò ne faccio tre ſpezie. Il vero grado del freddo è quello indicato dal Termometro: gli altri due ſono varj, perchè dipendenti dal concorſo di altre cagioni.

Poichè quanto al gelo, talora i liquori ſi appigliano quando il vero freddo ſcema, ed il Termometro moſtra qualche grado di calore, e tal altra

non

non gelano, se bene il freddo oltrepassi la misura comune del gelo. Quanto al senso poi, prescindendo anche dallo stato attuale del nostro corpo, da cui questo senso dipende, s'incontra una discordanza dal Termometro ancora maggiore. Spessissimo dopo mezza mattina, quando il Sole alto riscalda, e il liquore del Termometro s'è alzato qualche grado, anzi nel mezzodì, sentesi pizzicare la cute con vivo senso. Lo stesso accade al partir dell' Inverno, nello squagliarsi che fa la neve ed il gelo. All'opposto spesso gela forte senza percepirsi tanto rigore. Si prova un acuto freddo anche in letto, il giorno avanti che voglia nevicare; e quando fiocca la neve, si mitiga il senso senza alterazione del Termometro.

Questo costante fenomeno non mi lascierà mai uscir di capo l'opinione, che vi sia qualche cosa di positivo che formi l'acuto del freddo al senso, con una qualche materia frigorifica, sottile, spiritosa, volatile, quanto si vuole, o consista in lamelle gelate, come tanti elementi, o semenze del gelo, o in nitri, sali, ed altri corpi aculeati acidi, o alcali, che sieno. Questi vellicando e pungendo la cute fanno quella molesta sensazione, che si prova col freddo. E poichè si sperimenta, che non pungono tanto, quando si forma il gelo e la neve; e tornano a farsi sentire, quando la neve e il gelo si scoglie; non credo nè pure assurda l'opinione di que' Fisici, i quali tengono, che questi corpi glaciali concorrano positivamente a costipare i liquori, come tanti cunei; nè mi sembra che sia stato fin ora adequatamente risposto ai forti argomenti, che il Musschembroek adduce per comprovare questa opinione. Alla vellicazione di certi freddi si aggiunge l'assideramento, che si prova nelle dita verso le ore del disgelo, come sono le meridiane, cosa che non accade la mattina nel maggior freddo; e che questo provenga da materia salina più tosto, che da altra specie, pare che si raccolga dalla proprietà de' Sali di costipare, e d'indurire.

Si obbietta di recente, che fatta l'Analisi della Neve dal Sig. Margraf (*Opusc. Chimic. T. II.*) non vi ritrovò nitro. Rispondo, che questo è detto gratuitamente, mentre il celebre Autore dichiara d'avervi trovato un *Vapore nitroso* misto ad alcuni grani di *acido di Sal comune*; il che basta; poichè non importa, che il nitro sia in massa, nè il sale (perciò non accresce il peso de' liquori); anzi deve essere sciolto, come or ora si vedrà. Negli atti di Lipsia *Suppl. Tom. XIV.*) è riferita una bilancia per pesare il nitro sparso nell'aria; e si trovò, che il crudo Inverno 1740 provenne da un eccesso di questi nitri. Mescolandosi una buona quantità di Sale del Vesuvio (ch'è Sale ammoniaco) con della neve, di cui si circondi un vaso pieno d'acqua (che si gelerebbe stando in riposo) agitandosi la medesima acqua, acquista un gusto ingrato, acre, sulfureo; ciò che prova, che le particelle sciolte del Sale e vi sono, e sono assai sottilizzate per passare a traverso dei pori insensibili del vetro. Moltissime altre belle sperienze simili porta il Sig. *Herckenroth* nella sua *Dissertazione sulla natura del freddo*. La maniera, onde naturalmente si forma il gelo per lame e fili, a maniera di rete e ricamo, indica una vegetazione salina; mentre se fosse la sola partenza del caldo o del fuoco, l'acqua si dovrebbe piglia-

re uniformemente. Lo ſteſſo dimoſtrano le figure de' vapori gelati ſulle vetriate, che ſomigliano alle roſe della Neve, le figure della quale parimenti portano le impreſſioni de' Sali, i quali ſempre, come ſi ſa, affettano una figura regolare. Finalmente atteſta il Ramazzini, portando l' eſperienza d' un peritiſſimo Chimico (*Ephem. Mut.* 1694), eſſerſi eſtratto dall' acqua puriſſima di Neve quantità di vero nitro di color foſco, di guſto acre, folgorante alla fiamma, ec. Lo ſteſſo Autore atteſta il copioſo nitro dell' aria di quell' anno, portato dai venti del Nord: e così fu nell' aſciutto e freddo Verno 1779. Giammai i Salnitrieri raccolſero tanta quantità di Salpetra come in queſt' anno.

Si obbietta di nuovo, che collo ſpirito più ardente, nei maggiori calori della State, ſi forma in momenti del gelo: obbietto ſpezioſo del pari che vano. Si ſa, che il flogiſtico ha la più grande affinità cogli acidi; che tutti gli ſpiriti ardenti contengono un Sal acido; onde l' acido che contiene l' aria, è forſe dovuto al flogiſtico ſparſo nella medeſima: legaſi principalmente il flogiſtico coll' acido nitroſo; ecco il ſecreto di quella ſorprendente congelazione. Il lodato Sig. Herckenroth tiene, che il principio del freddo ſia un alcali; e che queſt' alcali ſia il medeſimo che quello dello ſpirito di vino, dell' etere, ec. Alcali, o acido che ſia, mi baſta che ci entri il magiſtero de' ſali, come tutto ce ne convince.

Il gelo artifiziale ſi forma, come è noto, col Sale, ma non ſemplicemente. Col meſcolare ſale in maſſa, con neve e ghiaccio in maſſa, ſi ottiene ſolo un debol grado di freddo. Il ſommo grado di freddo ſi ottiene col meſcolare nel ghiaccio peſto gli ſpiriti di Sale, o le acque forti: con queſto mezzo il Sig. Braunio giunſe a congelare il mercurio (*Comment. Petropol. T. V.*). Ma lo ſpirito ſteſſo di ſale non giunge a produrre freddo, ſe non ſcioglie la neve in modo che ſe ne formi come un terzo liquore: e perciò gli olj, ſe bene ſciolgano la neve, non producono alcun grado di freddo, perchè non ſi meſcolano. In fatti ſi richiede la ſoluzione della neve, o del ghiaccio per produr freddo, e generare dell' altro ghiaccio. Il che pare indizio manifeſto, che generatore del gelo ſia un elemento volatile e ſpiritoſo, che paſſa dal ghiaccio, che ſi ſcioglie per la ſua uſcita, in quello che ſi forma per la ſua entrata; o pure chiama ed aſſorbe il fuoco dal liquore che ſi gela, in quello che ſi ſcioglie. Nè per altro mezzo ſo concepire che ſi formi la neve e la grandine nell'Atmosfera, ſe non perchè concorrono di cotali ſpiriti in tal quantità da inveſtire un tratto di vapori coadunati in una nuvola, e o ne vuotano il fuoco, o ne coſtipano gradatamente le molecule; ed in ciò può aver parte il fuoco iſteſſo de' lampi e de' fulmini, e il caldo eſtivo, che ſviluppi queſti elementi in altri tratti vicini alla nuvola, come ſi adopra il fuoco per ſcioglier la neve, a formar più preſto il gelo artifiziale (*).

La

(*) Nel T. IV. *degli Atti Elvetici*, l' Autor del Termometro univerſale, ſoſtenta appreſſo poco con queſti argomenti qui ſopra accennati: „ che il Caldo ed il Freddo ſono „ due materie ſottili, oppoſte l' una all' altra, nell' Atmosfera, d' un' egual mole e caduta, „ e che fanno giornalmente ſopra la Terra uno de' principali giochi della natura: ch' elle pe-

La qualità del suolo nei paesi, ove regnano freddi fuori della proporzione del clima, conferma quest' ipotesi. L' Armenia non ha latitudine maggiore del Regno di Napoli; e pure intorno Erzerum trovò il Tourneforzio (*Viaggi Lett.* 18.) un gran freddo nel mese di Giugno: perchè quel suolo abbonda di sale ammoniaco. Se in oltre il terreno sia umido, dalla soluzione e mistura de' Sali sorge una spezie di freddo artifiziale, e a questa doppia cagione si deve attribuire i rigidi freddi della China, della Tartaria, della Siberia. La Siberia tra i gradi 55 e 60 di Latitudine abbonda di Salpetra, e insieme di acqua, poichè contiene la sorgente di tanti gran fiumi, un suolo elevatissimo compatto da nitri, e indurito di tratto in tratto a grandissima profondità di ghiaccio perpetuo. Quindi il grado del freddo fu trovato ivi di 70 gradi, quando quello del 1709 appresso di noi non fu che di 15.

Un altro paese orrido per il freddo è il contorno della Baja di Hudson: fa orrore la descrizione che ne fa Hellis nel suo viaggio. Il ghiaccio v'è così duro, compatto ed eterno, che l' Hallejo, come si accennò, sospettava, che ivi una volta fosse il Polo gelato. Impossibile è l'esporsi impunemente all'aria nell'Inverno: un vento nivale procelloso vi soffia continuo; visibili sono gli aculei che vibra; e questi sono quelli che squarciano la cute, formano in un momento le cancrene, lacerano i polmoni, fanno cadere i membri assiderati e morti.

Ma il luogo più freddo di tutta la terra sembra essere la Spitzberga. Questa Isola è composta di monticelli acuti, formati di sabbia portata da venti, di sali, di ardoesia, o piuttosto di ghiaccio: paese inospite, e inabitabile: i naviganti, che vi approdano di raro, non vi possono durare più di un'ora.

Or quello che opera la natura del suolo salino abitualmente in certi territorj, in altri lo fanno i venti, tutti quelli, che soffiano di sopra a Montagne o terreni nevosi, o abbondanti di Sali, fossero anche venti di Ostro,

„ netrano, l' una e l' altra, assai presto tutti i fluidi, ma con qualche lentezza tutti i cor-
„ pi solidi e terrestri, fino a che nell' interno degli uni, e degli altri abbiano acquistato il
„ loro punto d' equilibrio colla gravità della loro materia esteriore: che facendo astrazione
„ dalla loro preponderanza particolare in ciascun giorno, e prendendo un numero di gior-
„ ni, preponderà a vicenda ciascuna, incirca sei mesi sopra la terra, a differenti gradi di
„ temperatura: che per l' effetto di questa preponderanza s' insinuano dentro terra fino alla
„ profondità di 80 piedi incirca, se non altro per mezzo delle vene d' acqua, ed ivi forma-
„ no, incontrandosi, e bilanciandosi il *temperato*: che i raggi del Sole non fanno altro, che
„ spingere e cacciare questi due elementi, residenti nell'aria nostra: che se la Temperatura del
„ caldo dipendesse dai soli raggi solari, il temperato, o medio, sarebbe a Gradi 60 di La-
„ titudine, dove il Seno d' incidenza è la metà del Raggio o del Seno totale „, ec.

Il Sig. Herckenroth (*Dis. sur la nature du Froid*; *Paris* 1777.), tiene pure il freddo per una sostanza, che caccia la sostanza del caldo, o sia il fuoco: questo, secondo questo abile chimico, è un acido; quello un alcali: il loro bilancio pone l' acqua al temperato, a 10 gradi di Reaumur; qualunque sia questa sostanza, ella si può con qualche Chimico chiamare il *Sale del freddo*, per le cose dette incontestabile. Perciò non si dovrà dire con tanta franchezza, lo stato originale dell' acqua esser la solidità del gelo, ed esser tenuta fluida solamente per la mescolanza del fuoco; poichè all' opposto si potrà rispondere, che lo stato originale dell' acqua è d' esser vapore, e che solo l' elemento o Sale del freddo, la riduce a stato di corpo liquido, condensando il vapore suddetto.

Oſtro, come appreſſo di noi quelli che vengono dagli Apennini, quando ſono coperti di neve, come negli ultimi anni; e a Parigi, quelli che ſpirano dalle Montagne dell' Alvernia, come fu nel gran freddo del 1709.

Ma quaſi per propria giuriſdizione hanno queſta proprietà i venti Grecali, e Boreali: poichè queſti ſpirano dal vero regno del gelo, dal paeſe degli eterni ghiacci. Un vento che ſcorra 10 miglia all' ora (i procelloſi ne ſcorrono fino 60, come fece il turbine di Padova 17 Agoſto 1756), in 11 giorni può arrivare dal Polo in Italia, e con doppia velocità, come è facile, in 5 giorni. Dunque dalla Groenlandia, dalla Siberia, dalla China potrà un vento in breve tempo portare a qualche paeſe dell'Europa meridionale, come il noſtro, un acuto freddo, della brina, del ghiaccio, non ſolo in Inverno, ma anche nel bel mezzo della State; come talora è accaduto, per eſempio li 18 Giugno 1721 (*Accad. Reg.*), e li 24 Giugno 1758, nella qual notte ſi gelò la foſſa intorno Leyde, come aſſeriſce il Muſſchembroek.

Tale ſarebbe l' effetto del vento Greco e di Tramontana appreſſo di noi per la forza ſola della ſua origine. Ma queſti venti Grecali provenienti dai monti della China, e della Siberia, paſſano in oltre ſopra catene di altre montagne nevoſe, del Caucaſo, dei monti Carpazj, degl' Illirici, e perciò ſoli baſtano a produrre appreſſo di noi la ſevizie di un Inverno ſtraordinario, participandoci l' intemperie, che una copia di nevi e di ſali può generare in quel rimoto paeſe un anno più che un altro. Tale fu l' Inverno del 1755 che fu tutto aſciutto, e pur così rigido, ſenza nuvole, nè caligini: tale fu l' inſolito freddo in tutta Europa alla fine del Gennajo 1776; e quello alla fine di Febbrajo 1780.

Queſta è quella opinione, dalla quale, come dicevo dal principio di queſto Articolo, non poſſo ſottrarre il mio ſpirito, la mia perſuaſione: la vera cagione del freddo, e del ghiaccio, è un elemento, uno ſpirito ſalino qualunque ſia, che opera poſitivamente coſtipando e pungendo, o pure negativamente aſſorbendo il calore ed il fuoco da' corpi. Queſta ſoſtanza ſalina quando incontra nell' Atmosfera una gran maſſa di vapori, allora è quando genera quelle nevi ſtraordinarie con ghiaccj, come fece negli anni proſſimi 1767, 1768, 1770, nel 1779 in Tracia ed in Aſia, e appreſſo di noi nell' anno 1780.

Sopra di un certo periodo, che tengono queſti ſtrani Inverni, de' quali ſi troverà una ſpecie di Cronaca alla fine di queſta Seconda Parte, vedete l' Articolo Ultimo. Qui ſi deve rapportare un fenomeno ſingolare, e degno della maggior rifleſſione, che ſi oſſerva nei correnti anni.

Dalla Tavola del Termometro riſulta ad evidenza, che in queſti anni il freddo di anno in anno va in pieno creſcendo, nel noſtro paeſe: il che molto meglio ſi comprova dalla ſeguente Tavoletta, che eſprime il *calor medio*, o ſia il *temperato*, di 6 in 6 anni, dopo il 1725, ridotto alla ſcala di Reaumur; col dovuto degrado ai gradi del Poleni ſegnati in Camera meridionale, e all' ora del mezzodì, e così ragguagliati a quelli del Termometro eſpoſto all' aria libera di Tramontana, come ſi pratica.

Calor

Calor medio osservato in Padova.

	Poleni.	Ridotto, e attuale.
Dal 1725 al 1730	14 , 38	12 , 59
1731 — 1736	14 , 18	12 , 41
1737 — 1742	13 , 20	11 , 56
1743 — 1748	13 , 00	11 , 30
1749 — 1754	12 , 20	10 , 68
1755 — 1760	12 , 45	10 , 90
Medio de' primi 35 *anni*	13 , 23	11 , 57.
1761 — 1769	— —	10 , 07
1770 — 1774	— —	10 , 25
1775 — 1779	— —	9 , 80
1780 — 1785	— —	9 , 75
1786 — 1795	— —	10 , 05
Medio de' 35 anni posteriori		9 , 98.

Il Calor dunque in questo paese nello spazio di 70 anni, si trova diminuito di quasi due gradi.

Io voglio concedere, che si possa nascondere qualche non avvertito abbaglio nelle osservazioni, nei Termometri, nelle scale, nel sito, nell'ora, nelle riduzioni de' gradi, o altro. Ma non si oserà, credo, negar tutto: poichè le osservazioni Poleniane fatte in serie coll' istesse condizioni di ora, di luogo, di Termometro, almeno fin tutto il 1761. danno già prima l'istesso fenomeno.

Che intanto attualmente regni questa diminuzione di caldo, anche in altri paesi, concorre a provarlo l'osservazione di Parigi, che fece il Sig. le Gentil (*Mem. Acad.* 1774. *pag.* 688.), che conferma l'osservazione pubblicata prima dal Sig. Jeaurat. Poichè il Sig. le Gentil, nel 1759, prima di partire per le Indie, aveva trovato sopra tre Termometri la temperatura delle grotte sotto l'osservatorio, di Gradi $10\frac{1}{4}$: e al suo ritorno 1773, con reiterate osservazioni non la trovò più che di gradi $9\frac{5}{6}$ sopra uno dei detti Termometri, ed $8\frac{5}{6}$ sopra dell' altro. Risulterebbe la diminuzione d'un grado circa in 12 anni, quale è quella che si trova dalle osservazioni di Padova.

Se questo fenomeno, che ormai sembra verificato abbastanza, avesse un progresso continuato, nel mentre che prova che il Corpo istesso della Terra, e non solo l'Atmosfera, si va a poco a poco raffreddando, verrebbe insieme a confermare mirabilmente la felice ipotesi del Sig. Co: di Buf-

Buffon ſul raffreddamento ſucceſſivo de'globi Planetarj; poichè ſebbene queſto debba eſſere, e ſia lentiſſimo, inſenſibile di anno in anno (ſe anche proceda ſolamente in ſerie aritmetica, e non in qualche ſerie di potenze, come potrebbe darſi), a capo però di molti anni ſi può far ſentire anche nei noſtri groſſolani iſtrumenti: il fatto certo è rifleſſibile.

Ma non è ſolo: vi ſono altri fatti, i quali poſſono eſſer legati col medeſimo. Uno è quello rimarcato ſopra, d' un aumento ſenſibile di peſo nell' Atmosfera, atteſtato dalle altezze medie del Barometro, le quali nei proſſimi anni ſi oſſervano maggiori di quelle degli anni addietro. Un altro fatto è una miſura maggiore di pioggia che pure ſi rileva in queſti ultimi anni. Vi ſi aggiugne un maggior numero di giorni oſcuri, nuvoloſi, caliginoſi, piovoſi, ventoſi. In fine ſembra notarſi un'influenza nuova di malattie putride, ſcorbutiche, per lo innanzi quaſi ignote nei noſtri paeſi, con una generale ſterilità (*ſterileſcenza*) della Terra, ed un degrado di bontà nei frutti. Vedete gli articoli qui dopo.

Altrove (*Novæ Tabulæ Barometri, in Scholio*), ho cercato di ſpiegare queſti fatti anneſſi, col primo, vale a dire coll'aumento del freddo. Poichè il freddo condenſa l'Atmosfera. L'aria reſa più denſa può ſoſtentare una maggior quantità di vapori, e di aliti: quindi maggior peſo, ed altezza maggiore nel Barometro: le ſteſſe materie rendendo il cielo più ingombro, devono anche renderlo più foſco, nuvoloſo, caliginoſo, piovoſo, mal ſano.

Un dotto anonimo (*Rozier Suppl. Tom. XIII. pag.* 342.), riconoſce vera la mia oſſervazione ſull'aumento del freddo, e la conferma colle oſſervazioni proprie, e con quelle dell' Accademia di Parigi. Ma nota inſieme una ſpezie di paradoſſo, ed è, che mentre va creſcendo il freddo, creſce anche il caldo, in queſto ſenſo, che in certi giorni d'Eſtate ſi fa, negli anni più vicini a noi, ſentire un grado maggiore di caldo; e lo prova comparando le ſomme de' maſſimi caldi, di 14 in 14 anni, dal 1699 ſino al 1754. Propone la ſua idea, per iſpiegare e conciliare queſti due fatti in apparenza così ripugnanti. Si vale dell'opinione del Sig. Eulero, che fa la Terra avvicinarſi al Sole. Poichè da queſto principio naſcono due conſeguenze: una, che la Terra avvicinata alla ſorgente del fuoco debba concepire maggior calore, quindi il maggior grado di caldo che ſi oſſerva in alcuni giorni d'Eſtate; ma, perchè inſieme s'abbrevia l'anno, il caldo ha poca durata, e deve cedere il luogo al freddo.

Se il fatto dell'avvicinamento della Terra al Sole, e dell'accorciamento dell'anno foſſe vero, queſta ſpiegazione avrebbe un'apparenza ſoddisfacente: la differenza di 8 giorni nella State e nel Verno per li noſtri Antipodi, fa loro, come ſi è oſſervato ſopra, una differenza notabile di ſtagioni riſpetto a noi. Ma queſto avvicinamento della Terra, ed accorciamento dell'anno è negato da dottiſſimi aſtronomi; e ſe foſſe anche vero, ſi riduce a così poco, che non può produrre effetto ſenſibile; coſa ha che fare una minorazione di pochi ſecondi nell'anno col calore e col freddo tanto alterato delle annate?

Non iſpiega poi l'altro gran fenomeno del Barometro, parimenti riconoſciuto

sciuto dal dotto Anonimo. Dice egli: il Sole più vicino attrae maggiormente il Mercurio, e però lo tiene più alto; quasi che non dovesse per l'istessa ragione e nell'istesso tempo sollevare anche l'Atmosfera, e però tenere il Mercurio più basso.

In simil modo ragionare si deve della diminuzione dell'obliquità dell'Ecclittica, a cui qualche altro imputa l'alterazione delle Stagioni. Questa è una variazione lentissima, dipendente dal sito dei nodi degli altri Pianeti, i quali in questi secoli attraggono la Terra e la sua orbita verso l'equatore. Ma tutta questa variazione è circoscritta a poco più d'un grado, si compie in decine di secoli, e se anche si facesse tutta in un anno, non produrrebbe effetto sensibile.

Incolpano alcuni le macchie solari. A simili macchie attribuisce il Cartesio l'estinzione dei Soli, i quali a poco a poco coprendosi di schiume e di croste diventano opachi, e pianeti. Alle macchie attribuirono alcuni il pallore qualche volta osservato nel Sole per fino un anno intero. Alle copiose macchie riferisce il Sig. Weidlero il freddo dell'Inverno 1729; il P. Reita quello dell'anno 1642; e nel freddo sensibile dei 18 Giugno 1721 (*Acad. Reg.*), fu osservata una gran quantità di macchie nel Sole. Al difetto di macchie attribuiva l'Argolo il gran caldo, e il gran secco dell'anno 1632. Ma negli anni 1718, 1719, che furono calidissimi e prodigiosamente asciutti, fu osservata una frequenza grandissima di macchie nel Sole. Senza questo obbietto, in vero grande, quest'ipotesi delle macchie spiegherebbe felicemente la minorazione del caldo osservata in questi anni, tanto più che se ne osserva un'abbondanza prodigiosa, ed io almeno non ho veduto mai tante e sì grandi macchie nel Sole quante negli anni scorsi 1779, 1780.

Dell'Atmosfera solare, e di quelle delle Comete, dirò una parola qui dopo. Consideriamo ora qualche cagione più vicina, e terrena. Per ispiegare l'alterazione delle stagioni ricorrono alcuni alla distruzione de' boschi. In fatti al tempo de' Romani, e fino quasi a tre Secoli addietro, era l'Europa tutta coperta di selve, era tutta un gran bosco. I boschi impediscono l'azione del Sole, trattengono l'umido e il freddo. Quindi il maggior freddo, dicono, che regnava allora, e per cui si gelavano quei fiumi, che ora non si gelano più. Ma insieme nei tratti lavorati e colti doveva concentrarsi maggior caldo, e i venti freddi di tramontana dovevano venire arrestati dai boschi istessi: quindi anche in provincie più settentrionali, come nella Piccardia, poteano coltivarsi le viti, che ora non vi possono più vivere.

Anche questa è una spiegazione più speziosa che solida. Poichè prima i fatti, sui quali è fondata, non sono certi, mentre anche in questi anni prossimi gelasi il nostro Adige, e il nostro Pò, non che i fiumi di Francia come nel 1768; e per le viti, che in qualche paese non possono più allignare, può ciò provenire da cause morali, e da difetto di coltura. Il fatto anzi sta tutto al contrario: il freddo cresce, ed il calore scema: poichè appresso di noi nè pure è vero quello che si è detto sopra da quell'autor Anonimo, che vi sieno giorni più caldi negli anni prossimi,

che nei rimoti: il giorno più caldo in Padova fu nel 1728 agli 11. d'Agosto, con gradi 28 di Reaumur; quando negli anni vicini non arrivò mai alli gradi 26; e come ho detto, non è tanto il freddo degl' Inverni che cresce, quanto il caldo dell'Estate che scema, e in intensione, e in durata.

Lo svegramento però delle Terre può e deve aver contribuito all'alterazione dell'Atmosfera in altro senso, somministrando maggior quantità, e nuova qualità di aliti terreni. I Terremoti frequentissimi possono esservi concorsi. Dalle terre mosse e colte, oltre uno sviluppo maggiore di esalazioni, si genera maggior copia di nitro, e da questo si genera freddo, come si è provato al principio di questo Articolo. Di più gli aliti caldi, l'aria infiammabile, che si sviluppa continuamente, il fuoco elettrico, abbandonano la Terra, e le regioni basse, per portarsi all'alto dell' Atmosfera. Quindi forse la nuova, insolita, e in vero notabile frequenza d' aurore boreali, anche in questi paesi Meridionali, (nell' anno 1779 ne abbiamo osservato 24). Pare ben più naturale di attribuire queste Aurore al gioco dell'aria infiammabile e del fuoco elettrico piuttosto che alla caduta ed accensione della materia dell'Atmosfera del Sole nell' Atmosfera nostra, comunque con tanto ingegno sostenuta dal Sig. di Mairan.

Non ostante, se a questa sopraggiunta di materia vuolsi attribuire con quel dottissimo Autore qualche carico nell'Atmosfera nostra; aggiungasi, se si vuole, anche l'Atmosfera delle Comete, che passano talune in molta vicinanza al nostro pianeta: non ripugnerò tanto. E' mi basta, che in un modo, o nell'altro, o per la partenza del fuoco, e delle sostanze calorose dalle regioni basse, o per la sopravvenienza di materie straniere o dalla Terra, o dal Cielo, si concepisca l'Atmosfera nostra divenuta più densa, coma prova il Barometro, e più fredda, come prova il Termometro: tutte le altre conseguenze s'intendono fluirne con facilità e senza ripugnanza: e'basta, dico, a me d'avere esposti de'fatti notabilissimi, lasciando ad altri più felici di me lo spiegarli, e verificarli (*).

Potrebbe venir in mente, che l'osservato e verificato aumento delle ghiacciaje delle Alpi, potesse produrre quest' aumento di freddo nella Lombardia.

Ma questo pensiero, fatto un poco di riflesso, non si saprebbe adottare. Troppo limitata è l' Atmosfera frigida di queste ghiacciaje, per estendersi agli estremi della Lombardia, e della Francia. In secondo luogo, molto più

(*) Un dotto naturalista Portoghese Brasiliano, il Sig. Camera, il quale ora viaggia verso la Moscovia, mi chiedeva di far osservazioni sopra la durata de' Crepusculi, se a caso si trovasse più lunga de' tempi passati: osservazione, che sarebbe lunga, e sempre incerta: intendeva inferire, che se il crepusculo si trovasse più lungo, si potesse conchiudere, che l' atmosfera fosse diventata più alta, il che credeva, o sospettava, poter succedere per la continua trasformazione dell' elemento dell' acqua in quello dell' aria, crederei, che senza ricorrere ai crepusculi, un forte indicio potesse somministrarne questo aumento di peso dell' aria, manifestato dalle maggiori altezze del Barometro, osservate in questi anni.

più probabile sarà credere che l'aumento delle ghiacciaje sia piuttosto effetto, che cagione di questo generale aumento di freddo.

Comunque sia della cagione, della quale la scoperta non è forse ancora matura, basti d'aver rilevato il fatto. Questo fatto poi, invero rimarcabile, ci può porger del lume sopra altri fatti analoghi, contemporaneamente rilevati, che saranno provati negli articoli seguenti: tali sono, aumento nel numero de' giorni piovosi, oscuri, caliginosi, umidi; aumento nella quantità della pioggia; aumento di gragnuole, di venti, di temporali, di Terremoti: malattie nuove, spezialmente putride e gastriche, negli uomini, con conseguente mortalità dilatata; epidemie negli animali; malattie nelle piante, come in Italia de' Gelsi, in Fiandra delle Patate, scarsezza, e cattiva qualità de' frutti, ec. Tutto questo può e deve nascere dalla mancanza di caldo, che produce un ristagno d'umori.

Parlando delle malattie putride, secondo la Teoria de' buoni Fisici, la salute dell'uomo viene mantenuta da una lodevole dose e circolazione di flogisto nel sangue: l'eccesso produce le malattie inflammatorie; il difetto le putride. Le malattie putride devono dunque regnare nei luoghi, e tempi, freddi ed umidi; perchè l'umido ruba ed assorbe il fuoco. Or quello che si osserva negli anni correnti, come si è accennato, non è tanto un aumento di freddo nell'Inverno, quanto una diminuzione, una deficienza di caldo nell'Estate. Manca dunque l'anima ai nostri umori: quindi rallentata la circolazione, alterate le digestioni, e le secrezioni, generati ristagni; e con tutto ciò ecco la tendenza generale alla putrescenza. Lo stesso a proporzione si deve dire degli animali, delle piante, e della terra.

ARTICOLO XII.

Della misura della Pioggia.

Sino dall' erezione dell' Accademie d'Inghilterra e di Francia dopo la metà del secolo passato tra le tante osservazioni naturali, a cui si applicavano quelle dotte compagnie, una fu la misura annua della Pioggia, che cade in un paese: cosa degna di considerazione per li prodotti della terra, per la salubrità delle Stagioni, per la portata de' fiumi; anzi se non fallo, la ricerca dell'origine delle fontane suggerì al Sig. Mariotte di tenere questa misura regolare della pioggia; il che fatto ritrovò che tutta l'acqua che viene dal cielo dentro l'estensione de' paesi che somministrano acqua alla Senna, supera 9 volte la portata di questo fiume. E se un Padrone volesse costruire una cisterna, la quale dovesse contenere l'acqua occorrente per tutto l'anno agli usi della famiglia, degli animali ec.; senza sapere la quantità dell'acqua che il cielo annualmente somministra in pioggia, in neve, o in altra forma, non potrà mai determinare esattamente nè la capacità della cisterna, nè l'estensione del circondario, che

deve fornir l'acqua ricercata. Dicasi lo stesso della capacità delle grondaje e dei cannoni, che devono scaricare l'acqua piovana da un tetto di data estensione.

Per aver la misura dell'acqua, che cade dal Cielo in pioggia, neve, grandine, rugiada, caligine, o altro modo, si espone un vaso di misura cognita, per esempio di 1, 2, 3, 4 piedi in quadro: più ampio che esso è, meglio serve a misurare le piogge piccole. Affinchè l'acqua caduta non esali, è buona cautela praticare un foro e tubo nel fondo del vaso, per cui l'acqua entri in altro vaso ristretto e chiuso. Allora dopo la pioggia comodamente si misura l'acqua in uno di questi tre modi: o 1.° pesandola, il che sarebbe più esatto, se non fosse la diversa gravità specifica dell'acqua piovana in varie pioggie: o 2.° se tutto il recipiente è di figura regolare col fondo piano, con una bacchetta, o verga graduata, che immersa nell'acqua vi dà le misure note: metodo tenuto dal fu Sig. March. Poleni: o pure 3.° avendo misure determinate di forma cubica, e di varia grandezza, con queste vuotare tutta l'acqua del vaso, e tener conto delle stesse misure. Di questo metodo mi servo io; e tre vasi mi bastano: uno che ha tre pollici di dimensione, e mi dà 27 pollici in cubo; uno di 2, che me ne dà 8; uno di 1; Questo mi dà $\frac{1}{12}$ di linea nell'altezza dell'acqua, essendo il mio recipiente di un piede quadrato; 12 di queste misure fanno una linea; e 144 un pollice.

In una colonna del Giornale Meteorologico si nota di giorno in giorno l'acqua misurata. Si somma l'acqua di un mese; e poi le misure di 12 mesi, che dan la somma di un anno, per esempio 32 pollici d'acqua. Questo vuol dire, che se l'acqua caduta dal cielo in questo sito non fosse scorsa via, o svaporata, dopo un anno sarebbe arrivata all'altezza di 32 pollici, volgarmente oncie: e se la stessa quantità di pioggia fosse caduta in tutto questo territorio, l'acqua in capo dell'anno avrebbe innondato a questo segno il suolo.

Da queste misure si è trovato la gran differenza di pioggia da paese a paese, anche in luoghi non lontani. Ne' luoghi di montagna e di selva, le pioggie sono assai più frequenti ed abbondanti, e perchè i vapori vi sono spinti da' Venti e fermati dai monti e dai boschi; e perchè il fuoco elettrico che in altri luoghi sostenta i vapori, quivi abbandonandoli si scarica volentieri negli alberi, e nelle piante. Nelle gran selve della Cordeliera piove tutto l'anno: e per rendere la serenità ad una Provincia convien estirpare o brugiare i boschi: così fanno in Svezia, così hanno fatto gli Europei nell'America. All'opposto la massa de' vapori si scaricherà allora ne' piani: e per tal cagione forse dopo lo sbosco e svegro de' monti alpini, i nostri territorj bassi sono più soggetti a' temporali, e senza dubbio alle più frequenti, e più alte inondazioni. Ecco la quantità di pioggia, che cade in varj luoghi; io l'ho raccolta dai migliori fonti: quella di Napoli del Sig. Sirau, e quella di Pisa del Sig. Prof. Tilli, mi fu comunicata dal Sig. Cavalier Strange Ministro Britannico a Venezia, dottissimo Gentiluomo Inglese, e fautore generoso de' dotti; le altre sono

tratte

tratte dai volumi d'Accademie, o altri libri ſtampati. Queſta è poi la miſura media, e ragguagliata, di più, o meno anni, ſecondo le oſſervazioni, del pollice di Parigi.

Tavola delle Pioggie in Italia, miſura media di varj anni, in Pollici e Linee del Piè di Parigi.

	Pol.	l.	Num. d'an.		Pol.	l.	Num. d'an.
Alba di Monferrato — —	27.	6	3	Mantova — — — — —	28.	5	—
Altamura, terra di Bari. —	22.	3	6	Maroſtica, alto Vicentino —	40.	3	3
Ariano, in Puglia - — —	27.	10	4	Milano — — — — —	34.	6	30
Belluno, nell'Alpi — — —	47.	4	4	Modena — — — — —	47.	10	10
Bergamo - — — — —	40.	8	3	Molfetta — — — — —	22.	8	7
Bogliaco, ſul Lago di Garda	40.	10	3	Montebelluna, Colli Trivi-			
Bologna — — — — —	24.	9	4	giani — — — — —	46.	6	5
Breſcia — — — — —	45.	11	7	Napoli — — — — —	35.	0	—
Caſal, Monferrato - — —	27.	5	2	Padova — — — — —	34.	0	71
Caſtel Franco, Trivigiano —	38.	9	5	Parma — — — — —	31.	7	6
Ceneda — — — — —	54.	3	4	Pirano in Iſtria — — —	40.	1	5
Cercivento, Alpi Carniche —	80.	2	8	Piſa - — — — — —	45.	9	10
Chiozza — — — — —	26.	7	10	Poleſine di Rovigo - — —	28.	8	4
Cocalio, Territorio Breſciano	30.	7	2	Roma — — — — —	28.	6	4
Coira, Grigioni — — —	32.	2	1	Sacile, Friuli — — — —	62.	1	12
Conegliano, colli Trivigiani -	46.	2	10	Schio, Colli Vicentini — —	54.	10	8
Eſte, Colli Padovani — —	26.	10	1	Siena - — — — — —	36.	3	4
Feltre, nell'Alpi — — —	66.	7	10	Tolmezzo, alto Friuli den-			
Ferrara — — — — —	25.	6	6	tro l'Alpi — — — —	82.	8	10
Firenze — — — — —	40.	0	3	Torino — — — — —	27.	1	2
Foſſombrone, nell'Apennino	34.	6	6	Trento — — — — —	40.	1	5
Garfagnana — — — —	92.	2	2	Trieſte — — — — —	32.	0	3
Genova — — — — —	51.	7	4	Valdibiadene, alto Trivigiano	58.	6	8
Gorizia — — — — —	63.	7	5	Udine — — — — —	71.	1	5
Livorno — — — — —	35.	5	—	Venezia — — — — —	33.	11	5
Lucca - — — — — —	47.	5	36	Verona — — — — —	35.	6	7
Manſuè, Territorio Trivigiano	44.	4	10	Vicenza — — — — —	42.	3	7

Ta-

Tavola della Pioggia in Paesi fuori d' Italia.

Aix in Provenza	18	3	Lynden, in Inghilterra	30	—
Algeri	25	7	Madera	28	6
Berlin	19	—	Middleburg	31	—
Bayeux	20	—	Montpellier	28	9
Bergue S. Voiox in Fiandra	24	—	Parigi	16	10
Beziers	16	3	Pontbriant in Bretagna	23	—
Briſtol	36	8	Peterbourg	16	1
Charles-town in America	47	11	Plymouth	28	9
Dordreckt	38	—	San Malò	22	—
Edimburg	20	8	Toloſa	17	2
Haia, Delft, Hardemwick	26	4	Towaley	39	9
Harlem	22	7	Ulma	24	—
Lilla	23	—	Upſal	18	6
Leyde	28	3	Utminſter	18	9
Lancaſtro	38	3	Utreket	27	—
Liverpool	34	5	Witemberg	14	7
Lion	27	—	Zurigo	30	2
Londra	24	10			

Si può oſſervare in queſta Tavola la gran differenza nella quantità di pioggia, che paſſa tra paeſe e paeſe, anche vicino; per eſempio tra Venezia e Chioggia quaſi d' un terzo, benchè queſte Città ſieno ſul mare e vicine; così tra Padova, e il Poleſine di Rovigo, benchè in poca ed ugual diſtanza dal mare. Che la vicinanza del mare non induca maggior quantità di pioggia, lo provano queſti eſempj, e le Città Olandeſi ſcarſe generalmente di pioggia, e Pietroburgo poſta ſul mare, che non dà più acqua di Parigi, che n' è tanto lontana. Biſogna dire, che ſieno i monti quelli che più contribuiſcono alle pioggie, in quanto dirigono o arreſtano i venti, ed inſaccano dentro i loro ſeni i vapori, e le nuvole. Così Udine e la provincia del Friuli, ch' è un ſemicerchio ſerrato dalle Alpi Giulie, ricevendo direttamente il Vento Sirocco, che ſcopa il mare Adriatico, reſta innondata dalle pioggie; così Piſa fermando coi vicini monti il vento di Libeccio; così Padova coi colli Euganei il vento Greco, ch' è un Sirocco rifleſſo; così l' Inghilterra montuoſa abbonda di pioggie: all' oppoſto i paeſi aperti, come il Poleſine, la Ollanda, l' Iſola di Francia, i littorali, come Chioggia, Molfetta, e Livorno, laſciano coi venti traſcorrere anche i vapori, le nuvole, e le pioggie.

Paſſerò ora ad eſporre l' iſtoria delle pioggie in Padova, e queſta ſi vedrà come in un quadro nella *Tavola II.*, che abbraccia 72 anni dal 1725. fin al 1796. I numeri di queſta tavola ſono della miſura di Londra adottata dal Sig. March. Poleni. Debbo avvertire, che mancando le miſure attuali della pioggia negli anni 1765, 66, 67, con parte del 1764, ho ſupplito eſſe miſure in queſto modo. Avendo numerato i giorni di pioggia in queſto intervallo, di meſe in meſe, gli ho comparati coi meſi degli anni precedenti, che anno avuto lo ſteſſo numero di giorni piovoſi, (che ricorrono ordinariamente di 8 in 9 anni), Ho preſo la quan-

quantità di pioggia di quei mesi, prendendo un medio, se v'era (di rado) diversità. Così credo d'essermi scostato molto poco dal vero.

Questa Tavola dimostra che il mese più piovoso di tutti quanto alla quantità della pioggia, in Padova, è l'Ottobre; indi il Maggio, il Novembre, il Giugno: il mese più asciutto è il Febbrajo coi due laterali Gennajo e Marzo. Ma per l'indole piovosa d'un mese, o d'una Stagione, conviene aver riguardo anche al numero de' giorni piovosi, che non sempre s'accorda colla quantità della pioggia. Vedete *Meteorologia applicata all' Agricoltura* (*).

Quanto alle Stagioni, prendendole di tre in tre mesi dal Dicembre, eccone il confronto.

Dicembre	146, 656	Giugno	179, 861
Gennajo	138, 141	Luglio	158, 913
Febbrajo	107, 848	Agosto	137, 965
	392, 645		476, 739
Marzo	136, 633	Settembre	166, 917
Aprile	174, 691	Ottobre	208, 613
Maggio	202, 278	Novembre	183, 452
	513, 602		558, 982

L'Inverno adunque è la stagione più asciutta; umida è la Primavera, e più l'Autunno; mezzana l'Estate. Ognuno potrà fare delle osservazioni sopra i mesi, o anni asciutti, o piovosi, che effettivamente ebbero luogo in questo intervallo d'anni. Io prego di rimarcare l'aumento visibile di pioggia negli anni prossimi, spezialmente nell'ultimo novennio.

Ma il risultato più curioso ed osservabile mi sembra questo: che sommando la pioggia caduta di 9 in 9 anni, le somme si trovano quasi eguali. Sempre mi è parso che la rivoluzione del Perigeo della Luna, la quale si compie in 9 anni meno 2 mesi in circa, dovesse far circolare dentro gli anni medesimi una certa quantità d'impressione nell'aria: in una parola, una specie di circolo di stagioni. Plinio, come s'è detto nella Prima Parte, rapporta come avverato dall'esperienza il circolo di 8 anni, tanto per le stagioni, come per le maree.

Per vedere se potessi ricavare qualche cosa dalla serie delle osservazioni Poleniane, ho cercato, se veramente vi fosse questo ritorno di stagioni in un qualche periodo regolare di 8, di 9, di 10 anni: e certo quanto alla pioggia di anno in anno ciò non s'incontra, se non forse casualmente. Ho sommato i periodi di 8 anni, e veramente v'è qualche vicinanza nelle somme, e molto più grande che non sia nei decennj: non ostante

(*) La pioggia caduta in Padova in questi 72 anni somma 2552 pollici, che fanno piedi 212; onde, se l'acqua non fosse svaporata e corsa via, coprirebbe le più alte torri di questa città; e il territorio nostro sarebbe un profondo mare. E pure con tante pioggie eccessive in 72 anni, non è gran cosa; e si vede, che la pioggia di 40 giorni, che produsse il diluvio di Noè, fu veramente soprannaturale, se arrivò a coprire le più alte montagne della terra, alcune delle quali si alzano a 20 mille piedi.

Li tre ultimi mesi di quest'anno 1796. sono suppliti coi medj.

ostante non v'è cosa che appaghi. Col principio dunque del circolo del Perigeo, ho fatto più attenzione ai Novennj.

Hannosi dunque 8 Novennj completi, i quali si ragguagliano nella quantità della pioggia prossimamente, il secondo solamente andando fuori della regola per esservi caduti alcuni anni grandemente asciutti. In questa terza Edizione ho potuto aggiugnere il sesto, settimo, ed ottavo Novennio; il sesto, a cagione de due stemperatissimi anni 1770, 1772, si ritrova un poco eccedente, ma non gran fatto; e ciò nulla nuoce alla regola, provenendo dall'aumento di umido in questi anni vicini, notato nell'articolo precedente: poichè il medio dei primi 27 anni è di pollici 33, 632; ed il medio dei 27 anni prossimi si trova di pollici 37, 797: ciò, dico, nulla osta, perchè proviene da altra grande cagione. Qualunque sia l'ottavo, alquanto scarso, somiglia al secondo; e vi può esser un circolo o ritorno dopo 54 anni, dopo tre cicli del *Saros* (di cui dopo).

In oltre, omettendo sempre un anno, ho disposto altre serie successive di Novennj di quattro l'una, e sono in tutti al numero di 37. Dalla somma di tutti prendendo un Novennio medio, si trova di 310; col quale confrontando questi 37 Novennj, se ne trova 8, la differenza de' quali dal medio, non dà un pollice di differenza per anno; 16 che non differiscono a ragguaglio annuo per 2 pollici: 24 che non differiscono di 3 pollici: differenza in vero pochissimo considerabile, e da non curarsi, quanto spetta alla sua influenza sopra le stagioni, sopra i terreni, e i prodotti della terra. Nel misurare solamente l'acqua piovana in capo all'anno vi può esser un errore più forte.

Per illustrare questo punto, che mi sembra degno della considerazione di tutti, esibisco qui un altro riscontro nella misura della pioggia caduta in Parigi, come si trova registrata nelle Memorie dall'Accademia, dall'anno 1699 fino al 1752: nel qual periodo abbiamo 6 Novennj, tre maggiori, e tre minori, da ambe le parti quasi eguali: e prendendo il Novennio medio, che è di p. 152. 6. nè pur qui si trova maggior differenza annua, che arrivi ai tre pollici. La misura media annua di Parigi risulta di poll. 16. l. 11.

Comunque sia la cosa, io propongo la mia osservazione, di cui non pretesi di formare una regola. Si vedrà però, che dalla medesima non si scostano molto i venti, e i numeri de' giorni piovosi. In queste cose fisiche non si deve aspettar mai un'esattezza matematica: basta una certa approssimazione; della quale, quando arrivi a certi limiti vicini, dobbiamo contentarci.

Risulta un corollario economico che è questo: *per ragguagliare più al giusto che sia possibile il prodotto di una campagna, si deve calcolar l'entrata di un Novennio*. Comunemente si usa il decennio. Ma se i prodotti della terra dipendono principalmente dal Sole, dalle pioggie, dai venti, si vede, che è da preferire il Novennio. Vedete l'articolo qui dopo sul *ritorno delle stagioni*, e delle annate stravaganti per l'umido, per il secco, per il freddo, ec. Vedrete, che ritornano a capo di 8 in 9 anni, colla rivoluzione dell'Apogeo lunare, non solo le stagioni simili, ma quasi le giornate, e le burrasche.

Misu-

Misura della Pioggia caduta in Parigi in Pollici e Linee del Piè del Re.

Anni	*Pioggia*		*Anni*	*Pioggia*
1699	18. 8		1726	11. $4\frac{2}{3}$
1700	20. 0		1727	13. 8
1701	21. 4		1728	16. 1
1702	16. 0		1729	17. 0
1703	17. 4		1730	16. 0
1704	19. 10		1731	10. 3
1705	13. 11		1732	13. 9
1706	15. 3		1733	9. 9
1707	17. 11		1734	17. 6
Novennio	160. 3		*Novennio*	125. $4\frac{1}{3}$
1708	18. 0		1735	13. 10
1709	18. 9		1736	15. 0
1710	15. 9		1737	15. 11
1711	25. 2		1738	14. 9
1712	21. 2		1739	19. 1
1713	20. 7		1740	11. 7
1714	14. 9		1741	12. 10
1715	17. 6		1742	12. 9
1716	14. 4		1743	13. 2
Novennio	166. 0		*Novennio*	139. 11
1717	17. 8		1744	16. 10
1718	13. 2		1745	12. 6
1719	9. 4		1746	14. 5
1720	17. 2		1747	15. 11
1721	12. 7		1748	18. 4
1722	14. 6		1749	19. 0
1723	17. 8		1750	20. 10
1724	12. 4		1751	23. 2
1725	17. 6		1752	19. 4
Novennio	131. 11		*Novennio*	160. 4

ARTICOLO XIII.

Dei Giorni Piovosi, Nuvolosi, Sereni ec.

SI sono anche numerati e sommati li giorni Piovosi, Nuvolosi, Nevosi, Sereni: (ma risparmio a' Lettori la lunga Tavola, come meno importante): per giorni Piovosi intendendo quelli, che nel Giornale avevano notata qualche misura di pioggia. Quanto ai Nuvolosi, e Sereni, vi può essere qualche ambiguità, mentre il Sig. March. Poleni notava lo stato del Cielo solamente al mezzodì: or da un mezzodì all' altro vi può esser di mezzo gran cambiamenti. Di fatto a qualche giorno notato sereno si vede ascritta una misura di pioggia talor grande, caduta la notte, o in altra ora. Non ostante vi può essere un compenso.

Quaranta anni fanno 14610 giorni. Di questi, 4224 diedero pioggia; 1393 sono notati nuvolosi, o senza Sole al mezzodì: gli altri 8993 si computano per sereni; o almeno non v' è l' incomodo della pioggia, che impedisca i lavori della campagna.

Dividendo il suddetto numero de' giorni piovosi 4224, per 40 anni, si ha il numero medio e ragguagliato de' giorni piovosi per ciascun anno, e sono 105. Questi sono giorni che si possono calcolare per perduti ogni anno intorno i lavori in campagna. Per altro se nel 1743 furono solamente 85, nel 1758 arrivarono a 145 giorni di pioggia.

Un' osservazione dolorosa si presenta in questi anni, ed è, che, come cresce il freddo, così crescono le pioggie in numero, ed in quantità. Nei primi 20 anni delle osservazioni Poleniane i giorni piovosi furono 2005, per un medio 100 per anno; nei 20 anni posteriori furono 2219, o sia 111 per anno: e prendendo il prossimo decennio 1770-1779, quantunque vi sieno stati due anni asciuttissimi (1771, 1779), ritrovo 1301 giorni piovosi, che per un medio ne danno 130 per anno: di fatto nell' anno 1770 furono 151, e 152 nel 1772; e la misura dell' acqua caduta dal cielo, come dimostra la Tavola della Pioggia, fu proporzionatamente eccedente.

Si rifletta adesso a tanti giorni Festivi dell' anno, che sono forse 80, o più, con tante Feste votive e di consuetudine; si vede, che non resta la metà dell' anno libera per lavorare la campagna. Poichè se anche in qualche giorno di pioggia, quando questa è cessata, si può fare qualche ora di lavoro, talora le operazioni sono tali, e la pioggia così copiosa, che nè pure il giorno seguente si possono fare, come le opere di aratro, di zappa, ec.

La conseguenza è, che il diligente Coltivatore deve usare tutta la sollecitudine nel prevenire i lavori, spezialmente nelle semine: anche per questo motivo in generale, perchè la semina anticipata porta più copioso raccolto: poichè i formenti anno tempo di estendere le loro radici, e di gettar fuori, o moltiplicare le gambe, che non sono altro che tanti rami del-

della pianta: per li Minuti poi, legumi, forghi turchi, oltre questo motivo, v'è quello di prevenire la siccità dell'Estate. E' un inganno quello di accusare il freddo di certe terre: anzi per questo conviene anticipare: basta che la terra non sia troppo molle, o umida dalla pioggia. Io ero solito dire ai miei Parrocchiani, che in *Agricoltura un' ora decide di un giorno, un giorno d'una settimana, e questa di un mese, o di un anno;* per esempio nel taglio dei formenti, e nella raccolta de' fieni.

Per altro si può rimarcare, che gli anni, i quali ebbero più giorni piovosi, non perciò diedero sempre la maggior quantità di pioggia; perchè può molti giorni piovere, ma in poca quantità. Per l'istessa ragione, nei Mesi non corrisponde sempre la quantità della pioggia al numero dei giorni piovosi: la maggior quantità di pioggia si è trovata in Ottobre; il maggior numero de' giorni piovosi in Maggio. Si vede, che anche il numero de' giorni piovosi nei sei mesi più freddi eccede quello dei sei mesi caldi; ma le pioggie di questi sono più abbondanti. Perciò a giudicare, se un anno, o un mese sia piovoso, o no, bisogna aver misurata la pioggia.

Quanto all'effetto sulle produzioni della Terra, conviene vedere, in quali mesi abbondi, o scarseggi la pioggia, avendo in oltre riguardo ai giorni di nuvolo, al grado di durata del freddo, o del caldo. Le pioggie di Primavera, spezialmente in Aprile, sono feconde e desiderabili; nel Marzo dannose, come anche nell'Inverno, che si desidera asciutto. I gran piovali di Estate, se il cielo non resta qualche giorno nuvoloso e fresco, poco giovano contro le siccità, poichè l'acqua scorre via, o ben tosto per il gran calore si svapora; perciò molto più giova una pioggia di notte, che di giorno. Ma nè qui si fa un Trattato di Agricoltura, e si avrà occasione di dir qualche cosa in tal proposito ancora dopo.

Quanto alle inondazioni, conviene considerare, in quai luoghi, e in quanta estensione cada la pioggia. Perchè l'inondazioni de' fiumi vengono da' monti.

Dai preziosi registri, ch'io possedo, del ch. Sig. Morgagni (dal 1740 fin tutto il 1768), e da' successivi miei fin al 1795, ho numerato, in questo spazio di 40 anni, 145 escrescenze della Brenta (che si chiamano *Brentane*, nome in questi paesi divenuto generico per significare l'escreze d'ogni fiume): alcune essendo state miti, e semplici colmate di fiume, ma il maggior numero grandi, con rotte d'argini, e guasto grande di campagne. Raro è l'anno che ne vada immune; e talora ne accadono 6, 7, fin 8, come nel 1772, in cui per l'intemperie piovosa rimase la Brenta senza navigazione 5 mesi, e più, e tutta questa campagna pareva fatto mare. Queste 145 inondazioni si trovano distribuite per li mesi, così: Gennajo 5; Febbrajo 5; Marzo 7; Aprile 13; Maggio 20; Giugno 13; Luglio 4; Agosto 3; Settembre 12; Ottobre 26; Novembre 28; Dicembre 9: donde ognun può vedere, quali sono i mesi più, o meno soggetti alle inondazioni, potendosi tenere lo stesso di tutti i fiumi della Lombardia. Bisogna però confessare, che le fiumane di questi paesi, in questi prossimi anni, succedono alquanto più rare corrispondendo

alla minor quantità di pioggia degli anni istessi, come si è osservato nel precedente articolo.

Ho voluto provare, se anche nei giorni piovosi li Novennj andassero del pari, come nella quantità della pioggia; ma non v'è tanto di regolarità. Sono i Nuvoli per se troppo irregolari, e troppo difficili da notarsi, per trovarvi riscontri certi. Più tosto si riscontrano le somme di 18 anni. Questo numero di 18 anni abbraccia, come si accennò, due periodi dell'Apogeo, e una rivoluzione de' Nodi della Luna; e molto si avvicina al Saros de' Caldei, o sia al periodo delle 223 Lunazioni. Osservo, che il corrente anno 1770, quanto all'indole piovosa, fin ora si rassomiglia moltissimo all'anno 1752, che è il 18.mo addietro (così la prima edizione).

Molto più si avvicinano le somme di 18 anni successivi; e in questo particolare si verificarebbe la regola data da Plinio sopra il ritorno delle stagioni.

Molto avrebbe giovato per l'economia delle campagne, tanto per li Padroni, che per li Lavoratori, il sapere quante volte ha grandinato nello spazio di questi 45 anni. Si avrebbe appresso poco notizia di quante gragnuole si può fondatamente temere dentro un numero di anni, che dura la locazione di una campagna, per farvi le giuste detrazioni, e rilevare l'entrata sopra della quale si può far fondo. Dovrebbero i Parrochi, e i Governatori di ciascun Villaggio, anzi i Padroni, tenere questo, ed altri registri; che dopo uno spazio considerabile porgerebbero utilissimi lumi. Il Sig. March. Poleni non ebbe questa cura; nè poteva aver tali notizie, particolari ad ogni tratto di paese.

Dalle citate osservazioni del Sig. Morgagni, e susseguenti mie, dal' 1740 fin al 1780, ho raccolto 1095 temporali, con tuono, succeduti in Padova: d'onde, per un medio, ne vengono 27 all'anno. Il mese più pericoloso è quello di Giugno, e questo ancora più per le *gragnuole*.

Di questi 1095 temporali, 157 furono con gragnuola; e queste gragnuole col seguente comparto: Gennajo 1; Febbrajo 3; Marzo 10; Aprile 34: Maggio 26; Giugno 33; Luglio 23; Agosto 12; Settembre 6; Ottobre 7; Novembre 1; Dicembre 2. (I giorni più critici per li temporali si possono vedere nel Giornale Meteorologico dietro la *Meteorologia applicata all' Agricoltura*.)

Ora le gragnuole de' sei mesi d'Inverno, che sono anche rare, non fanno danno alla Campagna, nè pur tanto quelle di Aprile: le più dannose sono quelle di Maggio, e di Giugno, le quali rovinano tanto i primi, che i secondi prodotti della Terra, le uve, e le altre frutta: compreso Luglio, un anno per l'altro, se ne può temere due all'anno; ed osservo, che generalmente non passano al più che 4 a 5 anni senza gragnuola nei detti mesi.

Devo altresì notare, che nei prossimi anni le gragnuole anch'esse rendonsi più frequenti: nei primi 20 anni furono solamente 55; e vi fu qualche anno anche senza; nei secondi 20 anni furono più di cento; nè verun anno ne andò esente.

I giorni

I giorni di neve sono notati per la misura dell'acqua. In 40 anni 199, o sia 200 giorni sono annotati con neve; sicchè per un numero medio ne toccano 5 per anno. Gli anni più nevosi furono li 1740, 1754, 1768, 1770. Il 1759 passò quasi senza neve. Gli anni molto nevosi si credono a proporzione più fertili.

ARTICOLO XIV.

Dei Venti, che regnano nel distretto di Padova, e nella Marca Trivigiana.

NIente a primo aspetto può sembrare più incerto, e più irregolare del Vento. Pure li quattro Venti cardinali si possono considerare quasi Cosmici, o universali per tutta la Terra, analoghi ai moti dell'Oceano, prendendo la cosa in senso discreto. Il vento dominante è l'Orientale, che segue il Sole nella sua mutazione di sito da Levante in Ponente. Avendo riguardo alla rarefazione, che il calor solare produce nel volume d'aria sottoposto, nasceranno due Venti obliqui dai Poli, correndo l'aria inferiore più pesante al centro, o all'Equatore, e la superiore spandendosi per di sopra; questi stessi moti saranno modificati dalla gravitazione della Luna, e del Sole, secondando il moto dell'acque, le quali nel flusso si spandono verso i Poli, e nel riflusso ricorrono all'Equatore. Questi Venti generali non solo devono obliquarsi di sei mesi in sei mesi, come gli Alisei della Zona Torrida, ma molto più nelle Zone temperate per le circostanze locali dei terreni verranno tanto alterati, che appena saranno riconoscibili. Non ostante per mezzo le altre perturbazioni sempre avrà luogo la loro impressione.

Importa moltissimo l'osservazione de' Venti, tanto per prevedere in certo modo le mutazioni di tempo, che sogliono apportare, quanto per l'influenza che anno sulla qualità delle stagioni, e su i prodotti della terra poichè in un paese, altri sono piovosi, altri sereni, altri fecondi, altri sterili, ec.

Per fare l'osservazione de' Venti bisogna avere qualche notizia delle Plaghe principali dell'Orizzonte. I Marinari ne distinguono 32 che chiamano Rombi. Sebbene talora la variazione di una Quarta faccia gran differenza nell'indole del Vento, non ostante questo numero è troppo grande per l'uso presente: basterà conoscere i quattro Venti cardinali, e i quattro Laterali primarj, quali col Sig. March. Poleni noteremo colle lettere iniziali de' nomi oltramontani, come già si è fatto nel Giornale di sopra.

Ma bisogna, dico, conoscer i punti dell'Orizzonte, che danno questi Venti. Chi non ha pratica della Sfera, e non sappia descrivere una Meridiana, il che è facile per mezzo dell'ombre eguali di uno stilo avanti e

dopo

dopo il mezzodì; potrà non oſtante conoſcere a preſſo poco la Tramontana, o per via della calamita, o per il muſco che fanno gli alberi da quella parte (mezzo che nell'oſcura notte ſolo può ſervire per uſcir da una ſelva, in cui uno foſſe ſmarrito), o pure la plaga meridiana guardando il Sole all'ora del mezzodì, o negli anelli più larghi di un tronco di albero tagliato; o pure ſegnando il luogo dove naſce, e tramonta il Sole li 21 di Marzo e 23 Settembre, che ſono le plaghe del vero Levante, e del vero Ponente. Conoſciuto poi uno di queſti Punti cardinali, gli altri s'intendono toſto: poichè per eſempio voltando la faccia a Tramontana, alle ſpalle ſi ha il mezzodì, a deſtra il Levante, a ſiniſtra il Ponente. Parimenti dividendo per mezzo coll' occhio queſti quattro quarti dell'Orizzonte, ſi anno i quattro Venti laterali.

Deve poi ognuno nel proprio luogo fiſſare la plaga de' Venti; per eſempio a Padova, il vento di Tramontana è quello che viene dalla parte di Aſolo e di Feltre; il Greco da Trevigi e dal Friuli; il Levante dalla parte di Venezia; il Sirocco dalla parte di Chioggia; l'Oſtro dalla parte di Ferrara; il Garbino dalla parte di Venda, e del mezzo de' Colli Euganei, il Ponente dalla parte di Verona un poco ſopra i monti di Barbarano; il Maeſtro da Vicenza, o poco ſopra. Così per mezzo d'alberi e di montagne i popoli ſemplici ſegnano le ore del Sole.

Fatta così pratica dei punti dell'Orizzonte, ſi pianterà in un luogo elevato e libero una Girandola, o banderuola di metallo, o più toſto di legno, che ſtia eretta verticalmente ed eſattamente a piombo, e che venga liberamente girata dal vento. Si oſſerverà, a qual parte la girandola ſia voltata; e ſi dirà, che il Vento viene dalla plaga oppoſta; per eſempio, ſe qui a Padova la girandola guarda verſo Vicenza, che è la plaga di Maeſtro, il vento ſarà di Sirocco; ſe guarda verſo Venezia, cioè a Levante, il vento ſarà di Ponente, ec. La banderuola piantata ſul tetto d'una caſa, ſi può far paſſare il ſuo aſſe dentro di una camera, e deſcritta la Roſa de' venti, col raggio, che vi ſi aggiunge, dimoſtrerà il vento ſtando in camera. Si può anche con un rochello nell'aſſe, e una ruota nel perno del Raggio, fare, che il raggio giri nella faccia di un muro, come il raggio di un Orologio.

Biſogna poi diſtinguere due venti, che per lo più ſoffiano per mezzo l'atmosfera, ſpeſſo oppoſti, uno alto, l'altro baſſo. Quello alto, ch'è il vero vento non ſi può conoſcere, ſe non dal moto e ſito delle nuvole; e per non ingannarſi, conviene riferire il moto di queſte a qualche punto fiſſo in terra, come un muro, un tetto, un albero, o altro. Speſſo eſſendo l'aria tranquilla a baſſo, veggonſi correr le nuvole: anzi montando ſolo ad un campanile, o altra mediocre altezza ſi trova vento; così andando fuori de' recinti delle Città, andando da terra ferma in Laguna, e molto più andando a Lio, ſi trova vento che non ſi ſentiva, o certo aſſai più forte.

Regiſtrando i venti, ſarà bene notare il vento alto, e il vento baſſo: poichè l'uno, e l'altro, e forſe più l'alto, influiſce ſulle pioggie, e ſu i tempi ſereni: ſpeſſo il vento baſſo non è che il vento

to alto, che riflettuto circola indietro; vedremo che questo è punto rimarcabile presso di noi.

Quando il tempo è stabilito, per lo più domina per molti giorni costantemente un vento. Ma quando il tempo è per cambiarsi, o cambiato, allora cambia prima il vento, e poi varia di ora in ora, e in un giorno fa il giro di tutto il Compasso. Perciò l'esatta osservazione de' venti occuperebbe di continuo una persona, anzi molte. Però è difficile aver un registro ben seguito de' venti che soffiano in un paese; dato il quale, in capo a molti anni si avrebbero congetture quasi certe sopra il tempo. A tal fine, utilissimo sarebbe in un osservatorio avere un *anemometografo*, che vuol dire, una banderuola così costruita, che per mezzo d'un orologio guidi un foglio di carta, in cui resti scritto non solo la plaga del vento, mala durata, la forza, l'inclinazione del vento: macchina ideata, ed anche in qualche luogo costruita. Senza un' osservazione continuata per tutte le ore, dì e notte, non si potrà mai avere nè l'economia de' venti in un dato paese, nè molto meno la teoria loro in generale.

Il Sig. March. Poleni nel suo Diario notava di giorno in giorno quel vento, che spirava all'ora di mezzodì solamente, coi suoi varj gradi di forza. Si desidererebbe i venti dell'altre ore; ma non avendosi tutte, per conoscer il vento dominante, è forse meglio prenderne una sola. Qui abbiamo numerato, sotto le otto classi, tutti li Venti, o sia tutti li giorni, in cui spirò un tal vento, per questi 40 anni: e li diamo esposti nella Tavola qui aggiunta.

Per non far questa Tavola troppo lunga si è posto il numero de' Venti di mese in mese per li 3 primi anni solamente, perchè serva d'indizio, e di regola, per sapere a presso poco, quali venti in quali mesi predominino.

Nella seconda Tavola sonosi poste solamente le somme annue: ed in fine le somme totali degli otto venti, ove negli ultimi anni qualche mese essendo difettivo, i numeri riescono minori. Considerando questa Tavola si ricavano varie notizie.

I. Il vento, che più domina in questo paese, è il Tramontana: dopo il Greco; in 3.° luogo il Maestro; in 4.° il Ponente; 5.° il Levante; 6.° il Garbino; poi 7.° l'Ostro; e finalmente 8.° il più raro è il Sirocco. Ciò s'intende avuto riguardo al vento basso, mostrato dalle banderuole de'Campanili, a cui si rapportava il Sig. March. Poleni stesso: poiche il suo Anemoscopio non era altro, che la banderuola del Campanile del B. Pellegrino, prossimo alla sua casa, il che basta per un tal oggetto.

II. I due venti di Tramontana e di Greco occupano soli più giorni dell'anno, che tutti gli altri sei venti insieme. Se vi si aggiunge il Maestro, saranno il doppio degli altri cinque. Dunque in questo paese i venti di verso Tramontana sono senza confronto più dominanti, che quelli di verso Ostro.

III. I Venti Boreali regnano nei 6 mesi dell'Inverno; gli Australi nei 6 mesi di Estate.

IV. Nei 20. anni posteriori il Greco, o Nordest, domina con frequen-

za

za più del doppio, che nei 20 anni precedenti. Ora li 20 anni posteriori sono quelli ne' quali prende maggior possesso il freddo, ed il peso dell' Atmosfera, come nell' Articolo del *Barometro*, e la maggiore scarsezza nei prodotti della Terra, come nell' Articolo dell' *Influenza*, ec.

V. Ma quello, che più sembrerà, come è sembrato a me, strano, è, che questi Venti di Tramontana, i quali sono tenuti in tutta Europa per sereni ed asciutti, appresso di noi sono quelli, che portano più sovente la pioggia. Il Sig. March. Poleni aveva numerati i venti dei primi dodici anni mandati alla Società Regia di Londra, che soffiavano al mezzodì precedente alla pioggia.

TAVOLA I. DE' VENTI.

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1725. *Genn.*	11.	5.	2.	3.	2.	0.	2.	6.
Febb.	11.	5.	4.	0.	2.	1.	1.	5.
Marzo	6.	9.	6.	3.	3.	1.	1.	2.
Aprile	2.	3.	7.	4.	6.	5.	2.	1.
Maggio	2.	5.	4.	5.	3.	4.	7.	1.
Giugno	2.	2.	13.	2.	7.	4.	0.	0.
Luglio	2.	5.	8.	4.	5.	1.	2.	4.
Agosto	6.	5.	3.	6.	3.	2.	5.	1.
Settemb.	6.	6.	3.	1.	2.	6.	4.	2.
Ottob.	7.	6.	2.	3.	2.	4.	3.	4.
Novemb.	6.	5.	3.	0.	5.	2.	4.	5.
Dicembr.	7.	1.	1.	0.	6.	2.	9.	5.
Somme	67.	57.	56.	31.	46.	32.	40.	36.
1726. *Genn.*	9.	6.	0.	1.	1.	3.	7.	4.
Febb.	8.	8.	4.	1.	1.	1.	2.	3.
Marzo	7.	9.	7.	1.	1.	5.	1.	0.
Aprile	5.	5.	4.	3.	6.	5.	1.	1.
Maggio	4.	10.	5.	1.	2.	3.	4.	2.
Giugno	3.	7.	5.	4.	3.	5.	2.	1.
Luglio	3.	8.	9.	2.	6.	2.	1.	0.
Agosto	3.	4.	11.	5.	6.	1.	1.	0.
Settemb.	4.	1.	5.	9.	4.	1.	4.	2.
Ottob.	4.	2.	2.	2.	4.	5.	5.	7.
Novemb.	13.	4.	1.	0.	1.	0.	5.	6.
Dicembr.	7.	2.	2.	0.	2.	4.	8.	6.
Somme	70.	66.	55.	29.	37.	35.	41.	32.
1727. *Genn.*	7.	4.	3.	9.	3.	1.	3.	1.
Febb.	8.	6.	1.	1.	3.	3.	5.	1.
Marzo	10.	5.	2.	1.	3.	4.	1.	5.
Aprile	3.	7.	8.	1.	5.	4.	2.	0.
Maggio	5.	2.	7.	2.	4.	5.	3.	3.
Giugno	7.	0.	8.	1.	7.	6.	1.	0.
Luglio	1.	4.	9.	6.	4.	2.	3.	2.
Agosto	4.	5.	7.	2.	4.	3.	5.	0.
Settemb.	5.	7.	6.	4.	3.	0.	2.	3.
Ottob.	8.	2.	4.	2.	6.	2.	3.	4.
Novemb.	14.	2.	0.	0.	0.	0.	4.	10.
Dicemb.	12.	4.	2.	0.	2.	0.	7.	4.
Somme	84.	48.	57.	29.	44.	30.	39.	33.

TAVOLA II. DE' VENTI.

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1725	67.	57.	56.	31.	46.	32.	40.	36.
1726	70.	66.	55.	29.	37.	35.	41.	32.
1727	84.	48.	57.	29.	44.	30.	39.	33.
1728	89.	34.	32.	27.	54.	30.	53.	46.
1729	80.	52.	22.	29.	40.	38.	58.	54.
1730	100.	66.	19.	27.	20.	35.	40.	58.
1731	93.	59.	19.	23.	28.	36.	38.	69.
1732	99.	59.	14.	21.	33.	33.	46.	61.
1733	110.	49.	12.	27.	21.	38.	63.	45.
1734	106.	38.	19.	20.	16.	39.	57.	70.
1735	121.	41.	15.	12.	22.	31.	44.	79.
1736	137.	31.	4.	9.	26.	22.	59.	77.
1737	112.	47.	18.	19.	23.	21.	58.	67.
1738	106.	56.	8.	16.	29.	22.	59.	69.
1739	116.	58.	21.	16.	27.	18.	52.	57.
1740	89.	48.	22.	7.	20.	32.	75.	73.
1741	136.	64.	24.	11.	28.	15.	44.	43.
1742	92.	113.	41.	27.	24.	20.	13.	36.
1743	103.	101.	32.	32.	23.	15.	16.	43.
1744	111.	103.	48.	32.	25.	19.	9.	19.
1745	103.	126.	39.	21.	27.	13.	9.	27.
1746	101.	114.	48.	22.	10.	12.	15.	43.
1747	85.	134.	37.	33.	29.	13.	5.	28.
1748	117.	101.	39.	6.	19.	10.	19.	23.
1749	102.	93.	51.	27.	19.	28.	16.	29.
1750	120.	81.	32.	33.	16.	34.	6.	39.
1751	109.	93.	40.	30.	17.	25.	17.	34.
1752	112.	119.	36.	13.	15.	18.	18.	35.
1753	111.	123.	24.	17.	9.	18.	25.	38.
1754	116.	93.	26.	15.	13.	27.	28.	46.
1755	119.	94.	26.	14.	13.	34.	25.	41.
1756	97.	94.	28.	29.	27.	30.	30.	31.
1757	79.	98.	35.	15.	18.	37.	35.	48.
1758	65.	113.	37.	20.	40.	32.	20.	39.
1759	70.	145.	23.	19.	18.	24.	30.	36.
1760	50.	137.	23.	19.	13.	43.	35.	44.
1761	68.	142.	22.	17.	26.	34.	20.	36.
1762	77.	132.	29.	33.	24.	25.	17.	29.
1763	59.	175.	14.	18.	23.	42.	7.	28.
1764	57.	114.	40.	17.	11.	34.	39.	54.
Somme	3838.	3615.	1183.	862.	973.	1094.	1320.	1795.

Ec-

Eccoli in questa Tavoletta:

N. Tramontana	386
N E. Greco	184
E. Levante	72
S E. Sirocco	67
S. Ostro	106
S W. Garbin	104
W. Ponente	129
N W. Maestro	147

E' dunque chiaro, che i Venti più piovosi appresso di noi sono i Boreali, più di tutti Tramontana, poi il Greco, poi il Maestro; e il meno piovoso di tutti il Sirocco, che pur passa per il vento più umido. Rimini non è luogo molto discosto: e il Sig. Bianchi attesta, che il Sirocco in quella spiaggia è il conduttore delle pioggie.

Sopra questo apparente paradosso varj riflessi sono da farsi. Prima di tutto convien distinguere il Tramontana vero e legitimo, dallo spurio, che è un Ostro, o Sirocco riflesso. Io credo benissimo, che anche appresso di noi i venti di Tramontana ritengano la loro natura asciutta e serena: poichè quando soffia vero vento Borino si sgombrano le nuvole, si asciugano in un momento le pietre, e si scaccia l'affannoso caldo australe; in fatti è segno di buon tempo. Ma l'Ostro, e il Sirocco, che sono i veri venti piovosi ed umidi, poichè portano dall'Adriatico, e dal Mediterraneo la massa dei vapori caldi, spirando in alto, si riflettono nelle Alpi vicine, o circolano orizzontalmente dal Golfo, e allora mentono il vento Greco, o ripieganfi a basso colla direzione della Tramontana o del Maestro; e nell'uno e nell'altro caso scaricano sopra questi piani i vapori, le nubi, le pioggie. Indicio poi, che un vento sia *Borino* vero, sarà, se sia freddo, ed asciutto.

Che un vento incontrando un ostacolo, come una montagna, un promontorio, una fabbrica, si rifletta, tutto giorno si prova per esperienza, entrando in un cortile a seconda del vento, che subito salta in faccia il vento ripercosso, anche più gagliardo del diretto per l'elaterio dell'aria condensata dal vento nell'ostacolo e per la doppia massa dell'aria accumulata. Ciò si prova continuamente a Venezia nell'imboccare, uscendo da' Rii, il gran Canale. L'Ammiraglio Anson, come scrive il Compilatore del suo viaggio intorno al Mondo, crede che tutti i venti di terra sieno venti riflessi del mare; s'intende di quelli che i Naviganti incontrano abbordando alle coste: anzi vuole che le Correnti istesse altro non sieno che rigurgiti delle acque accumulate a' lidi da' venti.

Dunque i venti nostri di Tramontana, che sono piovosi, non sono che Ostri, e Sirocchi riflessi, o misti co' Boreali. Questi Venti di Geco, o di Greco Levante, sono in questo paese i venti piovosi, nevosi, procellosi, umidi, siroccali, nocivi alle fabbriche, e alle macchine degli animali. Raro è di trovare una burrasca di qualche giorno, che non venga da quella parte. Se ella è asciutta e di solo vento, ella riesce brugiante e fredda;

poichè è per lo più nel fine dell' Autunno, o dentro il Verno: se poi è di Autunno, e di Primavera, è mista coll' Ostro Sirocco riflesso, e allora diventa umida piovosa, tepida, siroccale, e per questo si chiama un tal tempo, *Tempo di Sirocco*.

Una simile falsa denominazione attesta il Montanari, che correva a Bologna al suo tempo. Non sarà discaro trovar qui tutto questo Paragrafo del Montanari, che serve a dimostrare la diversa indole che prendono i venti, passando da paese in paese. (*Astrol. conv. pag.* 28.)

„ Questa lunga catena de' Monti Apennini, che scorre il dorso di tutta l' Italia, fornisce abbastanza di esperienze per far conoscere, che la situazione de' monti ha gran parte nel modificare gli effetti de' venti, e delle pioggie. Il vento di Tramontana, che alle pianure di Lombardia e di Romagna porta nell' Estate frescura, e con l' abbondanza de' suoi vapori ingrassa per così dire le biade, onde vien desiderato dagli Agricoltori di que' paesi, passando di là dall' Apennino, nelle Maremme di Siena, di Pisa, ed altre, arde e diffecca le biade, onde da que' lavoratori vien abborrito: ed in fatti l' ho provato io l' Estate 1656 esser così caldo a Grosetto, ed altri luoghi del Senese, come in Romagna, e in Lombardia, si prova caldo Ostro, e Sirocco; il quale, a que' paesi di là dall' Alpi Apennine, e vicino al mare di Toscana, porta più tosto aria fresca la State, ed oltre l' ingrassare col suo fresco e vapori le biade, trovando l' intoppo de' monti rallenta eziandio il suo corso, e radunando nuvoli depone spesse volte i vapori stessi in pioggie: e non me ne maraviglio, perchè colà vien egli dal mare, e seco porta vapori umidi, e freschi, confacenti anche alle biade: ma poi seguendo il suo viaggio, e passando l' Apennino, porta di quà l' esalazioni calde, che il Sole sulle falde sassose di que' monti eccita in quella stagione, e con esse produce a noi il sereno bensì, ma col sereno il caldo che abbrucia i nostri raccolti. Che se egli incontrasse, come accader suole, il vento che d' intorno Tramontana verso l' Apennino s' inviasse, facendo l' uno all' altro impedimento, facilmente si adunano di qua da' monti le pioggie col caldo, e con esse anche le tempeste, che dalla copia di esalazioni che seco l' Ostro recava, sono cagionate: lo stesso dir dobbiamo del vento di Tramontana, allor che scende l' Alpi in Toscana. Al contrario deve seguire l' Inverno, perchè in quel tempo sono l' Alpi Apennine coperte di neve; e qualunque sia il vento che le traversa, ne porta seco il freddo alle pianure alle quali discende. Ho osservato nel tempo, che io dimorava in Bologna, che il volgo chiama *Venti Montani* in ogni stagione quelli, che portano l' aria calda, come in effetto sono la State i Venti Australi, che loro vengono dal monte. Ma se di Inverno io sentiva venti caldi, che pur *Montani* venivano detti, riguardando le banderuole e freccie de' venti, che su quelle Torri si osservano, erano per lo più di Levante, o Greco; mercecchè questi venendo di sul mare portano l' aria più temperata di quella che da' monti nevosi discende „.

Così il Montanari. Come dunque a Bologna si chiamano Venti Montani

tani tutti i venti caldi, da qualunque plaga ſpirino, così appreſſo di noi chiamanſi *Siroccali* i venti caldi, o umidi, ſe anche vengono di Tramontana, prendendo la denominazione dalla vera cauſa ed origine, che è il vento di Sirocco, il quale ſcopando la ſuperfizie del golfo Adriatico ſpinge, o direttamente, o di rifleſſo, i vapori e le nubi ſopra queſte pianure. Sulle coſte della Francia, della baſſa Allemagna, nell'Inghilterra, i venti ſiroccali, o piovoſi, ſono quelli di Garbino o di Ponente, perchè vi portano i vapori da ſopra l'Oceano: gli Orientali ſono ſereni, perchè terrani. Lo ſteſſo orrido e freddo Tramontana, traverſato che ha il Mediterraneo, diventa piovoſo all'Affrica.

Biſogna poi conſiderare la coſtituzione dell'Italia, e della Lombardia. Prima di tutto le gran montagne dell'Alpi dividono l'Italia dal reſto dell'Europa, e quaſi la Zona noſtra temperata per il mezzo, laſciando di qua e di là climi differentiſſimi per l'aria, per le produzioni della terra, per l'indole degli ſteſſi abitanti; ma in particolare facendo cambiare direzione e natura ai venti generali. La Lombardia poi non è altro, che una gran Valle, formata quindi dall'Alpe, quinci dall'Apennino, il cui mezzo a preſſo a poco viene ſegnato dal corſo del Pò, in cui mettono, da una parte e dall'altra, ben 30 Fiumi, diſcendenti dalle due catene di montagne laterali. Queſta Valle per altro prolunga un braccio di pianura molto avanti nella Romagna, e un'altra nel Friuli, e gira ſino in Dalmazia.

Ora la corrente dell'aria, che forma il vento Sirocco è molto credibile, che ſi divida come in due rami lungo le due dette File di montagne: uno a deſtra del Golfo, che ſi raggira per l'Alpi del Friuli verſo Ponente, e ſpeſſo arriva a noi maſcherato coll'apparenza di Greco: l'altro a ſiniſtra lungo l'Apennino, che ſi riflette, o ſi rivolge a deſtra nelle Alpi della Liguria, e del Piemonte. D'indi, o ſolo, o incontrandoſi coll'altra corrente a deſtra, produce le pioggie, e le procelle, che ci vengono dalle parti di Garbino, di Ponente, di Maeſtro. E non ſo, ſe a queſta cauſa non ſia da attribuire la direzione più comune de' Temporali eſtivi, che quaſi ſempre ci vengono da Garbino, o da una Quarta di vento proſſimo, come la biſciabova del 1689, 29 Luglio deſcritta dal Montanari nelle *Forze di Eolo*; il Turbine di Padova 17 Agoſto 1756; il Turbine Veroneſe 14 Ottobre 1768: Tale il Garbino, o Libeccio, era conoſciuto anche dagli Antichi: *creberque procellis Africus*. Ma poichè queſto è burraſcoſiſſimo per tutta la ſpiaggia del Mediterraneo, potrebbe penetrare ſino a noi anche per ſopra l'Apennino. E poichè queſti Temporali ſuccedono per lo più dopo, o dentro i gran calori della State, poſſono avervi molta parte i Venti Montani brugianti accennati qui ſopra dal Montanari, meſcolati o col Garbino, o col Sirocco doppiamente rifleſſo. E quanto ai Turbini in iſpezialità, ſembrando queſti naſcere più da vicino, poſſiamo incolparne anche i molti laghi, che abbiamo a Ponente, il Benaco, il Lemano, ed altri; i quali non meno del mare ſono ſorgenti di procelle.

Per altro, come ſi è detto, le procelle lunghe, piovoſe, nevoſe vengono da un vero vento di Greco, meſcolato col Sirocco rifleſſo, il Si-

rocco

rocco porgendo i vapori, il Greco il freddo, e i sali per condensarli talora in gelo.

Un secondo indizio abbiamo, che i venti Boreali piovosi sieno Australi riflessi, dall'osservarsi, che un giorno, due, o tre, avanti la pioggia suol precedere un vento d'Ostro. Nè l'Ostro, nè il Sirocco non dà immediatamente la pioggia; ma tosto che cessa, e che si volta il vento da Tramontana, ecco la pioggia. Quindi l'osservazione popolare nel nostro Paese, che quando le nuvole vanno al mare, è segno di buon tempo vicino; all'opposto, quando vanno ai monti: perchè il Sirocco umido porta le nuvole ai monti, e dentro terra, donde piovono sopra di noi: il Maestrale le rispinge al mare, e con ciò lascia il sereno. Ecco, se non fallo, spiegato, come i venti di Tramontana sembrino appresso di noi i più piovosi.

E' osservazione sicura che più copiose sono le pioggie in Lombardia, che in Dalmazia: un dottissimo Cavaliere, pratico del nostro mare, mi fece riflettere, che il vento Austrosiroccale radendo la Dalmazia, come i fiumi rodono le rive, così esso asporta la massa de' vapori, e caccia le pioggie, prima nel Friuli e nell' Alpi, poscia anche nelle pianure Venete e Lombarde, come già s'è accennato.

I venti Settentrionali veri riescono sereni e asciutti; non solo perchè vengono dalle terre, ma perchè anche vi arrivano dall'alto, e perciò premono la nostra aria, quindi fanno ordinariamente salire il Mercurio nel Barometro. Per quanto carico e minacciosо paja il cielo, se aprasi un occhio da Tramontana, ben tosto segue il sereno; perchè, essendo l'aria un potente dissolvente dell' acqua, l' aria portata dal vento di Tramontana essendo asciutta, assorbe i vapori, e con ciò discioglie le nuvole, come si assorbe ed asciuga l'acqua sparsa in una superficie, passandovi sopra una spugna asciutta: all'opposto i venti Australi vengono con una spugna inzuppata, e spremendola rendono umida, vaporosa, leggera, e piovosa l'aria, perchè saturata che sia, per forza deve lasciar cadere il superfluo. Il Garbino sospende la pioggia, perchè ripulsa per poco il Sirocco riflesso da Greco; ma non porta buon tempo stabile: v'è il Proverbio: *Garbino lascia come trova*.

I venti Australi, come si accennò, regnano nei mesi di Estate per il moto generale dell'aria sopra tutto il Globo; poichè allora anche i venti *Alisei* della Zona Torrida si girano da quella parte. Quindi, se il tempo non è turbato, in questi mesi avanti il mezzodì, alzasi ogni giorno un placido fresco Sirocco, il quale dura qualche ora anche dopo mezzodì. La mattina nell' Aurora sorge un fresco Greco col Sole, che si va girando per Levante, Sirocco, ed Ostro, sicchè la notte spira da Ponente, o da Maestro facendo il giro col Sole. All'opposto nei mesi dell'Inverno, quando il Sole è al di là dell'Equatore, la *Mozione* si cambia anche appresso di noi, e domina un vento Greco di Tramontana.

I numeri, i quali di anno in anno conservano in serie più di costanza, sono quelli del Garbin e del Maestro. I venti Australi scemano di frequenza a misura, che i Boreali acquistano dominio. Confrontando le altre Tavole delle pioggie, de' Morti, ec. si potrà forse arguire la influen-

za,

za, che ciascuno di questi venti può avere. Qualche cenno se n'è fatto, e se ne farà.

Finalmente ho voluto esplorare, se vi fosse qualche parità nei Novennj dei numeri de' venti: ma sono questi troppo variabili per osservare una certa regola, o misura di giorni: difficilissimo poi è il numerarli giustamente; e per questo non si trova un tal riscontro in questi numeri. Non ostante si può vedere, che il Sirocco, e il Tramontana, anno quasi un pari numero di giorni nel corso di 18 anni: il che, come si è detto ha relazione col periodo dei Nodi lunari, e colla doppia rivoluzione del Perigeo. Ecco le due somme di due periodi successivi di 18 anni.

Sirocco	(380.	Tramontana	(1807.
	(397.		(1760.

Si vede, che pel Sirocco non v'è differenza nè pure d'un giorno all'anno: pel Tramontana sono 43 giorni in 18 anni, poco più di due giorni all'anno di differenza. Sempre è rimarcabile, che li due venti Polari, i cardinali, osservino questa spezie di periodo.

Si può anche rimarcare dentro due Novennj seguenti una spezie di alternativa di frequenza, e di rarità corrispondente nei venti opposti, per esempio di Levante e Ponente, di Greco e Garbino. Nascerebbe forse questa alternativa dal diverso sito del nodo della Luna, che sta 9 anni nei segni Boreali, e 9 negli Australi; portando tanta differenza nelle declinazioni della Luna, che poi fa oscillare di 9 in 9 anni l'Equatore terrestre? Veggasi il mio *Discorso sopra i circoli delle stagioni* nel Giornale 1796.

La stessa è la condizione de' venti in Venezia (se non che qui riescono un poco più forti), e per tutta la Marca Trivigiana.

ARTICOLO XV.

Declinazione dell' Ago calamitato a Padova, e a Venezia.

SOmmamente importa conoscere al giusto la Declinazione degli Aghi calamitati, o sia delle Bussole nel proprio paese, non tanto per determinare i rombi de' venti, quanto per uso degli Agrimensori, degli Architetti, ed altri, per nulla dire de' Piloti, de' quali deve essere uno de' principali studj.

Due cose sono certe: una, che l'Ago non riguarda la vera Tramontana, se non che in pochissimi luoghi della Terra; onde per aver la linea vera del Nord, servendosi della Bussola, bisogna correggerla dalla Declinazione: l'altra, che questa Declinazione nel medesimo paese varia col decorso degli anni, e ciò senza molta regola. A Parigi già un secolo declinava a

Le-

Levante; al tempo dell'erezione dell Accademia non aveva declinazione; in questi anni declina intorno 20 gradi a Ponente. Nella Tavola delle declinazioni data dal P. Ricciolo nella Geografia Riformata, viene esibita la declinazione dell'Ago tanto a Padova, che a Venezia di 5 gradi verso Greco. Claudio Berigardo nel Circolo Pisano, è poco più d'un secolo, fa quella di Padova di 5 gradi a Ponente. E questo un fenomeno cosmico non ancora ben inteso, nè spiegato.

Il Sig. March. Poleni, nella sua Lettera prima al Sig. Giurino, accerta, che per tutti li sei anni primi delle sue osservazioni 1725-1730, l'aveva trovata assai costante di 13 gradi, a Ponente; se variazione vi è stata, non fu che di 10 secondi, e questa decrescente. Ma nella seconda Lettera scrive, che nell'anno 1733, in Aprile, l'aveva trovata di gradi $13\frac{1}{2}$; al fine poi del 1736 era cresciuta a gradi $13\frac{1}{4}$, sempre a Ponente. Sicchè nello spazio di 6 anni la Declinazione era cresciuta, benchè inegualmente, di 45 minuti: che darebbe una variazione annua media di minuti $7\frac{1}{2}$.

Nel dì 9 Giugno dell'anno 1770, descritta una buona meridiana in mezzo il gran cortile di questo Castello presso la Specola, sopra polito ed ampio quadro di marmo, lungi da muri, fattasi l'esperienza con quattro Bussole, si trovò con tutte quattro la Declinazione a Ponente di gradi 16 in circa; restando il dubbio di qualche minuto a cagione della misura breve degli Aghi. Ma questo dubbio fu determinato li 20 Agosto seguente: poichè replicatasi l'osservazione colla Bussola istessa, che fu adoprata dal Sig. March. Poleni, che ha un ago lungo 6 pollici, trovossi precisamente la Declinazione di gradi 16 m. 20 Ponente.

Essendo poi stata trovata dal Sig. March. Poleni nel fine dell'anno 1736 di gradi 13. 45'; ed ora essendo di gradi 16. 20'; risulta l'aumento in 34 anni di gradi 2. 35'; onde l'aumento annuo, se fosse equabile, verrebbe ad essere di minuti $4\frac{1}{2}$.

Per far poi questa Osservazione conviene aver la cautela di adoprare un ago lungo in una Bussola ben graduata; poi di tener lontano il ferro, e perciò la Meridiana deve esser lontana da fabbriche, che contengono catene di ferro, e i mattoni stessi anno delle particelle marziali. Questo è tanto vero, che provando varie Bussole sulle meridiane descritte dentro i gran muri di questa Torre della Specola nostra, armata invero di molte grosse catene di ferro, non danno che 14 gradi circa di declinazione, quando questa in meridiane descritte all'aperto si trova di gradi 18 crescenti.

Il dì 11 Aprile 1780 ho reiterato l'osservazione della Bussola, applicata ad una meridiana descritta nel giardino vicino a questa Specola lontana però più pertiche da' muri. Erano presenti il Sig. Ab. Cerato, Professor d'Architettura, il Sig. D.r Chiminello, il meccanico nostro Gio: Battista Rodella, ed altri: la Declinazione dell'ago a Ponente fu stimata da tutti concordemente di gradi 16 min. 45: dal 1770, in 10 anni avrebbe cresciuto min. 25, o sia $2\frac{1}{2}$ all'anno. A Parigi in questi anni l'ago pare quasi stazionario.

Do-

Dopo mi sorse qualche scrupolo sopra questa osservazione, per due motivi: uno, per essere stata la Meridiana tirata non con l'ombre corrispondenti della mattina e della sera, ma solo col trasporto, per mezzo di segnali, nel momento del passaggio del Sole sulla Meridiana superiore della Specola, dove potè insinuarsi qualche differenza: l'altro, perchè la lontananza della Meridiana da varj Muraglioni e della Torre e del Circondario, non mi parve abbastanza grande per togliere ogni sospetto dell' accennata attrazion laterale.

Per togliere dunque tal sospetto fu reiterata l'operazione nel medesimo gran Cortile del Castello il dì 9 Luglio 1782. V'intervenne oltre i sunnominati, il D.r Chiminello, e il celebre nostro Geografo Sig. Ricci Zannoni. Si applicarono più Bussole, tra le altre quell' istessa del Sig. March. Poleni, custodita in questo Pubblico Gabinetto di Macchine, e gentilmente favorita dal Sig. Co: Stratico. Per consenso di tutti fu stimata la declinazione di gradi 17 min. 15. Confrontata questa con quella del 1770, in 12 anni d'intervallo risulta l'aumento annuo di min. $4\frac{1}{2}$, come per le osservazioni precedenti 1736, 1770.

Fummo 14 anni senza osservare; onde volli fare una nuova prova il dì 22 Giugno 1796. Studiossi di farla con tutte le cautele possibili, ed oltre la scrupolosa diligenza dell' oculato D.r Chiminello, e del nostro abilissimo Macchinista Sig. Rodella, onorò tutta l'osservazione il N. U. Sig. Antonio Bollani, giovine Cavaliere di molto genio.

Si applicarono alla Meridiana successivamente sei Bussole, e queste ci diedero le seguenti declinazioni:

I. Bussola di Londra (regalo del N. U. Sig. Co: Alvise Zenobrio) Ago di 6 pollici poco meno,	Gr.	17 . 55
II. Bussola di Bronder, pol. $3\frac{1}{2}$		18 . —
III. Bussola, antica, ma agilissima, era in S. Gio: di Verdara; mezzo ago fin al centro, pol. 6, intero sarebbe 12		18 . 25
IV. Di pol. 3, lavoro del Facini, (artefice valoroso in Venezia al principio del secolo)		18 . 40
V. Del Sig. Rodella, pol. $3\frac{1}{2}$		18 . 20
VI. Dello stesso Artefice, pol. 3.		18 . 33
Il Medio dà la *Declinazione attuale*. — — — — —		18 . $19\frac{1}{2}$

Prendendo l'aumento annuo reiteratamente ritrovato di sopra di min. $4\frac{1}{2}$, nell' intervallo di 14 anni, si hanno minuti 63, i quali aggiunti alla declinazione trovata nel 1782 di gradi 17 . 15 danno. Gr. 18 . 18 colla sola differenza di un minuto e mezzo, che non è da curare.

Diremo dunque con qualche sicurezza che *la declinazione dell' Ago in Padova è attualmente di Gr.* 18 *min.* 20; e questa si può tenere, per ora, come comune alle Città circonvicine della Venezia almeno; ma, come crederei, anche alla Lombardia, anzi all' Italia tutta, ed ai mari circonvicini.

Aggiungo altre osservazioni circa le Bussole: 1.° in tutto l'anno non sono costanti, ma soffrono delle oscillazioni da stagione a stagione. 2.° Soffrono una variazione diurna: il P. Cotte nel 1776 dà la Declinazione media la mattina (a Montmorency) gr. 19. 26'. 23"; a mezzodì 19. 28'. 30'.; la sera 19. 27'. 11". (vedete sopra, P. I. art. 4): 3.° Gagliarde oscillazioni soffrono in tempo d'aurore boreali, e di temporali; sono alterate da' fulmini, i quali calamitano i ferri. 4.° Due aghi, o bussole vicine si attraggono e si turbano scambievolmente; però il Pilota non deve tener nella camera, che una sola bussola. Vedete sopra gli *Aghi* l'opera coronata dall'A. R. delle Scienze di Parigi, del ch. Sig. *Vanswinden* Professor di Franeker *Mem. pres. Vol. VIII.* E quella del Sig. *Coulomb*, ch'ebbe l'*Accessit*, Vol. seg.

ARTICOLO XVI.

Influenza delle precedenti stagioni su i prodotti della Terra.

A Gran ragione i popoli Europei di presente rivolti hanno i loro studj all'Agricoltura, quella nutrice vera del genere umano, e di tutte le Arti. Sarebbe importuno, se io qui volessi entrare in dettagli, e diffondermi in una materia, in cui gli studiosi e i dilettanti abbondano di Libri e di Trattati copiosissimi per la Teoria e per la Pratica. Dirò solamente una parola del gran lume, che potrebbero dare ai Coltivatori delle osservazioni Meteorologiche giunte alle campestri, le une e le altre bene e con giudizio instituite. Per esempio col decorso del tempo si potrebbe rilevare: (ved. la *Meteorologia applicata all'Agricoltura*).

Quale costituzione, o temperatura d'aria, avuto riguardo alle pioggie, alle caligini, ai venti, al caldo, ed al freddo, sia più propria per li lavori delle terre, per romperle, voltarle, o letamarle.

Quali sieno i mesi, in cui le pioggie fecondano le terre, le biade, e le piante, o pure le pregiudicano.

Quale sia l'influenza dell'aria, che produce la così detta *Nebbia*, malattia fatale de' grani e de' frutti; quale la costituzione in cui si genera la Ruggine (il *mellèo*), quale il *Carbone*, quale l'*Ergotto* de' Francesi, o guasto e assideramento della Segala, che diventa velenosa.

Se il grano cresciuto in mesi piovosi duri egualmente essendo molto abbondante di succo.

Data la costituzione dell'anno, in quali terre, forti, leggiere, argillose, sabbionose, elevate, basse, ec. abbia meglio riuscito il raccolto.

Quanto le Brine, i Venti, le Ruggiade, ec. nuocano ai fiori, ed ai frutti degli alberi; qual è la stagione più propizia per piantare, potare, innestare, spezialmente le viti.

Quale stagione a quali spezie d'uve fu favorevole, o contraria; al fiorir

rir delle viti, se furono pioggie, e caligini, o venti, per levare, o scuoter loro la polvere fecondante? Se la pioggia, il caldo, il vento fu favorevole a produr nuovi tralci per l'anno seguente: formansi questi nei tre mesi di Giugno, Luglio, ed Agosto: ma qual è la temperatura di questi mesi favorevole a ciò?

Quali mesi influiscano più sulla quantità, e qualità dei mosti, il caldo dell'Agosto, o del Settembre? Qual è la causa dell'assideramento di certe viti, che brucia le foglie, e talora i grappoli? E' forse come della nebbia de' grani, una pioggia seguita da Sole, un difetto di succo, un freddo fuor di tempo, un vento, e quale? Il calore solo basta a far buoni i mosti, o si ricerca un vento di Tramontana? Le caligini fanno maturar presto l'uva, o pure marcire? ec.

Si vede che un attento Agricoltore confrontando le varie meteore delle stagioni colla felicità, o infelicità della Ricolta, potrà pronosticare sopra le annate dopo, e formarsi delle regole, onde variare la cultura, e prevenire, quanto è possibile, gli effetti di una stagione avversa.

Non posso negare, che mille particolari notizie si richiederebbero, e circa le meteore, e circa la qualità, e coltura delle terre, per poter giudicare, quali cause spezialmente abbiano influito sulle raccolte. Io fin ora ho dato le cause più generali, ed in vero le più potenti, come sono le Pioggie, i Venti, il Freddo, ed il Caldo dei 45 anni precedenti. I Coltivatori intelligenti, spezialmente se avessero memoria delle minute particolarità delle annate medesime, potranno con questi principj fare delle utili deduzioni.

Quanto al Frumento bisogna considerare gli otto o nove mesi, che sta in terra, cominciando dalla semina. Se questa si fa stentatamente, a cagione spezialmente delle pioggie, si comincia male. Gli anni 1725, 26, 27 furono abbondanti, e vile il prezzo d'ogni spezie. Il 1728 fu un anno infelice. Si consideri che questo fu l'anno insieme il più piovoso, ed il più caldo di tutti questi 45 anni. Le pioggie cominciarono dal Settembre 1727, che vuol dire impedirono le semine. Il Gennaro 1728 fu il più umido di tutti i Gennari, quando per il formento vuol esser asciutto, e fu insieme il meno freddo, perchè fu quanto un Ottobre, o un Aprile. Continuò poi a crescere il caldo: sicchè tra l'umido e il caldo, la biada o andò a male, o crebbe in erba senza far grano, essendo probabile, che si generasse della nebbia, e quantità di zizzania. Le pioggie di Giugno, e di Luglio non permisero di ben governare il grano. Questa scarsezza poi si fece sentire, quanto al prezzo, ancora più l'anno seguente, che per altro fu temperato ed abbondante.

L'anno 1735 fu quello della *nebbia*, la quale in un sol giorno anzi in poche ore, diede il guasto ai frumenti di questo paese, e quasi di tutta la Lombardia. Il popolo non teme se non le gragnuole: ma le nebbie sono gragnuole più fatali. Di questa nebbia del 1735 parla il celebre Muratori negli Annali. Molte persone ancora se ne ricordano, e ne incolpano una densa caligine sorta la mattina delli 14 Giugno: la quale, col Sole sopravvenuto, in tre giorni fece maturare, o più tosto disseccare la bia-

da, facendone diventar *vani* li grani. Pure il mese precedente non era stato troppo piovoso, se bene vario tra il Sole e le nubi. Bensì il Gennajo, ed il Marzo, quando dovrebbero essere asciutti, furono piovosissimi. Per altro li primi giorni di Giugno erano stati caldi. Quanto ai Venti, avevano regnato quei di Ponente verso Ostro; e il dì della nebbia, col precedente e susseguente, aveva tirato Ostro, vento caldo e vaporoso: e il Muratori reca per causa d'essa nebbia un vento brugiante.

L'acuto e lungo freddo dell'anno 1740, che s'estese molto avanti in Primavera, fece torto non solo alle vigne, ma anche alle biade: quindi i prezzi si alzarono un poco.

Dal 1746 fino al 1752 le biade furono a prezzo alto, spezialmente li due anni 1749, e 50. Il Marzo del 1746 fu piovoso e molto freddo, e piovosissimi i tre mesi ultimi dell'anno precedente sopra le semine. Nel 1749 la semina era stata sturbata dalle gran pioggie dell'Ottobre precedente, avendo in detto mese cominciato l'Inverno, che continuò poi fino al Marzo, seguito da stagione umida in Aprile, ed in Maggio, sottraendo così alle biade quello spirito, e quella fecondità, di cui il tepore moderato del Sole della Primavera le deve nutrire. Anche nel 1750 furono sturbati i seminati dalle pioggie, e dal tempo freddo.

Nel 1755 s'ebbe il crudel freddo disseccante coi venti asciutti, che brugiarono le tenere piante del frumento. Si aggiunse il Marzo piovoso; quindi grande scarsezza.

L'annata del 1759 sembra pregiudicata dalla stagione fredda che regnò tutto l'anno precedente. All'opposto il suo Inverno passò senza nevi, le quali si credono un ottimo impasto delle campagne.

Nel 1765 l'Inverno fu tepido, come una Primavera, ed ecco per la cagione opposta la scarsezza; perchè il succo della Terra si consuma in erba avanti il tempo. V'è il proverbio Fiorentino riferito dal Sig. Targioni nella sua *Alimurgia* (in Firenze 1767. in 4.° libro pieno d'istruzioni, e notizie curiosissime ed utilissime rapporto all'Agricoltura): *Quando Gennajo mette erba, se tu hai grano, e tu lo serba*: e riferisce il medesimo, che il Magistrato della Provvigione di Firenze soleva nel Febbrajo portarsi sulle mura della Città a veder la Campagna; se questa era verde, prevedendosi scarsezza, si faceva venir grano da' paesi forestieri; diversamente, si aspettava buon Raccolto.

Li quattro anni dopo furono scarsi in tutto, parte per l'eccesso d'umido nei primi Mesi, e secco nei seguenti, e in generale per l'eccesso del freddo, che regnò in questi anni. Ma conviene ripetere un riflesso doloroso, ed è, che crescendo il freddo delle annate sempre più scarsa riesce la Raccolta de' Prodotti della Terra, come dai prezzi sempre più alti si scorge non solo nei nostri paesi, ma molto più in varie Provincie della Francia, e della Gran Bretagna.

L'abbondanza del Grano Turco dipende dalla Primavera e dalla Estate. La Primavera si richiede asciutta per seminare anche i luoghi bassi spezialmente del Padovano, e del Polesine, ch'è il Granajo di questo Stato: l'Estate con caldo, e frequenti pioggie. Se manca l'una, o l'altra di

queste

queste condizioni, la Ricolta è scarsa; peggio, se ambedue: ciò che concorse nell'anno 1750, in cui l'Aprile fu piovosissimo, l'Agosto e il Settembre asciutti, l'Ottobre inoltre umido che impedì di governare e seccare il poco grano che s'era raccolto, ed anno quasi simile fu il 1751. Scarsissimi poi furono gli anni 1766, 67, 68, per la siccità dell'Estate, che produsse insieme carestia di foraggi; ed il fieno si sostenne fino all'anno 1770 a prezzo carissimo.

Quanto alle *Viti*, il maggior flagello è quello de' Freddi grandi, che le fanno morire almen sopra terra, come fu quello del 1709 e 1740: da questo provenne il prezzo delle uve, e de' vini di quell' anno e de' seguenti.

„ Le viti poi, dice il Sig. Targioni, soffrono altri disastri, principal-
„ mente nella Primavera, quando hanno gli occhi teneri; poichè una for-
„ te brinata (come nel 1765 in Aprile) o un diaccio, strozza e bruccia
„ essi occhi, principalmente nelle basse vallate, e presso a' fiumi. Le neb-
„ bie, e le copiose pioggie nella fioritura delle viti, fanno un immenso
„ danno; e spesse volte una sola mattina di nebbia porta via la metà
„ dell' uva; le pioggie troppo lunghe e fresche del Settembre fanno in-
„ fradiciare e marcire l'uva, rendono il vino snervato, e di poca dura-
„ ta, per tralasciare le grandini che portano via la ricolta di due anni
„ almeno „.

La scarsezza d'uva e di vino del 1751. provenne dalle pioggie, e dal freddo di Settembre, come si vede nelle nostre Tavole.

E così ognuno potrà fare di simili applicazioni. Ma per discernere le vere cause producenti l' abbondanza, o la carestia d' un'annata, o di qualche spezie di derrate, ci vorrebbe un giornale dettagliato, che contenesse le circostanze minutissime del tempo non solo di giorno in giorno, ma direi quasi di ora in ora: perchè un'ora di caligine, o di vento, un colpo di Sole ardente sopravvenuto ad una pioggia, una brina, una guazza, o altro, decide dei frutti della Terra. Vedete qui dopo nei Pronostici, le buone, o ree qualità delle stagioni rapporto alla sterilità, o scarsezza degli anni. Per altro il caro prezzo delle biade nasce talora non da mancanza, ma da estrazioni per paesi esteri, spezialmente in tempo di guerre.

Termino questo Articolo con un'osservazione d'un vecchio e sperimentato agricoltore. Mi diceva, che di rado passano quattro anni di seguito senza un'annata cattiva: onde concludeva, che chi può conservare i grani tanto tempo, è quasi sicuro di vendere con vantaggio. E' poi una providenza, che vi sieno di queste persone comode, che conservando supplisca no alle mancanze degli anni sterili, purchè non abusino della disgrazia comune. Nel volgo si accusa l'anno bisestile come cattivo: ciò non è del tutto vano, se per bisestile s'intenda un quarto anno di carezza.

Se poi di anno in anno vada scemandosi il calore, fonte di vita ed attività, crescendo il freddo, l'aria diventando più pesante, più torpida, e meno elastica, come apparisce all' Articolo del Barometro, se insieme cresce di anno in anno il numero de' giorni piovosi, e de' venti Boreali, e

in

in conseguenza, come risulta dall' aumento nel totale de' Prezzi, va mancando insieme lo spirito fecondatore della madre Terra; segue questo corollario pratico, che si debbano crescere, e moltiplicare gli sforzi dell' Agricoltura, i lavori, e gl' ingrassi delle Terre, per supplire alla deficienza della fertilità naturale. Sopra di questo Articolo si potrà consultare la *Meteorologia applicata all' Agricoltura* presso Storti in Venezia, ove ho trattato ampiamente queste materie.

ARTICOLO XVII.

Notizie spettanti alla Medicina: Tavola dei Morti in Padova.

Avendo fatto conoscere la temperatura dell' aria degli anni precedenti a questo, colle Tavole della Pioggia, dei Venti, de' Giorni Piovosi, nuvolosi, sereni, del caldo, e del freddo, dei prodotti della Terra, stimo di far piacere non meno ai Medici che ai curiosi, col porger loro un altro oggetto di riflessi e di confronti coll' *enumerazione de' morti* in questa Città, espressa in una Tavola di mese in mese, di anno in anno nel medesimo periodo di tempo: Tavola, che può in oltre servire ad altre conghietture ed applicazioni riguardo alla polizia di questa popolazione. Io tengo questa nota dalla cortesia dei Signori, che assistono a questo Pubblico Uffizio della Sanità. Varie cose in essa si possono osservare:

1. Si vede il numero de' morti di mese in mese per ciascun anno; ed a lato la somma di tutto l' anno: facendo in fine la somma di ogni mese per tutti questi anni, si scorge qual sia il mese più fecondo di funerali, ed è prima il Gennajo, poscia il Febbrajo, in terzo luogo il Dicembre; i quali tre mesi formano l' Inverno, stagione la più pericolosa per li Fanciulli, e per li Vecchj. La più sana stagione è la State, ed il mese, in cui muore meno di gente, è il Giugno. Mediocri, ed eguali a presso poco sono la Primavera, e l' Autunno.

2. Dividendo la somma di ciascun mese per 45, si ha il numero medio di morti, un anno compensando l' altro, che tocca a ciascun mese: e così dividendo la somma totale per li 45 anni, si ha il numero medio per ogni anno, che è 1237. Tutto ciò si vede espresso nella Tavola (*).

3. Se,

(*) Avendo, in questa terza Edizione, condotto la *Tavola de' morti in Padova*, fino al prossimo anno 1795, abbracciando così lo spazio d' anni 70; prendendo la somma dei primi 35 anni, ella si trova di 44116, da cui risulta il numero medio annuale de' morti 1260. La somma dei 35 anni prossimi è 47353, e il medio 1353, maggior del primo di quasi cento per anno. Il numero degli abitanti in Padova non cresce, anzi cala: dunque cresce la mortalità. Di fatto, nei primi anni si rimarca come grande il numero di 1610 morti nel 1736, per le cause notate: ma questo numero negli anni posteriori ricorre tre o quattro volte; e segnalato fu l' anno 1789, che diede 2153 morti, quasi il doppio dell' ordinario. Se ne può incolpare in parte l' orrido inverno di quell' anno, e principalmente il Vajuolo, più fe-

3. Se, come si ha dai Calcoli dell' Aritmetica politica, in ogni popolazione, di ogni 28 persone prese in confuso, ne muore una all' anno; moltiplicando il detto numero annuo de' morti 1237 per 28, risulta la popolazione di Padova di 34636 anime; ma ella è minore; dunque ne muor una di 26, forse di 25.

4. Gli anni più sani furono il 1739 e 1766, nei quali morì un quarto meno di gente, che nel numero medio. Gli anni più mortali furono il 1736, in cui i morti ascesero a 1610, numero che eccede il medio di un terzo del medesimo; poscia il 1743, e 1762, che eccedono di un quarto; ma insigne si trova il 1789.

5. Si trovano degli anni quasi eguali nel numero de' morti: per esempio il 1728 e 1745; il 1746 e 1765; il 1751 e 1769; distanti tra loro in circa per anni 18 un più un meno, come anche li 1741 e 42, col 1758 e 59; o pure prendendo il doppio d' anni, cioè in circa 36, si rassomigliano 1725, 1760; li 1727, 1764., ec. In somma pare che le rivoluzioni, o semplici, o moltiplicate dell' Apogeo e Perigeo della Luna, facciano circolare un' impressione marcata anche su la salute e vita degli Uomini.

6. E da notare che questi Punti Lunari ogni quattro anni e mezzo si ritrovano nell' Equatore, nel punto della massima impressione rapporto a tutta la Terra; ed una volta nel Cardine solstiziale estivo, cioè nel punto della massima impressione sopra il nostro clima; ed altrettanto dopo nel solstizio d' Inverno, al punto della minima impressione. Ora scorrendo questa Lista, si vedrà che dopo 4 in 5 anni ritornano i numeri grandi e molto simili de' morti; per esempio 1725, 1729, 1733, 1736, 1741; poscia, 1748, 1752, 1757 e 58, 1762, 1764, 1769. Ben è anche vero, che degli anni salubri si succedono immediatamente fino a tre, e così dei morbosi; ma il quarto, al più tardi, cambia indole, e porge esercizio ai Preti ed ai Medici.

Venendo poi a fare qualche applicazione per indagare l' influenza, che possono aver avuto le stagioni sopra la salubrità, o insalubrità di questi anni, veramente riesce difficile discernere qualche cosa di preciso. Dipende la quantità, la qualità, e l' esito delle malattie da molte cause particolari, talora occulte, come sarebbero certi miasmi venefici sparsi per l' aria. „ L' esperienze chimiche anno dimostrato, che nell' aria è sparso un „ acido universale; che questo acido è vitriolico, più abbondante in certi „ paesi,

feroce del corrente 1796, avendo rapito più di 600 fanciulli: ma, nella totalità, forza è di riconoscere in questi posteriori e prossimi anni un aumento di mortalità. Può questa provenire in gran parte da cause morali, mollezza in una Classe, inedia nell' altra, vizio in tutte: ma non è irragionevole sospettare, che vi concorra la causa fisica tante volte accennata: voglio dire, l' alterazione dell' atmosfera, cogli sbilanci delle stagioni, l' aumento del freddo, del peso, torpor, e ingombro dell' ambiente, dei giorni piovosi, nuvolosi, caliginosi, venti irregolari, ec. poichè tali cause tendono tutte insieme a indebolire i temperamenti. E da tutto questo non potrebbe anche provenire quella debolezza e mancanza di energia che generalmente si osserva al giorno d' oggi negli animi, e caratteri degli uomini, resi ormai quasi incapaci di opere forti, di serie applicazioni, di studj sostenuti anche nelle scienze? Poichè certi sforzi che si vedono, sono piuttosto convulsioni di esaustione, che vera forza.

„ paesi, come ne' Pirenei; che sulle coste del mare domina l'acido ma-
„ rino; che le mefiti devono i loro cattivi effetti per lo più ad una so-
„ prabbondanza d'acido sulfuroso volatile, attestato dal color nero che
„ tinge l'argento. I chimici conoscono, che l'aria è infetta di miasmi
„ arsenicali, quando vedono i metalli vicini divenir friabili, e andar in
„ polvere, o il rame acquistar lo splendor dell'argento. Esponendo all'a-
„ ria de' fili di seta; tinti di differenti colori, dall'alterazione di questi,
„ si potrebbe conoscere qual sia la natura di questi miasmi che regnano
„ in certi tempi nell'aria „. (*Artic. Observ. Enciclop.*). Questa senza dubbio è la causa di certe epidemie che spesso infestano certe contrade particolari.

Parlando solo delle Meteore, le quali senza dubbio influiscono sulla costituzione de' corpi, e sulle malattie, converrebbe avere un Giornale assai minuto di tutti i cambiamenti dell'aria, dell'umido, del secco, della qualità, forza, durata de' venti, del caldo, del freddo, qualità, copia, o scarsezza d'alimenti ec. Sulle nostre osservazioni generali non si può fare che qualche riflesso generale.

L'anno 1736 fu assai micidiale. Rimarco tosto, che vi fu grande scarsezza, e cattiva qualità di pane, a cagione della Nebbia dell'anno precedente. La maggior mortalità fu li sei mesi ultimi dell'anno, che furono molto asciutti. Nel Settembre e nel Novembre morì il doppio del contingente di questi mesi; e la pioggia non fu il terzo del dovere. Il Caldo, che avea cominciato in Marzo fu grande in Luglio, e in Agosto, e s'estese fino in Ottobre. Dei Venti dominò a proporzione il Ponente coi due Laterali Garbino e Maestro: talmente che in Novembre occuparono 22 giorni, resi spesso procellosi; in Dicembre giorni 26. Il Levante in tutto l'anno non spirò che quattro sole volte. Finalmente quantunque scarsa fosse la pioggia di questi mesi, i giorni sereni furono pochi: soli 8 in Luglio, 5 in Agosto, 2 in Settembre, 1 in Ottobre, 7 in Novembre, 4 in Dicembre: tutti gli altri rimanenti al numero di 157 riuscirono, o piovosi, o nuvolosi, o, quel ch'è peggio, caliginosi.

Gli anni 1726, e 1739 furono sani più di tutti, e furono asciutti, ma l'Inverno fu freddo; i Viveri in abbondanza: regnarono i Venti di Levante, che dunque parerebbero salubri.

Lascio ai Medici, ai quali spetta, se vorranno fare altri confronti. Io non posso omettere qualche riflesso sopra il mio principale argomento, ch'è quello dell'efficacia dei Punti Lunari.

A tal fine da questi pubblici Registri della Sanità ho fatto l'Estratto dei tre mesi primi dell'anno 1755 (perchè si potesse fare il confronto col Giornale del Sig. Temanza dato di sopra), marcando il numero de' morti di giorno in giorno, come si vede nell'annessa Tavoletta, in cui oltre i giorni del mese, sono due colonne, una che esprime il numero de' morti di ciascun giorno per qualunque spezie di malattie, l'altra gli Apopletici, Epiletici, o in altro modo colti da morte repentina.

Confrontando questa Tavola, si vedrà che in generale il numero de' morti va alzando e abbassando appresso poco colla Marea, che vuol dire,

colla

colla regola de' Punti Lunari. Si può in oltre rimarcare l'impressione de' Venti acuti, e dei cambiamenti di tempo. Anche le morti repentine si accompagnano volentieri con queste situazioni critiche della Luna. Tutto questo si vedrebbe più chiaro, se l'Estratto fosse più esteso. Ma io non ebbi tempo, nè comodo di farlo (*).

Bisogna richiamarsi prima la forza de' moti piccoli: poi che la Luna coll'aria altera gli umori; ma l'aria sola alterata, o nel peso, o nell'Elaterio, o nella purità, basta per alterare i fluidi e solidi stessi de' corpi deboli, se i sani stessi se ne risentono. L'aria leggiera e floscia non pesa più così vigorosamente sul polmone, non preme i vasi, lascia rarefarsi l'aria interna, e i fluidi: con ciò ecco ritardata la circolazione; e ciò basta o ad estinguere con un ristagno una persona, o almeno a produrle peso, languore, o sintomi pericolosi. Ed essendo le fibre rilasciate dall'umido caldo siroccale, più di forza vi vuole a tendere i muscoli: ecco il motivo della stanchezza che si prova in tal tempo: un nuotatore nell'acqua tepida non potrebbe resistere; aggiugnete l'alterazione dell'elettricità nell'Atmosfera, e nell'istesso corpo umano, che succede in tali tempi; e facilmente ne capirete le conseguenze.

(*) Ho abbozzato una dissertazione, nella quale esamino con cura queste materie. Qui dirò solamente, che li Morti in pieno a cielo turbato, e tempo rotto, sono a quelli in tempo quieto e sereno, come 104 a 83, che vuol dire circa un quinto di più; ma le morti repentine sono come 6 ad 1. La stessa proporzione si trova appresso poco a Barometro basso e calante, ed a Barometro crescente ed alto. E perchè le perturbazioni di tempo, e le discese del Barometro, vanno dietro i Punti Lunari, restano i Medici avvisati di questi tempi pericolosi, per provedervi. Altre mie Tavole si trovano stampate nel libro del Sig. Ab. Bertholon *dell' Elettricità del Corpo umano*, ec. coronato dall' Accademia di Lione per il 1779, e stampato ivi nel 1780: queste Tavole s'estendono coi loro risultati da pag. 448 fin 486. Io le aveva poste in una Memoria mandata per il concorso 1776; l'Accademia, e il Sig. Ab. Bertholon, con pubblica dichiarazione, ha riconosciuto che l'*Autor ignoto*, dalla cui Memoria confessa d'aver tratte queste Tavole (*di prova perentoria*), son io.

Il Sig. Dottor *Giacomo Penada*, abile Medico, membro della nostra Accademia delle Scienze, va pubblicando le *Osservazioni Medico-Meteorologiche* di Padova, con dotte riflessioni, e ne ha già dato i due quinquennj prossimi al 1796.

TAVOLETTA

De' Morti nei ſeguenti meſi 1755. in Padova.

Gennajo.	*Morti.*	*Repentine.*	*Febbrajo.*	*Mor.*	*Rep.*	*Marzo.*	*Mor.*	*Rep.*
1.	2		1. Perig.	9	3	1. q.	5	
2. q.	6		2.	5	2	2.	1	1
3.	4		3.	5		3.	3	
4. E. D.	2		4. U. Q.	3		4. U. Q.	5	1
5. Perig. U. Q.	2		5.	9		5.	2	1
6.	3		6.	6	1	6.	4	
7.	9		7. A. q.	2		7.	4	
8. q.	7	1	8.	3		8. q.	4	
9.	3		9.	8	2	9.	4	
10. A.	5	1	10.	4		10.	5	
11.	6	2	11. NL.	4	1	11.	3	1
12. NL.	6		12.	4	1	12. NL.		
13.	8	3	13.	3	1	13. E A.	2	
14.	6	3	14. Apog. E A.	5		14. Apog.	3	
15. q.	7		15. q.	10		15.	3	
16.	2		16.	4	1	16. q.	1	
17. E. A.	10	2	17.	1		17.	3	
18. Apog. P. Q.	4		18.	1		18.	8	1
						19.	2	
						20. P. Q.	4	2
19.	4		19. P. Q.	4	2	21. B.		
20.	5	2	20.	4	1	22.	3	
21.	2	1	21. B.	4		23. q.	1	
22.	6	1	22.	4		24.	2	
23. q.	6	1	23. q.	4	2	25.	3	
24.	8	2	24.	3		26.	3	
25. B.	5	1	25.	10	3	27. Pl. Ecl.	3	1
26.	7		26. PL.	9	3	28. E. D. Perig.	2	1
27. PL.	6		27.	2	1	29.	4	
28.	4	2	28. E. D. Perig.	5	1	30.	1	
29.	3					31. q.	5	4
30.	2							
31. E. D. q.	6	1						
	156.	23.		135.	25.		93.	10.

I va-

I vapori aderendo alla cute turbano la diafora, altro fonte di languori; e portati dal fuoco elettrico dentro i solidi stessi, col concorso delle alterazioni or ora dette, destano una tensione molesta ne' solidi, o quasi conato alla divisione, che si fa sentire con doglie, spezialmente nelle parti difettose, ed altre volte afflitte: o pure forse, come il fu Sig. di Sauvages (*Magazzino Toscano T. 1. P. II.*) ingegnosamente conghiettura, l'umido dell'Atmosfera assorbe il fluido Elettrico interiore, motore e animatore de' nervi, de' muscoli, e di tutti i moti del corpo umano. Qual che sia di queste due cause, ognuno può sentire, spezialmente i mal affetti, una certa stupefazione, ed atonia, prodotta nel proprio corpo da causa straniera, occulta, e penetrante, nei tempi sconvolti e procellosi. Sono questi segni più sicuri delle mutazioni dell'Atmosfera, che i Barometri; e i malati sopra tutto se ne risentono. C'è qualche persona, ed io ne conosco, che risente periodicamente di mese in mese delle turbazioni semifebbrili, senza alcuna causa manifesta, fuorchè le impressioni della Luna. Dalle situazioni varie di questa rispetto al Sole, e alla Terra, e loro moti, come nella I. Par. s'è cercato di spiegare, dipende l'uscita più, o meno copiosa del fuoco elettrico o de' vapori, l'uno principio attivo, l'altro passivo, e materiale, delle alterazioni atmosferiche, e insieme, o in conseguenza, delle turbazioni degli altri fluidi, ed anche de' solidi, e molto più de' corpi composti di varj vasi, e canali, ripieni di varj fluidi, quali sono i corpi animali.

Non conviene disprezzare queste cose, ma piuttosto studiarle. Il Principe e padre della medicina Ippocrate, prescrive l'osservazione delle stelle e delle stagioni nell'esercizio di questa professione. Caduta poi l'Astrologia media in dispregio, eguale alla precedente superstiziosa ammirazione, fu a' tempi nostri richiamata alla luce, e posta dentro a quei discreti confini, in cui deve essere contenuta. Tutti quelli, che scrissero effemeridi Epidemiche e Nosologiche, il Ramazzini, l'Offinanno, l'Huxham, ed altri, rimarcarono di tratto in tratto le impressioni degli Astri. Il fu Sig. di Sauvages, celebre Medico di Montpellier, fece difendere una Tesi pubblica *de Influentia Astrorum*, che fu trascritta per il merito quasi intera nell'Articolo di questo titolo nell'Enciclopedia; e certo merita questo, e quella d'essere letti da' Medici.

A chi poi non è noto l'Aureo libretto *de Imperio Solis ac Lunæ in corpora humana* del celebre Protomedico del Re d'Inghilterra Sig. Mead? Ma io temo che il libro venga più letto, che ponderato: poichè contiene cose assai riflessibili. Dopo di aver dimostrato, colla Teoria della Gravitazione, la impressione del Sole e della Luna su i corpi terreni, passa a dichiarare i generi delle malattie, o affezioni corporee, che devono risentirsi dal corso periodico della Luna; e che se ne risentano, lo prova con esempj, e sono: 1.° l'*Epilepsia*; 2.° la *Mania*; 3.° *Vertigini*; 4.° *Affezioni Isteriche*; 5.° *Paralisi*; 6.° *Regole delle donne, fluor bianco, Emorragie, anche ne' maschi*; 7.° *Ulcere*; 8.° *Dolori di reni*; 9.° *Asma, e difficoltà di respiro*; 10.° *Febbri Epidemiche*; 11.° *Pestilenze*; 12.° *Crisi* nei morbi acuti (*).

(*) Una gran difficoltà, che s'incontra circa le Crisi, nel dedurne la dipendenza loro dall'azione della Luna, è la varietà, o incostanza di periodo, nella maturazione loro. E non

Da altri Medici e Professori prestanti mi viene confermato, che due generi di malattie spezialmente, dipendenti, come pare, dalla qualità, e quantità degli umori, soffrono dei periodi analoghi a quei della Luna, le *Cefaliche*, e le *Cutanee*. „ Di tutte le malattie, quelle che mi sono parse „ corrispondere con più di regolarità a' periodi Lunari, sono le cutanee „ (dice l'Autore dell' Articolo citato *Influence des Astres*). Restai singo- „ larmente sorpreso d'una Volatica, di cui ho dettagliato l' Istoria nel „ Giornal Medico, Aprile 1760. Ella copriva tutto il viso, ed il petto del „ paziente, occasionava un solletico e corruccio insopportabile, talora do- „ lori vivissimi: nella vecchia Luna presentava uno spettacolo orribile: „ tutti questi sintomi duravano fino alla Luna nuova: allora disparivano „ a poco a poco: il viso si rischiarava insensibilmente; cadevano le cro- „ ste, che andavano seccandosi, fino alla vecchia Luna; ed allora tutto „ ricominciava da capo ". Io sono stato testimonio per più di tre mesi di „ questa alternativa. Ho veduto la stessa cosa succedere frequentemente „ nella rogna; e molti anno osservato, che la rogna s' aumentava verso „ il Plenilunio: anzi, anche quando era guarita, verso quel tempo ricom- „ parivano alcune pustule, che si dissipavano in seguito periodicamente „.

Dopo altre osservazioni deduce questi Canoni Terapeutici: „ che nelle „ malattie soggette all' influenza della Luna, allorchè le posizioni, o le „ Fasi critiche si avvicinano, bisogna applicare qualche rimedio attivo, e „ adattato, che possa prevenire, o minorare l' intensità dei sintomi. Biso- „ gna astenersi da ogni rimedio nel tempo del raddoppiamento: nel tempo „ dell' intermissione servirsi di rimedj opportuni. Ho io seguito con molto „ successo questo metodo nella cura della Volatica esposta qui sopra. Vie- „ ne assicurato, che i medicamenti dati per le Scrofole, declinando la „ Luna riescono assai meglio, che in altro tempo; che nelle affezioni della „ testa, de' nervi, nell' Epilepsia, i malati provano del sollievo coll' uso „ de' cefalici, nervini, antiepilettici, somministrati nei cambiamenti di Lu- „ na, ec. „ Esorto gli studiosi di medicina a leggere e questo, ed altri Articoli relativi dell' Enciclopedia, come *Crisi*, *Aria*, *Atmosfera*, *Barometro*, *Ecclisse*, *ec.* Ma non vorrei sbigottirli, se con tanti altri studj che devono fare, raccomando loro anche un poco di dottrina Sferica, con qualche notizia del corso de' Pianeti, e delle Stelle.

non potrebbe questa difficoltà levarsi considerando il vario sito dell' Apogeo e del Perigeo colle Fasi della Luna ed altri suoi Punti? Siccome da questa causa dipende principalmente l' anticipare, o posporre che fanno le Alte Maree, e le Mozioni dell' Aria? E lo stesso non potrà dirsi dell' incostanza delle Regole delle donne? Considerandosi in oltre i temperamenti, ed altre circostanze individuali; come le posizioni de' mari, per li fenomeni del Flusso e del Riflusso, il quale, sebbene dipendente da una medesima causa, pare tanto varia da Mare a Mare?

ARTICOLO XVIII.

Uso della precedente dottrina per la Navigazione: Catalogo di varie insigni procelle.

QUalche cenno essi già fatto per mezzo alla discussione delle dottrine e delle osservazioni meteorologiche di certi tempi più pericolosi per le procelle grandi ed estese per lungo spazio di luogo e di durata, relativi alle marcate situazioni della Luna e del Sole. Tutti questi Punti Lunari hanno dell'efficacia a turbare l'Oceano e l'Atmosfera; ma principalmente i Novilunj, i Plenilunj, gli Apogei, e i Perigei, spezialmente se concorrono insieme; e sopra tutto se questa combinazione succede intorno gli Equinozj ed i Solstizj; come in tali tempi accadono le più alte e le più stravaganti maree, che in tutto il resto dell'anno, così sogliono accadere anche le più terribili procelle dell'aria.

Ciò era noto anche agli antichi, e puossi vedere Orazio (Ode 25. lib. 1.) *Thracio bacchante magis sub interlunia vento*; e in Plinio al lib. II. e lib. XVII. E che servisse tal notizia di regola per la Navigazione si conosce dai tempi fissati per *aprire e chiudere il mare*; e da Cesare (lib. IV. *de Bello Gallico*) il quale nella sua spedizione in Inghilterra, cercò ad un tempo il vento, e la marea favorevole, conoscendo che i Plenilunj producono nell'Oceano i più alti flussi e coll'alterazione di questi pericolose burrasche; e nel ritorno schivò il tempo dell'Equinozio; critico per le più strane perturbazioni del mare.

Darò qui un breve Catalogo di alcune insigni burrasche occorse colla concorrenza de' Punti Lunari, benchè in un numero infinito pochissime sieno da eccettuare.

Giovanni Childrey, l'Autore della *Britannia Baconica* nelle Transf. Filosof. n. 64. ne ha raccolto alcune di antiche.

L'anno 1250, il dì 1. di Ottobre (dice Holinsead), sul dar la volta della Luna, vi fu una spaventosa inondazione del mare, che fece un male infinito in Ollanda, nei marassi della Fiandra, nella Provincia di Lincoln, e messe sotto acqua Winselshen. Si dice al tempo stesso che faceva un vento orribile; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1530, addì 5 Novembre, seguì quella inondazione, per cui fu fatto questo distico:

Anno terdeno, post sesquimille, Novembris
Quinta, stat salsis Zelandia tota sub undis.

e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1555½ addì 13 Gennajo, il mare (dice il Michel nella sua Cronaca) ruppe gli argini a Sanvich, inondò tutto il paese all'intorno, ed affogò molto bestiame, essendo la Luna in Perigeo.

L'anno 1555 addì 30 Settembre (dice Stow), ci fu una strana inondazio-

dazione del Tamigi, a causa d'un gran vento e di una dirotta pioggia; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1570, primo Novembre, si alzò grandemente la marea ad Anversa, e sopra tutte le coste di Ollanda, che fece un guasto infinito; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1592 addì 6 Settembre (dice Stow), un vento S. W. soffiò per tre giorni impetuoso, restò asciutto il Tamigi per tratto di 200 passi; era il Novilunio.

L'anno 1600 addì 8 Dicembre ho trovato questa annotazione in un Effemeride di quell'anno di Autore ignoto, il quale, come pare, si trovava in Venezia, dove lo Scilocco fa più rigonfiar il mare: *Inundatio Venetiis 6 pedum tempore scirocco*. Veramente fu questa un acqua esorbitante e straordinaria in Venezia, e poche forse arrivarono mai a questo segno. Ne trovo menzionate nel 1444, 1445, 1517, 1535, ma senza data de' giorni; trovati i quali scommetterei che si trovano combinate con qualche insigne Punto Lunare, come fu questa del 1600 col Perigeo.

L'anno 1601 li 26 Ottobre, fu una gran tempesta per vento N. W. e la marea più alta del consueto in Ostenda: era Novilunio.

L'anno 1602, tra li 23 e 24 Febbrajo nello stesso luogo fu una straordinaria marea, e un terribilissimo vento di maestro, egualmente col Novilunio.

L'anno 1604 addì 1. Marzo, parimenti in Ostenda il vento spirava forte da N. W. con una tempesta orribile, per cui si alzò l'acqua talmente che per più di 40 anni non era arrivata a quel segno. Fu dopo un Novilunio Apogeo.

L'anno 160$\frac{6}{7}$ a' 20 Gennajo, vi fu una grande inondazione nel fiume Severn, mentovata nella Cronaca di Stow, che fece un gran male nella Contea di Sommerset, e di Glocester; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1643 addì 23 Gennajo, dice una Cronichetta di Ollanda, che fu una marea straordinariamente grande nel paese di Frisia, che fece gran danno alle dighe; ed a Goes vicino ad Haerling i corpi morti erano buttati fuori della Terra: la Luna era in Perigeo.

L'anno 1651. 23 Febbrajo, dice l'istessa Cronaca, che vi fu una marea altissima in Frisia che ruppe le dighe: Luna Perigea.

1653. 2 Agosto, altissima marea a Favershan colla Luna Perigea.

1658. 22 Agosto, con vento scirocco procella orribile e altissima marea colla Luna in Perigeo. Morì quel dì il Protettore Cromvvel.

1661. il giorno di S. Michele, il Fiume Severn portò grandissima inondazione col Perigeo della Luna.

1663. 24 Maggio, l'Istoria della stagione stampata dalla Società Regia marca una grandissima marea a Londra col Perigeo della Luna.

1669. 19 Settembre a Weymouth, marea altissima, inaspettata a' marinari, che non sapevano quel dì correre il Perigeo Lunare.

1670. in Febbrajo, marea altissima nella spiaggia di Kent col Plenilunio Perigeo.

E fin

E fin qui il Childrey, che formò questo Catalogo a proposito delle maree. Posso aggiungerne infinite altre; per esempio:

L'anno 589. ai 27. Settembre, giorno del Plenilunio, orribile pioggia con inondazione del Tevere.

590. 1 Novembre, cominciò il diluvio d'Italia: ai 2 NL.

722. 26 Ottobre, inondazione a Costantinopoli con terremoto: ai 23 Perigeo: ai 28 PL.

1183. 7 Gennajo, inondazioni dell'Oceano e del Mediterraneo, il dì stesso del Perigeo.

1490. 12 Luglio, procella a Costantinopoli, che atterrò 800 case con 3000 persone morte, il dì stesso dell'Apogeo.

1509. 14 Settembre, uscita del mare a Costantinopoli, affogò 13 mille persone il dì stesso del Novilunio Equinoziale.

1541. 25 Ottobre, perì la flotta di Carlo V. sotto Algeri per la procella cominciata col Novilunio dei 20, e nel Quartale.

1559. 31 Ottobre, inondazione a Venezia: ai 30 NL.

1588. 20 Agosto, perì di procella nella Manica la famosa flotta di Filippo II.: ai 21. NL.

1648. 17 Marzo, fu sbaragliata la flotta Veneziana nell'Arcipelago dalla tempesta, in cui perì il valoroso Capitan Generale Giambatista Grimani: fu il giorno in mezzo tra il Perigeo, e il Novilunio Equinoziale.

1703. 26 Novembre, nota il Sig. Mead nel citato libretto: *Procella teterrima, Luna Perigea sub Novilunium*.

1707. 26 Novembre, dalla gran burrasca l'acqua del mare fu portata 20 miglia dentro terra, per testimonio del Sig. Derham *Theolog. Phys. Lib. IV. cap.* 15. e trovo il Plenilunio Perigeo.

1718. li 15 Agosto, giorno dell'Assunzione, o la sua vigilia, in cui fu levato da' Veneti l'assedio di Dulcigno, una gran burrasca fece rompere una gran parte della Flotta Veneziana ch'era in quella rada. E questa fu tra il Plenilunio dei 12, e l'Apogeo de' 16.

1742. 21 Settembre, tre giorni dopo il Novilunio Equinoziale, come riferisce il compilatore del viaggio dell'Ammiraglio Anson, contro l'aspettazione de' suoi Piloti che si credevano già sicuri, trovandosi all'ancora nel Porto di Tinian nel mar Pacifico, sopravvenne quell'orrida burrasca, che levò il vascello il Centurione dall'ancora, e lo cacciò sì lungi nell'Oceano mezzo disertato; cadde quel dì preciso l'Apogeo. E' noto che in que' giorni stessi regnò il tempo burrascoso anche in questo paese così lontano.

1752. 23 Settembre, è riferita nelle Gazzette d'Inghilterra una burrasca, per cui il Capitano Dees nel suo tragitto alla Giammaica fece naufragio all'Isola Turca: il suo Vascello essendosi spaccato in due parti, egli con parte del suo equipaggio s'era a gran stento salvato attrappando la costa, dove furono costretti gittarsi per terra per non esser portati via dalla furia del vento. Era il giorno dell'Equinozio, e il Plenilunio insieme. Noi qui abbiamo avuto una simile procella, 7 giorni dopo, sotto il Perigeo.

1760. 5 Dicembre, gran procella nel Mediterraneo, a Genova particolar-

larmente. Accadeva li 6 l'Apogeo, li 7 il Plenilunio. (M.r de la Lande *Viaggio d'Italia*).

Due procelle funestissime possiamo ricordarci vicinissime a noi l'una dei 12, 13, 14 Marzo 1763, l'altra dei 22 Marzo 1768; nelle quali perirono anche nel nostro Golfo tanti Vascelli. Nella prima il Novilunio si combinò coll'Apogeo; nella seconda col Perigeo; e mi ricordo che osservando io così vicini il Novilunio, il Perigeo, l'Equinozio, (18, 19, 20 Marzo) avevo familiarmente detto agli amici che temevo imminente qualche grave burrasca, del che ridevano; quando sopravvenne due giorni dopo quel fiero e lungo vento, di cui funesta è la rimembranza.

Nella Cronaca Meteorologica data dal Ch. Sig. Targioni nell' *Alimurgia*, nelle tante procelle, inondazioni, e meteore strane che vi sono riferite, non di rado sono menzionati i concorrenti Punti di Luna; e molto più se ne troverebbe volendo aver la pazienza di calcolarli.

Ma che occorre ricercare l'Istorie rimote? Scorriamo per poco il Giornale qui sopra stampato del Sig. Temanza, dove col grado del vento sono contrassegnate le procelle.

La procella di quasi 7 giorni ai primi di Gennajo fu unita al Perigeo succeduto al Plenilunio solstiziale. Quella dopo la metà del mese di 4 giorni successe all'Apogeo dei 19.

In Febbrajo il vento dei 14 fu col Novilunio Apogeo; quello dei 23 sotto il Plenilunio Perigeo.

In Aprile si trova il vento feroce e quasi continuo dal Plenilunio Perigeo fino al Novilunio Apogeo di Maggio.

La burrasca dei 10 Giugno forse col Novilunio, e pure col Novilunio quella con vento e pioggia li 9 Luglio.

Si vede poi il vento li 24 Agosto tra il Plenilunio e l'Apogeo; quello dei 10 Settembre dopo il Novilunio Perigeo: la burrasca orrida li 6 Novembre due dì dopo il Perigeo, e coincidente appuntino col Novilunio; ed una eguale in Dicembre nell'istessa circostanza.

Ho voluto provare anche l'ordine inverso. Quindi nel Quinquennio di osservazioni del Sig. Temanza ho numerate di seguito 46 procelle. Di queste appena una sta fuori de' Punti Lunari: più di 30 sono annesse alle Sizigie, e agli Absidi: le poche rimanenti, parte ai Quarti, parte agli Equinozj Lunari spezialmente.

La stessa prova ho tentato nei Giornali del Sig. March. Poleni; ed ho numerato 81 procelle nei primi 18 anni, poichè mi sono stancato di andar oltre. Di queste 3 appena furono fuori della potestà di qualche Punto Lunare; 7 occorsero nei Quarti; le altre tutte furono vicine ad uno degli altri Punti più efficaci, o separati, o combinati. Esaminato il Giornale del Cap. Cook nel suo viaggio di tre anni e mezzo verso il polo Antartico, trovo che in mari così disparati sofferse 32 procelle, e queste tutte legate ai Punti Lunari.

Io sarei tentato di sfidare chiunque a produrmi dall'Istoria qualche procella grande, intendo estesa di luogo e di durata, e per così dire *Cosmica*, (poichè non curo i temporali particolari), la quale computando, non si tro-

si trovasse prossima ad alcuno di questi Punti Lunari congiunti, o divisi: e se l'Istoria non segna il giorno, pur che indichi il mese, appresso poco, si potrà assegnarlo con poco errore. E. g. è scritto nell'Istoria Veneta, che l'anno 1570 la Flotta Cristiana, partita da Candia in verso Cipro appresso la metà di Settembre, dopo di aver dato fondo nel Porto di Castel Rosso sulle coste della Caramania, restò sbaragliata tutta da fiera fortuna di mare. Dalle circostanze si raccoglie, che ciò accadesse in Ottobre; e dal computo trovandosi, che li 7 di questo Mese correva il Perigeo della Luna, li 13 il Plenilunio, si può con ragione congetturare, che questa burrasca accadesse circa li 10. di Ottobre tra l'uno, e l'altro Punto di Luna.

Io non oserei avanzare, che questi riscontri potessero servire, come gli ecclissi, per verificare qualche epoca ricercata dell'Istoria più importante. Ma niuna notizia al mondo resta per sempre del tutto sterile. Mi ristringo all'utilità dell'avvenire: poichè abbiamo ridotta la cosa a questo segno; che siccome da qui a mille anni si può predire un'ecclisse per una tal'ora, così si può predire per una tal settimana, e forse anche a tempo più ristretto, che seguirà una procella; e ciò con una probabilità maggiore trenta volte che l'opposito.

Almeno si vorrà concedere, che si sono posti dei termini ad una cosa, finora trascurata, o contenziosa, o tenuta per oscura, ed incerta; il che n qualche caso può essere di conseguenza non meno nell'Agricoltura, e nella Medicina, come si è mostrato, che nella Navigazione. Poichè siccome il coltivatore per le opere della campagna, il medico per certe malattie, così molto più il navigatore, prevenuto e in aspettazione d'una burrasca, fissata e quasi certa dentro i limiti di pochi giorni, può ben prendere delle misure per ischivarne le conseguenze, tenersi, o correre in un Porto, o pure lungi dalle Terre, ec.

Ma si dirà, che se ciò fosse, converrebbe in tali casi tralasciare le opere della campagna, sospendere le spedizioni marittime, e i viaggi, le marcie degli eserciti, ec.

Io risponderò due cose: prima, che le combinazioni più critiche, come sono dei Novilunj Perigei, Equinoziali, o Solstiziali, non sono così frequenti, nè pure prese colla latitudine di un giorno, poichè non accadono che dopo 14 mesi così in largo, e rigorosamente solo dopo molti anni: perciò non sarebbe gran danno sospendere per alcuni giorni un'operazione così raramente. Ma in secondo luogo io dico (tralasciando, che la cosa finalmente è non di necessità, ma solo di probabilità, ed oltre che la fortuna ajuta gli audaci) quando v'è necessità di operare, non v'è rimedio. Conviene imitare il gran Pompeo, il qual dovendo condurre a Roma affamata i grani della Sicilia, essendo il mare forte turbato, e i Piloti dimostrandogli il pericolo, pronunziò quel magnanimo detto: *non è necessario che io viva, è necessario che io vada.*

Fuori dell'urgente necessità, poichè l'esperienza dimostra i funesti casi di quelli, che non ebbero queste osservanze, o conviene sospendere di navigare, e anticipare, o almeno munirsi bene, e prepararsi contro la fortu-

na. Servano almeno questi Aforismi Meteorologici, col Giornale che in conseguenza si apprestera, per servirmi delle parole del Verulamio in tal proposito, *sin minus ad prædicendun fidentius, saltem ad eligendum cautius*.

Se la messe d'una campagna, se la vita di un Uomo, se un naviglio si salva con queste avvertenze, sarebbe questo poco frutto de' nostri studj? Anzi non ne so vedere di migliori. Ma non vorrei, che le mie voci fossero come le predizioni di Cassandra, per fatalità *non unquam credita Teucris*.

ARTICOLO XIX.

Del ritorno delle Stagioni, e delle annate stravaganti.

LA quasi uguale quantità di pioggia, che ordinariamente cade in un paese di 9 in 9 anni, come sopra si è osservato, m' ha fatto pensare, che coll'istesso periodo potrebbero ritornare simili anche le stagioni, e le annate. Perciò nel *Giornale d'Italia* (*presso Milocco, Luglio* 1772), all' occasione di quella piovosissima annata, publicai una Lezione sopra questo argomento, limitandomi allora agli anni piovosi. Applicai la stessa teoria agl' Inverni strani nel discorso aggiunto al mio *Giornale Astro-Meteorologico* 1777; e poscia agli asciutti straordinarj, all'occasione dell' Inverno 1779 nel discorso del Giornale dell'anno 1780. Per compimento di questo Trattato riassumerò brevemente questa materia.

Se la Luna ha qualche influenza sulle stagioni, come sembra provato, il ritorno della medesima ad una posizione uguale o prossima, dovrà condurre una qualche somiglianza di stagione.

Omettendo i ritorni mestrui al Novilunio, Plenilunio, ec. i quali pure alterano il tempo con simiglianza a norma della stagione, due periodi d' anni sono principalmente da considerare.

Il primo periodo, e più noto anche al popolo, è quello che si regola col numero d'oro, o col Ciclo Lunare, che a capo di 19 anni conduce le Lune per li medesimi giorni dell'anno, colla differenza di poco più d' un'ora, che qui non è da curare. Pare dunque che il primo anno del secondo Ciclo dovrebbe esser simile al primo del primo Ciclo, il secondo al secondo, e così degli altri. Di fatto esaminando i registri de' Giornali Meteorologici vi si troverà spesso molto di questa simiglianza, e il dotto P. Cotte dell' Oratorio, Meteorista dell' Accademia di Parigi, osserva la simiglianza (Vedete *Journal des Savans*, & *Rozier* 1779), non solo negli anni, ma nei mesi ancora, tra il 1779, 1760, 1741, 1722, 1703, che distano tra loro coll' intervallo di 19 anni. Lo stesso osserva del 1778 coi diecinovesimi indietro; così d'altri. Onde questo Ciclo di 19 anni ci può fornire qualche regola sul ritorno delle annate e delle stagioni.

Ma

Ma questa somiglianza degli anni diecinovesimi non può essere esatta, nè pure per l'azione della Luna, non che per altre cagioni influenti, per la differenza di circostanze, e particolarmente per il sito diverso degli Absidi, i quali ci danno un secondo periodo di anni non poco diverso dal primo; e questo è molto da considerare.

Se la Luna gravitando cagiona una sistole e diastole non solo nelle acque dell'Oceano, ma in tutto il corpo della terra, in tutti i fluidi, in tutti i solidi, e con ciò suscitando una diversa traspirazione ed evaporazione nella terra, altera lo stato del cielo, e le impressioni dell'Atmosfera, secondo le posizioni sue proprie, e varie combinazioni col Sole, conforme ai nostri principj; simile alterazione deve seguire particolarmente il sito degli Absidi, e spiegarsi non solo di mese in mese ad ogni passaggio per li detti punti, ma anche di anno in anno conducendo quella tal impressione, che sia proporzionale al sito più o meno favorevole dei medesimi. Molto importa in qual sito del Zodiaco si ritrovi il Perigeo della Luna. Li siti più efficaci sono gli Equinoziali rispetto alla terra tutta, ed i solstiziali rispetto ai climi particolari. Poichè essendo il Perigeo imminente ad un clima, come al nostro quando è in Cancro, massime se si combini colla massima declinazione della Luna, il Nodo essendo in Ariete, siccome produce maggiori maree, così pare che debba anche maggiormente alterare per gran tratto la nostra Atmosfera (destando anche forse una maggiore evaporazione da questa parte), e per riflesso, o per equilibrio, succederà alterazione simile agli antipodi.

Ora la rivoluzione degli Absidi Lunari si compie in anni 8, e giorni 311, omesse le minuzie, che vuol dire tra gli 8 e li 9 anni. Sopra di ciò è da farsi qualche riflesso.

1.° Essendo questa degli Absidi forse la maggior combinazione della forza Lunare, si avrà un periodo marcato di 8 in 9 anni nelle annate; del quale abbiamo una gran presunzione nella misura della pioggia, nelle altezze del Barometro, nei venti, nelle procelle, in una parola, nell'esperienza. Per non parlar delle osservazioni mie, il Sig. Poitevin, dottissimo Accademico di Montpellier, osserva il ritorno della quantità di pioggia del 1767, di poll. 24. l. 3, 7, al 1776 di poll. 24 l. 1, 13; e le pioggie di Novembre 1766 ritornarono nel Settembre 1775, e quelle del Dicembre 1777 corrispondono a quelle del Febbrajo 1768; dopo la rivoluzione di 8 anni, e 10 mesi: ch'è qualche cosa di curioso; e un tal ritorno l'ho incontrato spesso nella lunga serie delle osservazioni nostre di Padova.

2.° Questo periodo di 8 anni e mesi è quello che altera la regola dei 19 anni: poichè compiendosi due volte nello spazio di 17 anni ed 8 mesi, abbiamo una differenza di 16 mesi dal Ciclo lunare d'anni 19; e gli Absidi si trovano a capo di questo, due segni, o 60 gradi, lontani dal sito in cui erano quando cominciò il detto Ciclo, che fa molta diversità nell'impressione che possono fare le Lune, benchè ritornino per li medesimi giorni dell'anno. Ma perchè le Lune altresì anno la propria efficacia, questa disturba un poco l'azione degli Absidi, che non può ritornare ugua-

le a capo degli 8 anni, e 10 mesi, per non parlar ora della differente stagione rapporto al Sole, o sia de' mesi diversi, nei quali ricomincia la detta rivoluzione. Questa è la cagione per cui le annate (prendendo anni interi) non possono essere del tutto simili nè per l'uno, nè per l'altro periodo.

3.° Bisognerebbe aspettare un anno, in cui ambedue questi periodi ritornassero da capo insieme. In 53 anni si compie sei volte il periodo di 8 anni e 10 mesi, con poca differenza: in 57 anni gira tre volte il Ciclo lunare; ma con discrepanza di 4 anni dal primo. Non ostante, per l'equipollenza de' segni opposti, o paralleli del Zodiaco, in 4 anni facendosi una mezza rivoluzione incirca degli Absidi, qualche maggior somiglianza di stagione potrà ritrovarsi nell'anno 58. Doppiando il periodo di 57, si ha 114, nel qual numero d'anni si compiono 13 rivoluzioni degli Absidi a poco presso. Dunque l'anno 115 potrebbe rappresentare il più esattamente di tutti l'anno primo precedente. Se avessimo osservazioni antiche, potressimo fare di questi riscontri; qualcheduno se ne potrà fare nella Cronaca degli anni stravaganti qui dopo, e ne ho fatto nel mio *Discorso sopra gli Asciutti*, indicato qui sopra.

4.° Per altro si troverà della somiglianza grande negli anni di numero moltiplice dei detti periodi: come il 18, il 27, il 36 e 54, ec. ($= 3 \times 18$), rapporto agli Absidi; e 20, 39, 58, ec. rapporto al Ciclo Lunare: questo si troverà verificato nella Cronaca; e nelle nostre Tavole della pioggia, del Barometro, ec.

5.° Bisogna notare che il Perigeo e l'Apogeo, o sia la linea pegli Absidi, passa da un Equinozio all'altro, e da un Solstizio all'altro tra 4 anni e 5; e da un Equinozio ad un Solstizio, o viceversa, in 2 anni. Ora il sito d'un Equinozio è uguale a quello dell'altro, (*V. pag.* 125) e deve fare uguale impressione; e del pari estremi sono i due Solstizj. Dunque la somiglianza degli anni può ricorrere dopo 4 anni, anzi dopo 2 anni, anzi di più; perchè gli Absidi restano due anni di seguito dentro due segni prossimi e laterali tanto ai Solstizj che agli Equinozj, può ritornare dopo 2 anni una stagione simile, non solo, ma può durare due anni di seguito un'impressione di umido, di asciutto, di freddo, ec. Per l'istessa ragione, in vece dell'anno nono, potrà simile succedere l'ottavo, come spessissimo s'incontra nella Cronaca: e per questo Plinio cogli antichi fissa il ritorno delle maree, e delle stagioni agli 8 anni: *octonis annis*.

Confesso, che tutto questo produce un poco d'ambiguità nello stabilire avanti, qual sarà per esser l'indole d'un anno avvenire; non ostante abbiamo sempre trovata una regola di aspettazione. Se uno vuole arrestarsi, per simili incertezze, non fabbricherà mai sistema nè in Fisica, nè in Politica. Per questa ragione si dovrebbe ripudiare le regole di Keplero, le leggi del moto accelerato, e dei projettili, le regole del Barometro per misurare le altezze, e quasi tutta la Meccanica, e la Fisica celeste; poichè in tutte queste cose s'incontrano deviazioni dal rigore delle regole. Anche la famosa Cometa aspettata nel 1757 col periodo di 75 anni, ritardò fino al 1759; e questo non toglie, che il suo periodo medio non

sia

sia di 75 anni. I sistemi abbracciano le masse, e i generali andamenti delle cose. Si consideri per esempio il sistema sul corso delle nazioni tracciato da Platone, e da Vico: se l'istoria di qualche popolo discorda da quei principj, sarà forse men vero il piano di questi grandi filosofi? In Fisica sopra tutto dobbiamo contentarci di approssimazioni.

6.° Ma è da rimarcare quello, che si è accennato, sul sito degli Absidi nei segni Equinoziali, e Solstiziali, particolarmente nei primi, ove l'azion della Luna, combinata colla forza centrifuga della rotazione diurna, piomba colla maggior forza sulla terra, sull'Oceano, sull'Atmosfera. Quivi dunque devono nascere i maggiori sbilancj. Perciò quando gli Absidi lunari sono in questi siti, nascerà stravaganza di stagione, e di annata. E perchè da un Equinozio all'altro passano gli Absidi in 4 anni, quindi l'osservazione di Plinio, che le stagioni soffrono ad ogni quattro anni una specie di ardore, di effervescenza, d'intemperie, di stravaganza (*tempestates ardores suos habere quadrinis annis*, lib. XVIII.); quindi anche la querela del volgo sopra l'*anno bisesto*, come infelice, e di mal augurio; il che nel senso detto, inteso cioè un quarto anno (bisestile, o no), non è senza fondamento, per la ragione detta (*).

7.° Di qual natura poi debba riuscire la stravaganza di questi anni, nei quali gli Absidi della Luna sono nei segni Equinoziali o Solstiziali, non si può dire se non forse dietro le osservazioni. L'effetto principale dell'impressione Lunare, oltre lo sbilancio dell'Atmosfera, deve essere una più copiosa evaporazione; quindi l'intemperie piovosa degli anni umidi che si troveranno tutti in tale combinazione, come dimostrerà la Cronaca.

8.° Colla evaporazione, e traspirazione della terra, unita allo sbilancio dell'Atmosfera, nasceranno venti più impetuosi (io sono d'opinione, checchè se ne dica, che i venti abbiano la loro prima origine da esplosione di vapori con analogia al vento dell'eolipila): I venti, che giocano la maggior parte nella qualità delle stagioni, fanno di questi effetti. Possono accumulare in un paese, in un gran tratto, i vapori, e cagionarvi eccessive pioggie, come s'è detto. Ma possono altresì, anzi devono nell'istesso tempo vuotare, lasciar in asciutto un altro gran tratto di paese, ed ivi regnerà la siccità, come fu nell'anno 1779 quasi in tutta Europa. I venti stessi possono recare dalle regioni glaciali o da sorgenti particolari una quantità di spiriti salini, i quali se incontrano raccolta gran massa di vapori, produrranno abbondanza di nevi e di ghiaccj, come nel 1770, e 1779 in Tracia ed in Asia; o non trovando raccolti vapori, produrranno un freddo asciutto, ma straordinario, come nel 1755, e appresso noi nel 1779, prossimo. In altri anni, o per mancanza di venti, o se vengono da un altro paese brugiato, produrranno asciutto e caldo intollerabile.

Tutte però queste stravaganze di pioggie, di asciutti, di freddi, di caldi tengono ad una radice, e regola principale, che dipende dal sito de-

(*) La simiglianza del quarto anno può anche provenire dall'avanzarsi dopo tre anni, coll'Epatta, una Lunazione, che si chiama *embolismica*; sicchè le Lune ritornano nel quarto anno presso che per l'istessi giorni dell'anno primo, la differenza essendo appena di tre giorni.

degli Absidi della Luna. Un' abbondante induzione d' esempj si troverà nella Cronaca seguente *degli anni stravaganti*, in cui ad ogni anno si è pure notato il sito dell' Apogeo Lunare, al quale è sempre opposto il Perigeo, che si deve considerare ancora di più.

P. S.

Dopo d' avermi rotto il capo (non però inutilmente) con tutti questi Cicli, ultimamente (nel Luglio 1780 *), mi sono avvisato d' applicare alla Meteorologia il* Saros *de' Caldei, ch' è il noto periodo di* 223 *Lunazioni, che riconduce le Ecclissi di Luna dopo* 18 *anni,* 11 *giorni, e* 8 *ore circa, compiendo quasi esattamente le tre rivoluzioni, delle Sizigie, degli Absidi, e de' Nodi; e riconducendo perciò la Luna da capo per l' istessa serie de' Punti Lunari, con poco divario nella stagione solare. Ho confrontato le qualità di queste* 223 *Lune successivamente corse nei seguenti periodi; e di fatti vi ho incontrato in generale una gran simiglianza. Questa dunque è la Regola, che abbraccia tutte le Regole: e credo che sia la maggiore scoperta che si potesse fare in Meteorologia per uso della Vita. Ne ho dato una Memoria a parte (Giornale* 1781.).

NB. Qualche anno delle seguenti Cronache può esser equivoco per la maniera di numerare gli anni appresso diversi popoli, e secoli; ma al più può scambiarsi coll' anno prossimo antecedente, o conseguente.

Mi venne poi suggerito un altro ciclo o periodo di stagioni, ed è di 37 anni, ed abbraccia due periodi de' Nodi Lunari, a capo del qual ciclo, si riscontra grandissima somiglianza nelle annate. Veggasi il citato mio *Discorso sopra i circoli delle Stagioni*, nel Giornale *Astro-Meteorologico* 1796.

CRO-

CRONACA PRIMA

Degli anni piovosi.

Anni A. C.

1796 Diluvio d'Ogige: *l' Apogeo in Capricorno.*

1528 Diluvio di Deucalione: *Pesci.*

1229 Diluvio Faraonico: *Ariete.*

242 Inondazioni in Roma: *Libra.*

44 Anno della morte di Cesare; tra molti prodigj le inondazioni: *Vergine.*

D. C.

262 Terremoti, e inondazioni: *Cancro.*

457 Inondazioni in Francia, in Bitinia, ec. con crollo di montagne: *Cancro.*

479 Roma affogata dal Tevere: *Pesci.*

520 In Settembre piove 20 giorni continui; i fiumi d' Italia e di Francia fanno stragi: *Libra.*

570 Inondazioni del Tevere, e in tutta Italia; Aurora Boreale: *Ariete.*

586 Le nostre Cronache danno un diluvio, che cambiò la faccia di Venezia, delle paludi Adriane, gli alvei e le foci de' fiumi: altri lo pongono nell' anno seguente: l' Apogeo in *Pesci*, circa. *Filiasi* (*De' Veneti primi*) pone questo diluvio in cui l' Adige cambiò letto, nel 589: e questi possono esser i Diluvj posti da altri Scrittori nel 590, e 591.

596 Il Bonifacio, Istorico di Trevigi, riferisce in quest' anno un' inondazione inusitata in tutta la Marca, con malattie, ec. *Gemini*, *Cancro*.

637 Abbissamento della Città di Malamocco; escrescenze d' Adige, di Tevere; si temeva un diluvio universale: *Sagitt.*

647 Venti, inondazioni, terremoti; *Capricorno.*

676 Pioggie continue: *Ariete.*

682 Pioggie, e procelle continue: *Capricorno.*

684 Venti, tempeste, inondazioni: *Ariete.*

690 Diluvio in Lombardia: *Sagitt.*

716 Inondazioni strane in Roma: *Libra.*

792 Simili: *Cancro.*

820 Le pioggie guastano tutti i grani ed i frutti: *Vergine.*

858 Grandi escrescenze del Tevere: *Sagittario.*

876 Inondazioni, con Comete: *Capricorno.*

883 Procelle e inondazioni in Francia: *Libra.*

887 Grande inondazione a Costantinopoli: *Pesci.*

906 Pioggie, grandini, inondazioni, con una Cometa: *Ariete.*

941 Inondazioni, e contagio ne' bestiami: *Pesci.*

1014 Inondazioni, particolarmente in Inghilterra: *Cancro.*

1031 Pioggie, procelle, fame, pestilenze: *Gemini.*

1086 Inondazioni in Italia, e Germania: *Vergine.*

1170 Inondazioni in Germania: *Ariete.*

Anni

1175 Inondazioni ne' Paesi Bassi: *Vergine*, *Libra*.

1221 Pioggie di mesi in primavera, in Polonia: *Sagitt.*

1230 Pioggie continue, inondazioni in Frisia che affogarono de' popoli, li 10 Feb.: *Sagitt.*

1250 Inondazioni in Ollanda: *Ariete*.

1250 Strane inondazioni in Spagna. *Pesci*.

1264 Inondazioni in Sassonia. *Libra*.

1268 Tre mesi di continua pioggia, con carestia, nella Marca Trivigiana: *Pesci*.

1281 Inondazioni a Roma: *Vergine*.

1314 Estate tutta piovosa, morbosa, con fame: *Cancro*.

1321 Resta quasi sommersa la Città di Venezia: *Ariete*.

1330 Per le inondazioni del Pò perirono, in Ottobre, 10 mila persone nel territorio Mantovano e Polesine; 8 mila in Cipro, ove la pioggia durò 28 giorni continui dì e notte: in Ispagna pure diluvj: *Ariete*.

1333 Diluvj in Toscana ed altrove: *Vergine*.

1352 Diluvj in Toscana: *Capricorno*.

1358 Inondazioni in Scozia: *Cancro*.

1369 Estate piovosissima: *Vergine*.

1391 Pioggie e inondazioni dopo una Cometa: *Pesci*.

1401 Estate tutta piovosa: *Ariete*.

1405 In Aprile strane inondazioni in Padova asportano ponti, rompono le mura della Città; nel Prato della Valle s'alzò l'acqua 12 piedi: *Libra*.

1421 L'Ollanda mezza sommersa. } *Verg.*

1422 L'Italia. } *Libra*.

1427 Inverno dolce, in cui fiorirono gli alberi: *Ariete*.

Anni

1432 Inondazioni in Germania, e altrove: *Capricorno*.

1446. Inondazione nel Nord; nella sola Frisia assorbì 300 villaggi. *Gemini*.

1449. Inondazioni in Toscana: *Libra*.

1456 Uragani, e inondazioni in Toscana: *Cancro*.

1467 Anno piovosissimo: *Libra*.

1495 Nell'Autunno pioggie e tempeste continue in Lombardia, e nel Lazio: le Città e i Territorj dello Stato Veneto patirono danni immensi con molte persone affogate: *Sagit. Capric.*

1515 Diluvio in Roma (15 Nov.): *Ariete*.

1528, 29, 30, 31, 32 Estate continua, con pioggie, procelle, inondazioni, terremoti, fame, pestilenze (nel 1529 furono 4 Comete): *l'Apogeo Lun. corse i segni da Libra ad Ariete*.

1534 Polonia abbissata; secco nel resto d'Europa: *Cancro*.

1541 Anno dopo il secco del 1540, burrascosissimo spezialmente in Autunno; perì la flotta di Carlo V. sotto Algeri: *Pesci*, *Ariete*.

1557, 58, 59: Inondazioni strane, con siccità di mesi, trammezzo, carestia, ec.: *Capricorno*, *Pesci*.

1564 Pioggie, nebbie, fame, in Lombardia: *Libra*.

1600 Replicate inondazioni a Roma, ed altrove. *Libra*.

1608 Inverno d'immense nevi, seguito da inondazioni in Autunno: *Vergine*, *Libra*.

1612, e 13 Anni piovosi, e tempestosi in tutta Italia: *Pesci*, *Ariete*.

1614 Secco grande in principio, poi umido eccessivo: *Gemini*.

Anni

Anni

1617 Orribili inondazioni in Spagna; più di 50 mila persone vi periscono: *Libra*.

1624 Anno infelice, d' orrido Inverno, di pioggie in Autunno: *Cancro*.

1666, e 67 Anni procellosi in Europa, e in Asia: *Ariete*.

1680 Venti, procelle, inondazioni in Elvezia ed altrove: *Libra*.

1683, 84 Anni funesti per le procelle, pioggie, inondazioni, meteore strane in Estate: *Pesci*, *Ariete*.

1688 Anno memorando per le procelle e pioggie in tutta la terra; in Padova per lo spazio di 8 mesi non si vide il Sole che sei, sette volte; nel seguente anno ci fu la *Nebbia* che guastò i frumenti e i frutti: *Verg.*, *Libra*.

Anni

1693 Anno procelloso in Italia, China, Messico, ec.: *Ariete*.

1702 Inverno dolcissimo in Italia: le pioggie cominciarono alfin di Febbrajo, e durarono più di 4 mesi; un intervallo di 3 mesi di siccità brugiò tutti i raccolti; seguirono altri 4 mesi e più di pioggia: *Ariete*.

1728 Anno tutto piovosissimo: *Pesci*, *Ariete*.

1733 Strvagante per le procelle: *Libr.*

1746 Anno di turbini e terremoti: *Ariete*.

1754, e 55 Anni di pioggie, freddi, siccità, terremoti: *Ariete*.

1765 Inverno temperato e tepido: *Ariete* (come il 702 intervallo d'a. 63=9×7) prima, e poi 1783 a. 81 dopo = 9×9.

1772 Piove li primi cinque mesi quasi di continuo: *Ariete*.

CRONACA SECONDA

Degli anni asciutti.

Anni
A. C.

1528 L'anno istesso del Diluvio di Deucalione viene posto l' incendio di Faetonte, vale a dire un' insigne siccità con calori estremi, e terremoti sotto un Re di Tessaglia Faetonte: *l' Apogeo della Luna intorno l'Equinozio di Primavera*.

909, 8, 7 Tre anni senza pioggia al tempo d' Elia in Palestina.

426 Di Roma 328, molto si è patito per l' asciuttore con terremoti.

179 *Sex mensibus nunquam pluit. Ju-*

Anni
D. C.

79 Siccità, e Cometa (Dione).

356 Secco di tre anni (S. Girol.).

362 Sotto Giuliano Imp. secco in Asia ed in Africa, con terremoti (Evagrio).

452 Sotto Marziano Imp. siccità e carestia, con terremoti (Evagrio).

593 Siccità somma di 9 mesi. Si dice che il secco durò 5 anni: seguì inondazion di locuste desolatrici in Italia.

598 Secco di 9 mesi (Ciaconio).

674 Estremo asciutto, poscia inon-

Anni

dazioni, procelle, terremoti (Coll. Accad.).

676 Per tre anni non piove mai, Cometa (Ricciolo Cron. com.).

763 Dopo un gran freddo, il secco inaridisce tutte le fonti.

765 Fuochi in cielo, secco insolito.

828 Meteore ignite, venti ardenti; anno fertilissimo (Collezione Accademica.)

999 Asciutto con terremoti (ivi.).

1067 Asciutto, carestia, pestilenza (ibid.).

1104 Frequenza di Meteore ignite; si può supporre secco (Frysk.).

1135 Caldo eccessivo (M. S.).

1137 Siccità estrema in Francia, fuochi sotterranei inestinguibili per tre anni; eruzione del Vesuvio (Coll. Accad.).

1159 Dal primo di Maggio fino all' ultimo d'Aprile seguente manca la pioggia in Italia (Sigonio).

1165 Venti caldissimi, che seccarono le piante.

1204 Estate calda e secca all'estremo.

1285 Siccità con terremoti in Italia, seguita da un Inverno dolce con diluvj.

1301 Inverno caldo.

1341 Crudele Inverno.

1344) Siccità seguita da freddo ec-
45) cessivo, da Primavera piovosissima; di nuovo da secco con terremoti; di nuovo pioggia di tre mesi in Toscana (Villani).

1352 Diluvj, venti, caldo eccessivo in Toscana.

1358 Verno asciuttissimo e freddissimo.

1363 Dal secco tanta penuria di foraggi in Germania, che

Anni

muojono di fame gli animali la maggior parte.

1371 Grandissimo seccore in Estate.

1400 Crudo Verno in Francia; fiumi secchi, Cometa.

1427 Inverno senza freddo, fiorirono gli alberi.

1428 Da Giugno a Dicembre non piove mai.

1445 Nella prima parte dell' anno per 5 mesi non piove mai.

1458 Gran siccità nel Bolognese, dai 29 Giugno fino ai 20 Sett. non cade pioggia.

1460 Così dal principio di Maggio al principio d'Agosto.

1468 Gran secco seguito da inondazioni.

1472 Famoso secco di tre anni in Ollanda, nella Svizzera, ec. i boschi si accendevano spontaneamente.

1477 Di nuovo calori estremi, fiumi asciutti, fame.

1497 Da Pasqua fino ai 13 d'Agosto asciutto in Toscana.

1500 Dalli 23 Dic. prec. fino ai 18 Marzo non si vide nel Ferrarese neve, nè pioggia.

1503 Per 4 mesi d'Estate non piove mai; segue un Inverno dolce come una Primavera, ma secco, con terremoti, e Cometa.

1506 Dopo diluvj d'acqua, estremo secco in Venezia in Inverno, con terremoto.

1509 Ai 7 di Maggio, dopo cinque mesi d'asciutto comincia a piovere in Toscana.

1523 Asciutto e fresco in Gingno; caldo eccedente in Agosto.

1534 Europa tutta inaridita, fuorchè la Polonia, che fu abbissata dalle pioggie.

Anni

Anni

1538 Estate ardente, fiumi asciutti, Meteore ignite, terremoti.

1540 Anno del famoso secco di cinque mesi, per l'inscrizione Milanese: simile era stato l'anno precedente, in cui (dice il Lunario de' Contadini 1780), dalla semente del grano fino all' altra semente non piove mai. Seguirono caldi micidiali in Estate; arsero le selve spontaneamente; le ghiacciaje della Svizzera si squagliarono affatto; non mancarono terremoti: e si noti, che vi fu una serie di cinque anni con asciutti di mesi e mesi, interpolati da mesi di pioggia: nel 1542 si fece la ricolta in Maggio.

1549 Nevaj e ghiacci; Autunno arido, seguito da cinque mesi di pioggie.

1551, e 52 Inverno caldo e asciutto, Primavera piovosa, Estate ardente e secca.

1556 Colla Cometa (che si crede quella del 1264, e deve ritornare nel 1848) calori eccessivi.

1559 Secco da Maggio a Novembre.

1604 Nel Verno, che fu freddissimo, tre mesi senza pioggia in Toscana.

1607 Dopo la Cometa, secco estremo.

1615 Freddo eccessivo, poi Estate asciutta e caldissima in tutta Europa.

1632 Secco e caldo straordinario: l' Argoli l' attribuisce a mancanza di macchie nel Sole.

1643 In Dicembre freddi, poi terremoto, poi caldo eccessivo la State.

1646 Siccità estrema.

Anni

1655 Anno asciutto con terremoti, e locuste.

1659)
1665) Secchi lunghi.
1668)

1681)
1682) Seccore di 4 mesi nel Verno.

1686) Grandi asciutti in Toscana.

1691 Gran secco e freddo nel Verno, secco e caldo nella State in Lombardia.

1694 Anno asciuttissimo in Lombardia.

1696 Secco d' Estate in Toscana.

1700 Maggio e Giugno asciutti, ivi.

1701 Neve generale, Primavera tutta asciutta, caldo intollerabile in Estate; in questa Marca dai 3 Maggio fino ad Ottobre non piove che una volta in Agosto; seguirono inondazioni.

1704 Pioggia fino a Luglio; dopo, asciutto fino all' Ottobre; da Ottobre fino a Gennajo pioggie.

1710 Secco di tre mesi in Estate in Toscana.

1714, e 15 Più mesi in principio senza pioggia, che poi fu eccessiva.

1718 Famoso secco di 9 mesi, quasi in tutta l' Europa con caldo eccessivo; sul fin d'Autunno inondazioni: caldo simile nel 1719.

1724 Secco con eccessivi calori, poi dirotte pioggie.

1733, e 34 Siccità d' Inverno, fiumi asciutti.

1737 Inverno asciutto, caldo eccessivo la State.

1745) Verno lungo e rigido, Estate
1746) asciuttissima.

1751 Secco grande nella State.

1755 Inverno asprissimo ed asciutissimo.

Anni

1756 Gennajo e Febbrajo asciutti, siccità di tre mesi in Estate.
1759 Gennajo e Febbrajo asciutti.
1760 Primavera arida.
1762 Tutto l'anno asciutto.
1774 Gran secco, e caldo nella State.
1777) Comincia nella China la sic-
1778) cità, che dall'Asia passò all'
1779) Europa, e durò in circa due anni: qui furono quattro mesi senza pioggia. Si osservi, che dal 1718 e 19 sono 58 anni, che ricomincia il quarto periodo del Ciclo Lunare: così dal 1472 e 73 sono anni 306, che contengono esattamente 17 cicli di 18 anni, divisibili per 19, coll'avanzo di 1, che ricomincia il periodo. Molto dunque è da notare questo periodo. Altri anni si combineranno col moto dell' Apogeo di 8 in 9 anni: ed il sito dell' Apogeo si rincontrerà, per lo più, presso gli Equinozj, o i Solstizj.

CRONACA TERZA

Dei gran freddi.

Serie degli anni		*dell' era nostra.*	
443	1186 *	1490	1660
535	1179	1492	1664
605	1209	1494	1667
617	1211	1399	1670
670	1214	1503	1680
717	1216	1504 *	1683
763	1234	1512	1691
786 *	1296	1525	1700
800	1301 *	1528 *	1702 *
801	1305	1534	1707 *
821	1310	1539	1709
823	1319	1551 *	1718
832	1323	1565	1729
860	1334	1570	1731
874	1342	1573	1734 *
892	1344	1588	1738
991	1360	1594	1740
1069	1393	1601	1749
1117	1399	1604	1755
1119	1423	1608	1758
1125	1427 *	1616	1765 *
1128	1440	1624	1767
1133	1458	1646	1770
1157	1468	1653	1776
1164	1477	1657	1779

Gli anni notati coll' asterisco ebbero l'Inverno senza freddo. I fonti, da quali ho tratto questi anni, sono la *Collezione Accademica* (Vol. VI. *P. Stran.*); due articoli negli *Atti di Lipsia* (Vol. V. Suppl.) del Sig. *Krafft*. e d'un *Anonimo*; il *P. Lancillotto* nel suo *Hoggidì disingannato*: il *Fryskio*, *Catalogus prodigiorum*; il Sig. *Targioni* nella Cronaca inserita nella sua *Alimurgia*: il *Monterosso*, Cronaca MS. di Padova: gli atti delle Accademie, i libri de' Fisici, ed altre Istorie. Non tutti questi Inverni sono descritti in dettaglio: darò alcune particolarità espresse dagl' Istorici negli anni seguenti.

Anni
A. C.

176 Memorato da S. Agostino, anno insigne per l' Inverno gelido e nevoso a Roma, ove le strade, ed il Tevere, furono chiuse dalle nevi e dal ghiaccio per 40 giorni.

Anni

Anni D. C.

535 Freddo aspro fin a Luglio. Cassiod.

620 Il ghiaccio dura 300 giorni. Frysk.

763 Sotto l'Imp. Costantino Copronimo, gelò il canale di Costantinopoli, ed il Mar Nero: il ghiaccio, cominciato nel mese di Ottobre, fu grosso, dicesi, 30 braccia, la neve alta in terra 50 piedi: nel disgelo i ghiaccj, spinti dal vento, abbatterono tratti delle mura della Città.

859, e 60 Gela la Laguna, i carri vanno a Venezia.

864 Di nuovo si gela la Laguna.

874 Neve smisurata dal 1 Nov. fino all' Equinozio di Primavera; molti uomini ed animali periscono.

892 Neve fino in Marzo alta un piede; muojono viti, pecore, ed api.

991 Ghiaccj da Novembre a Maggio; stagni e fiumi gelati, piante inaridite.

1069 Sopra i fiumi gelati passano gli eserciti.

1118, e 19 Ghiaccio in Sassonia, fino a Giugno.

1133 Si gela il Po da Cremona fino al mare; neve immensa copre le strade; ogni fiume e ruscello gelato, e fino il vino indurito; le quercie e le noci si squarciano, indi si seccano cogli olivi, e le viti; carestia, e nell'anno seguente nel territorio Padovano gli uomini si pascono d'erba.

1216 Si gela il Po, ed il ghiaccio è grosso 15 braccia; gelasi anche il vino nelle botti.

Anni

1344 Nevi da Novembre fino a Marzo, freddo estremo, ma sereno.

1363 Verno freddissimo, anno secchissimo in Germania.

1492 Gelossi la Laguna con tutti i canali di Venezia: pedoni, cavalli, e carri vi vanno sopra.

1503 Po gelato, regge le artiglierie di Papa Giulio II.

1512 Neve fino in Maggio.

1565 Freddo generale; in Fiandra per tre mesi si passò coi carri sopra la Schelda.

1594 Reno, Schelda, Po, la Laguna di Venezia si ghiacciarono.

1608 Anno memorando in Padova per le nevi.

1624, e 25 Simile.

709 Famoso freddo.

1734, e 38 Gran freddo in Olanda.

1740 Famoso anno per l' Inverno crudo e lungo.

1749 Nella Svezia, nella Frisia.

1750 In Austria, Boemia, Ingria.

1755 Due volte si gelò la Laguna di Venezia, portando gli uomini; e fu senza nevi.

1767, e 68 Quasi per tutta Europa, segnatamente in Francia.

1770 Anno simile al 1608 (con sito equivalente dell' Apogeo) d'immense nevi.

1776 Al fin di Gennajo crudele freddo di pochi giorni in tutta l'Europa.

1779 Immense nevi in Tracia, ed in Asia.

1788 Un de' massimi freddi: così il 1795.

Il Sig. de la Lande descrivendo l' Inverno 1795. (*Magazin Encyclopédique* Vol. I. N. III.), reca varie cronache d' insigni Inverni, dalle quali possiamo aggiugnere alla nostra li seguenti: 1272. 1288. 1364. 1436. 1480. 1522. 1584. 1597. 1621. 1638 1672. 1677.

Da pregiarsi ancor più è la nota dei gradi precisi di freddo, osservati a Parigi (sul Termometro di Reaumur) negl' Inverni del cadente secolo.

1709	Gradi	18	1755	Gradi	$12\frac{1}{2}$
1716	—	$15\frac{3}{4}$	1757	—	$10\frac{1}{2}$
1729	—	$12\frac{1}{2}$	1758	—	11
1740	—	10	1763	—	10
1742	—	$15\frac{1}{4}$	1766	—	$10\frac{1}{2}$
1745	—	$11\frac{1}{4}$	1767	—	12
1747	—	$12\frac{3}{4}$	1768	—	12
1748	—	$11\frac{1}{2}$	1776	—	$16\frac{1}{2}$
1751	—	10	1783	—	$14\frac{1}{2}$
1753	—	$10\frac{3}{4}$	1788	—	18
1754	—	$12\frac{1}{2}$	1795	—	$16\frac{1}{2}$

Due cose in questa Cronaca degl' Inverni sono da avvertire: 1.° che diversi di questi freddi possono essere locali, ristretti ad una sola provincia; 2.° che nel numerare gli anni vi può esser equivoco per due motivi: 1.° per l' epoca diversa di cominciar l' anno nelle diverse città e provincie; 2.° perchè l' Inverno abbraccia due anni, comincia per lo più in Dicembre, e seguita in Gennajo: gli Scrittori variano nel notare or l' anno precedente, or il seguente; per esempio, qui sopra nota il Sig. de la Lande l' Inverno 1788., che fu veramente 1789: come è notato da altri: così pajono due, quando è un solo.

NB. La grossezza del ghiaccio per portar pesi dipende dall' estensione, e dalla grossezza: in poca estensione è più forte, perchè forma una specie d' arco sollevato: in grande estensione la tratta lunga lo rende più debole. Per altro, Olao Magno, adottato da Hambergero, del ghiaccio del Nord dice, che grosso due pollici poteva portare un uomo; 3 pollici un cavaliere armato; 4 in 5 pollici una compagnia; tre o quattro palmi un' armata. Quando nel 1683 si gelò il Tamigi in modo che vi andavano sopra le carrozze, la Società Reale fece misurare la grossezza del ghiaccio, e la trovò di 11 pollici Inglesi, che sono appena 10 della misura Veneta. Il Sig. Temanza fece misurar il ghiaccio di Venezia del 1755, e lo trovò 15 pollici Veneziani. *V. Mairan Diss. Sur la glace Par. II. sect. III.*

Fine della Seconda Parte.

PAR-

PARTE TERZA.

Dei segni prossimi delle mutazioni di tempo.

ARTICOLO I.

Dei ſegni del Barometro.

DOpo che il Torricelli ebbe inventato il Barometro, in cui la colonna di Mercurio dentro il tubo viene equilibrata da una colonna d'aria di egual diametro premente ſulla ſuperfizie del Mercurio medeſimo e ſteſa in alto ſin dove v'è aria peſante; Ottone Guerickio fu forſe il primo ad oſſervare, che il Mercurio non ſi ſoſtentava ſempre alla medeſima altezza; e perciò conchiuſe che il peſo dell'aria non era ſempre eguale: oſſervò in oltre, che queſte variazioni del Barometro e del peſo dell'aria, erano per lo più vicine a delle mutazioni di tempo. Chiamò perciò il ſuo Barometro il *Profeta del tempo*.

Queſto non è il luogo da entrare nel dettaglio della Teoria, e ſtruttura del Barometro, che ſarebbe materia di un groſſo libro: l'iſtromento è abbaſtanza noto anche al popolo. Se uno ſi proponeſſe di far una ſerie di oſſervazioni ſottili, certamente dovrebbe procurarſi dei Barometri perfetti, la ſtruttura de' quali è deſcritta nei libri di Fiſica di Muſſckembroechio, di Wolfio, e ſopra tutti nell' inſigne Opera del Sig. De Luc, intitolata: *Recherches ſur les modifications de l'atmoſphère* Vol. 2. 4.° *Geneve* 1772. Non trattandoſi che di oſſervare le variazioni conneſſe colle mutazioni dell'Atmosfera per uſo della medicina e dell' agricoltura, potranno ſupplire anche dei Barometri comuni, ſe non ſono peſſimi. Eſſendo conſueto di ſegnare le altezze del Barometro in pollici e linee del piè di Parigi, ſi avverta che la cartolina, in cui è ſegnata la ſcala de' Gradi, che il Mercurio ſcorre alzandoſi e abbaſſandoſi, ſia poſta in ſito, cioè nella vera diſtanza dalla ſuperfizie del Mercurio nel vaſo. In oltre oſſervandoſi, che il Mercurio quando tende ad alzarſi ſi gonfia e ſi rotonda, all'oppoſto quando tende ad abbaſſarſi, ſi fa concavo, l'uno e l'altro indicando una certa aderenza del liquore alle pareti del Tubo, gioverà avere un tubo, che non ſia di doga troppo groſſa, nè di criſtallo bianco, che contiene molta magneſia aſſai attrattiva del Mercurio, ma di vetro comune, con un lume ſufficiente d'una buona linea di pollice di Parigi almeno; ed in fine, che il Mercurio ſia defecato e purgato col fuoco nel tubo iſteſſo del Barometro.

Eſſendo lo ſcopo noſtro di eſporre i ſegni delle mutazioni di tempo, daremo qui prima quelli del Barometro.

1. La

1. La regola generale è, che quando l'altezza del Mercurio varia notabilmente, segue mutazione di tempo.

2. La discesa grande e subita del Mercurio indica gran vento; e se il Mercurio seguita a calare, cresce il vento, e la procella.

3. La discesa grande, ma lenta, indica ostinazione di tempo rotto, ed esteso a Paesi distanti.

4. L'ascesa subita e grande fa sospettare buon tempo di corta durata, se pur riesce; poichè il Mercurio avendo oscillato coll'aria, trasportata da' venti, ben tosto discende, e il tempo seguita cattivo.

5. Se l'ascesa è lenta e grande, è da sperarsi buon tempo stabile, perchè indica l'aria andarsi assettando in tutte le parti, ponendosi in equilibrio tra i luoghi più rimoti.

6. Quando il cattivo tempo succede subito dopo l'abbassamento del Mercurio, sarà poca cosa; e così dicasi del sereno, se vien tosto dopo l'alzamento.

7. In un tempo assai caldo, il calar del Mercurio annuncia tuono e temporale.

8. In Inverno l'elevazione del Mercurio indica freddo e gelo; e in tempo di gelo l'abbassarsi mostra disgelo; alzandosi in tempo di gelo, predice neve; in Estate pure a tempo rotto alzandosi minaccia gragnuola.

9. Un'altra regola generale data dal dotto autore dell'osservazioni Meteorologiche di Milano nel *Caffè*, è, che quando il Mercurio sia costante circa il *punto variabile*, che si dirà qui dopo qual sia, il Cielo non è nè sereno, nè piovoso, nè rotto, ma si tiene in uno stato indifferente tra il bello ed il cattivo tempo; che se dopo essersi sostenuto alquanto all'altezza del variabile, abbassa sensibilmente sotto, è certa la pioggia, o il vento; se innalza sopra, è certo il bel tempo. Questa regola si osserva generalmente anche appresso di noi.

Quindi nel cattivo tempo, vedendo ex. gr. la sera il mercurio, che calava, far nel tubo la punta, che vuol dire principiare ad'alzarsi, sperate per il giorno seguente il buon tempo, almeno una pausa.

Ma tutte queste regole patiscono moltissime eccezioni per le tante cause influenti nei moti del Barometro, che qui dopo accenneremo. Si danno gran pioggie, temporali con tuoni, senza che il Mercurio si muova punto o poco: e il Sig. March. Poleni nella relazione di due Sessennj spedita alla Regia Società di Londra, fece una curiosa osservazione. Numerò i giorni di pioggia da una parte quando il Mercurio calò, e dall'altra quando non calò: e sono

		Mercurio discende	*Mercurio ascende*
Primo Sessennio piove	Giorni	378	211
Secondo		380	206
Somme		758	417

Ove si vede che appena il doppio di volte fece pioggia calando il Barometro, che crescendo.

Non

Non ostante 1.° Quando si vede calar il Barometro spezialmente per linee, si vede che è più probabile che piova, del doppio di quello, che crescendo. 2.° Nota il Sig. March. Poleni, che piovendo nel crescer del Barometro, la pioggia dura poco, e sopravviene presto il buon tempo. 3.° Nel Barometro conviene osservare la mutazione più che il senso della mutazione; e ritorna la regola prima, che il cambiamento del Barometro in qualunque senso indica mutazione di tempo; la qual mutazione deve esser intesa, come abbiamo detto di sopra, di qualunque notabile cambiamento, di vento, di pioggia, di sereno, di caligini, di gelo, disgelo, in paese, o fuori di paese, di gradi di veemenza e di forza nelle meteore, ec.

Per altro per una dovuta giustificazione del Barometro devono esser avvertiti i non dotti, che il *Barometro*, come porta il suo nome, *non misura se non la pressione dell' Atmosfera*; ed è solo per accidente, e in conseguenza del variato peso dell' Atmosfera, che diventa segno della mutazione di tempo, la quale ordinariamente deve seguire la diradazione o condensazione, cioè la variazione del peso dell'aria. E dico ordinariamente, perchè la regola non è costante, nè può esserlo, attese le tante cagioni che possono crescere, o diminuire la pressione dell' aria sul Mercurio. Scorriamo le principali.

I. Siccome l'acqua salsa, o pregna di qualunque altra materia disciolta in essa, acquista un maggior peso specifico; così più pesante diventa l'aria, quando in essa per una spezie di sottil soluzione sono incorporati i vapori acquei, ed altri aliti terreni, sicchè formino come un terzo fluido omogeneo. Allora con questa equabile diffusione l' Atmosfera resta trasparente e serena; e prescindendo da altre turbazioni riesce più pesante, onde il Mercurio nel Barometro in tempo costante e sereno si sostenta alla maggiore altezza.

Ma se per qualunque cagione le particelle dell'acqua vengano a distaccarsi dalle particelle dell'aria, e radunandosi in mollecule maggiori, comincino a discendere ripigliando la propria natura di acqua; fino dal primo distacco, e tendenza alla discesa, deve il corpo d'aria restare sollevato almeno in parte, da questo peso straniero, che in essa discende, siccome detta la ragione, e lo dimostra l'ingegnosa esperienza del Leibnizio (*).

(*) L'esperienza proposta dal Leibnizio per ispiegar questo, con un corpo pesante attaccato dentro un lungo vaso cilindrico pieno d'acqua, e il tutto equilibrato da peso eguale nell'altro braccio della bilancia, ove lasciato il primo corpo in libertà, nell' atto che discende per l'acqua, restò visibilmente da questa parte sollevato il tubo, (alterata dal Desaguilerio, e tuttavia anche così alterata, comprovante lo scopo del Leibnizio), fu eseguita felicemente in Padova dai nostri celebri Professori Ramazzini e Graziani, in Parigi dal Sig. Reaumur, in Germania dai Signori Rast, e Wolfio, in oltre dal Michielotti, e da altri; e pienamente giustificata dal Leibnizio istesso nell' *Effemeridi de' Curiosi della natura Cent. III. e IV.* dal Sig. Rast negli *Atti di Lipsia* 1719, e dal Wolfio nella *Fisica Sperimentale* §. 194. Tale in oltre è l' effetto, e lo spirito dell' esperienze del Sig. Daniel Bernoulli *Coment. Petropol. T. IV.* ove si vede, che il fondo e le pareti di un vaso, mantenuto sempre pieno d'acqua, non soffrono più la medesima pressione, se l'acqua vi scorra

Nel disporsi il tempo alla pioggia, nell'atto che i vapori si dispongono alla discesa col distaccarsi dall'aria, e radunarsi insieme, non pesano più tanto su l'aria istessa; questa perciò diventa più leggiera, meno preme il Mercurio nel vaso del Barometro, e per ciò il liquore nel tubo cala, come spesso si osserva, qualche tempo, uno, due, o tre giorni innanzi le pioggie. Talora poi non piove calando il Barometro, o perchè cala per le altre cause che si diranno, o perchè i vapori sono portati in altri luoghi da' venti, o perchè il Sole di nuovo, o altra causa, li discioglie.

In fatti non si deve creder questa la sola causa, nè la principale, nè la più potente delle variazioni del Barometro. Poichè ponghiamo una delle massime pioggie che siasi notata appresso di noi, che dia quattro pollici di acqua; essendo il peso dell'acqua a quello del Mercurio come 1 : 14 il Mercurio nel tubo discenderebbe $\frac{1}{14}$ di 4 pollici, cioè di 48 linee; che vuol dire linee $3\frac{2}{7}$. Ora le variazioni del Barometro appresso di noi si estendono per 20 linee e più. Non può dunque esser la massa circolante de' vapori la sola cagione della variazione del peso dell'aria, e indi del Barometro. Il Sig. Daniel Bernoulli (*Act. Helv. T. III.*), calcola tutta l'acqua sparsa nell'Atmosfera di 7 pollici d'altezza al più: anzi di tutta la variazione del Barometro osservata per esempio a Zurigo di linee 16, per le ragioni ivi dedotte, ne assegna 7 alla mutazione di caldo, 5 ai venti, e 4 sole ai vapori. Però il prestante Sig. Lambert (*Mem. Ber.* 1768) ritrova dalla velocità del suono, (di 1040 piedi per secondo) che, alla superficie della terra, la quantità delle particelle straniere, mescolate coll'aria pura nell'Atmosfera, sono $\frac{12}{37}$, o sia un terzo di tutto il volume, e confermò questo risultato coll'esperienze che fece sull'evaporazione, trovando, che un piede cubico d'aria, pesante in istato naturale 640 grani, impregnato di vapori pesava grani 982.

II. La seconda cagione dei moti del Barometro è il variato calore dell'Atmosfera. Anzi il Sig. di Saussure nei suoi Saggi sull'*Igrometro* 1783. sostiene con molta forza, che il variato calore sia la principale cagione delle variazioni del Barometro: per le osservazioni un grado del Termometro scala di Reaumur, variando in tutta la colonna d'aria, porta una va-

scorra per un foro aperto, benchè il vaso stia sempre pieno: cosa illustrata vieppiù dal valoroso Sig. Cap. Lorgna nella sua bella Memoria che fu coronata dall'Accademia di Mantova l'anno 1769. E in fatti non può fallire il principio di natura, che un *momento*, *il quale s'impiega in un effetto, non può spendersi in un altro*; come qui, il soprappiù di peso che resta al corpo grave che discende per l'acqua, detratto il peso d'un volume eguale d'acqua, e se si vuole qualche particella, che si consuma nel superare la resistenza e coerenza dell'acqua istessa, impiegandosi a far discender il corpo, fin che discende, non può aggravare l'acqua. Ho difeso l'esperienza del Leibnizio anche contro le opposizioni più ingegnose del Sig. De Luc (*Giornale di Modena*, Vol. V. 1774). Ivi pure ho provato, che l'ipotesi del Sig. De Luc, il quale spiega le variazioni del Barometro col mescolamento nell'aria dei vapori (per essere questi a cagione del fuoco che tengono unito, più rari e leggeri) non è sufficiente.

variazione di $\frac{22}{16}$ di linea nel Barometro: Vedi. L'aria si rarefa per il caldo, e si condensa per il freddo: non importa fino a quali limiti, che sono quasi indefiniti. Rarefatta l'aria diventa più leggiera; condensata più pesante. Dunque una colonna d'aria acquistando, o perdendo gradi di calore, premerà meno, o più, la colonna di Mercurio con cui si equilibra nel Barometro, che perciò discenderà, o ascenderà. Quindi per li caldi Siroccali, o Australi suole il Mercurio calare: ed è osservazione costante, che nell'Inverno si sostenta a maggior altezza che nell'Estate, perchè in questa l'aria è rarefatta dal caldo, in quello condensata dal freddo. Il volgare in tempo di caldo siroccale e piovoso si duole dell'aria pesante. Tutto all'opposto allora l'aria è più leggiera: ma per questo appunto, perchè men pesa, rende più pesanti i corpi nostri, la respirazione più grave, non ajutando i polmoni a rispinger il sangue al cuore, meno fortifica i vasi, e lascia dilatare gli umori e l'aria inclusa, ed in oltre essendo l'ambiente umido, rende languidi e molli i vasi e la cute, provoca, ed assorbe il fuoco elettrico nerveo, che dà il vigore, ed il moto animale.

Come poi questa variazione del Barometro, nata dalla rarefazione dell'aria per il calore, sia legata colle nuvole, colle caligini (V. *Saussure* che nega questo effetto) col ciel piovoso, lo dimostra prima la ragione, perchè diventando l'aria specificamente più leggiera, non può sostentare più i vapori, divenuti in conseguenza più gravi; poi l'esperienza della macchina del Voto altrove esposta, ove si vede nell'aria pregna di fumo vaporoso ad ogni estrazione o diradazione formarsi la nuvola, e questa cadere lasciando limpida l'aria rimasta; col rientrar poi dell'aria esterna risorger la nuvola, e con nuova aria dissiparsi, e di nuovo lasciar il sereno. Il sereno tanto può essere, se l'aria è pregna di vapori, e perciò pesante, quando sieno equabilmente e sottilmente diffusi, quanto, se i vapori sono caduti in pioggia: anzi allora l'aria, come più pura apparisce anche più limpida, quando la prima specie di sereno contiene un sottil velo di caligine, indizio di buon tempo, e che impedisce anco la buona riuscita dell'esperienza colle lenti caustiche.

Ma tanto sul variar del Barometro, che su lo stato del Cielo per questa cagione, molti riflessi sono da farsi. Prima v'è l'elaterio dell'aria, che produce una forza potentissima di pressione. Se l'aria riscaldata non potesse diffondersi, il calore aumentando l'elasticità, premerebbe vieppiù il Mercurio, e lo farebbe alzare, e disperderebbe i vapori in luogo di lasciarli ragunare. In secondo luogo possono i vapori stessi per un grado medesimo di calore acquistare maggior elasticità dell'aria, e diradarsi invece di condensarsi: e possono all'opposto per un grado di freddo perder tutto l'elaterio, e quindi condensarsi in goccie.

Il moto più naturale d'un tratto d'aria riscaldata rarefacendosi, è di espandersi; e perchè si suppone più densa l'aria d'intorno, porterà tutto il moto all'alto, ed ivi si spanderà dai lati, aumentando il peso dell'aria circostante: questa diventerà più densa, e più pesante: il Mercurio quivi si alzerà, mentre che nell'altro luogo si abbasserà; ma presto si farà un

circolo, e una corrente d'aria, o un vento verso il centro del luogo, ove l'aria è diradata, per restituirvi l'equilibrio. Sembra questo il moto più naturale; ma ne possono nascer altri quasi opposti. Poichè l'aria più diradata, e perciò più assottigliata, se sia premuta per di sopra, può espandersi anche dai lati, sospingendo l'aria vicina, e produrre un vento opposto, dal centro; quindi render più leggera la colonna.

Può l'aria presso terra riscaldarsi, rarefarsi, alleggerirsi: ma all'alto dell' Atmosfera può farsi un compenso nella stessa colonna, o per un vento alto, che vi accumuli e comprima dell'aria portata dal di fuori, o per un freddo sopravveniente, come quando, e dove si forma la gragnuola: o pure raffreddato presso terra un tratto d'aria, riscaldarsi il tratto superiore o per fermentazioni, o per l'azione de' raggi solari in una nube; e nell'uno e nell'altro caso, nel total della colonna rimanere il peso di prima.

Da questi riflessi si scorge, che può cambiarsi la densità dell'aria, senza che il Barometro se n'abbia a risentire: e all'opposto può il Barometro far moto, senza che ne segua pioggia, o cambiamento di tempo (*).

III. La terza cagione, che col peso dell'aria altera il Barometro, è il Vento. 1.° Un vento, che incontra un ostacolo, o di montagne, o di vento opposto, o d'altro, ivi accumula e condensa l'aria, con ciò la rende più pesante, e farà alzare il Meccurio. 2.° Se due venti partono da un luogo, verrà a farsi una spezie di vuoto sopra il Barometro, e il Mercurio meno premuto discenderà. 3.° Un vento Orizzontale gagliardo disturba la pressione diretta dell'aria sopra il Mercurio; tanto più che andando per tangente si scosta da terra, e procedendo realmente tende all' alto (è un riflesso giustissimo che mi comunicò a bocca il ch. P. Beccaria). Ciò è chiaro per le leggi de' fluidi in moto, ed è provato dall'esperienze sopra accennate del Sig. Bernoulli: quindi soffiando venti furiosi si vede per lo più calare il Mercurio. 4.° Quando il Mercurio cala in fretta, si deve aspettar vento; perchè il vento nasce da uno sbilancio d'aria tra due luoghi: l'aria più pesante, o più elastica deve scorrere verso quel luogo, dove incontra meno di resistenza. 5.° Se però questo sbilancio nasca tra due luoghi rimoti, sicchè il luogo dell'osservazione si trovi tramezzo, potrà nascere vento senza notabile alterazione di Barometro, l'aria di questo luogo conservando il medesimo tuono, e peso. Dalla direzione poi del vento si potrà arguire in quale de' due luoghi siasi l'aria rarefatta. 6.° Dal Barometro si conoscerà, se lo sbilancio dell'aria, che produce un ven-

(*) Il Sig. De Luc aveva escluso l'elaterio dell'aria per esser libera di sopra, dall'influir sul Barometro. Il Sig. di Beguelin nelle memorie di Berlino, l'ha rimesso nel suo dritto, perchè l'aria di sotto non è libera dal peso dell'aria soprastante. Per il caldo dovrebbe il Barometro la mattina, levato il Sole che rarefà l'aria, abbassarsi; e pure costantemente si alza, e ciò a cagione dell'elaterio cresciuto per il calore nell'aria; e l'effetto non segue se non due ore circa dopo mezzodì, quando l'aria ha potuto ampiamente spandersi e rarefarsi; allora una rarefazione simile (per l'equilibrio dell'Atmosfera) deve farsi dalla parte opposta, e perciò il Mercurio cala costantemente anche dopo la mezza notte. Questa specie di marea diurna nel Barometro è provata per una lunga serie d'osservazioni dal Dottor Chiminello mio Nipote e compagno all'Osservatorio, e come si vede, felicemente spiegata.

vento, sia seguito da rarefazione, o condensazione, appresso di noi, o pur altrove. Poichè nel primo caso il moto del Barometro precede il vento, nel secondo lo segue. 7.° Un vento che venga dall'alto, ajuterà la pressione dell'aria sul Mercurio; all'opposto, se spira da basso. Quindi appresso noi i veri venti Alpini, Boreali, o Maestrali, che da quelle alte montagne discendono in questa Valle della Lombardia, fanno per lo più alzare il Barometro; i siroccali, che spirano dal basso all'alto, sostenendo l'aria, fanno deprimere il Mercurio: ciò che deve intendersi senza la concorrenza d'altre cause, che turbino questo effetto.

Come poi il vento porti le pioggie, e i sereni, sembra non difficile da intendersi, considerando, che i venti coll'aria portano i vapori e le nubi da un luogo ad un altro: il che se non fosse, nei continenti, ove scarsi sorgono i vapori, non si avrebbe quasi mai pioggia. Vi può essere una certa agitazione d'aria, che scuota dalle sue parti, o loro interstizj le parti eterogenee ad essa, e le faccia unire tra loro essendo omogenee, onde si formino in mollecule, indi in nubi, ed in gocciole, di varj gradi di grandezza successivamente: all'opposto essendo i vapori congregati, può un nuovo moto, una diversa agitazione dissiparli; e certamente sembra chiaro, che seguitando ad accumularsi in certo spazio nuvole a nuvole, portate dal vento, ed arrestate da montagne, o da boschi, ed altro, i vapori per una spezie di attrazione si unisca no, si formino, come si è detto, a poco a poco in goccie, e diano le pioggie. In somma si accorderà almeno, che i venti portano di luogo in luogo la materia della pioggia. Poichè difficile è, volendo esaminare quanto è detto dai Fisici fino agli ultimi tempi, intendere la formazione della pioggia, il magistero, o economia de' vapori. Poichè pareva, che si richiedesse prima un dissolvente, che facesse sciogliere l'acqua in vapori, e questi diffondersi, mescolarsi, e aderire dentro gl'interstizj dell'aria; poscia una spezie di mestruo per farli precipitare, e ritornare di nuovo in acqua. Si diceva, che l'aria densa elastica e pesante tiene in dissoluzione e porta i vapori; che l'aria floscia e leggiera li lascia cadere. Ma qual è la causa che rende l'aria più, o meno densa, più rigida, o più floscia, più o meno elastica? La presenza, o l'absenza de' vapori? Si commette un circolo vizioso. Il caldo, o il freddo? Piuttosto; ma anche qui si trovano gran difficoltà, nei computi di rarefazione, che il calor del Sole può dare ai vapori, più che all'aria: e poi come questo potrà aver luogo nella diversità delle stagioni? In somma nulla di chiaro si vedeva in tutta la formazione delle meteore, non che nelle sole pioggie, avanti la mirabile scoperta del fuoco Elettrico atmosferico, che forse è il solo, il quale sgorgando dalla terra nell'aria vi porti i vapori, e scaricandosi altrove, li lasci cadere, formando le varie meteore acquee, come si dirà più in dettaglio nel seguente Articolo.

IV. Or questo istesso fuoco Elettrico può ad un tempo influire nel Barometro, ed esser considerato per la quarta cagione delle sue alterazioni. Poichè mentre scaturisce, e si vibra copiosamente dalla terra, l'aria, che ripugna a fargli strada, ne deve esser sospinta e sostentata; quindi il Mercurio discenderà nel Barometro. Ma quando il medesimo fuoco s'è aperto

un

un sentiero, ed arriva a scaricarsi in altro luogo, allora abbandona i vapori che seco tratti avea, onde le pioggie; e lascia in libertà l'aria di premere con tutto il suo peso, che perciò fa salire il Mercurio; il qual moto con ciò indica il sereno. Questo è il vero senso (del P. Beccaria) in cui agisce l'elettricità sul Barometro; non come per equivoco vuole il Sig. Changeux (*Rozier Avril* 1778), perchè il Mercurio istesso elettrizzato nel Barometro resti più alto, ch'è altra cosa.

Questa è la regola o causa generale: ma perchè non sono da escludere le altre cagioni prima esposte, le quali possono concorrere in varie guise, cooperare, o controperare e sull'aria, e sui vapori, nasceranno varie eccezioni alla regola stessa, e si osserveranno non di rado nel Barometro delle irregolarità.

Quando l'ostinazione del cattivo tempo mette gli uomini di mal umore, comune è la querela, che le pioggie continuano, e che i Barometri alti al bel tempo ci burlano. Conviene ripeterlo: i Barometri da per loro non mostrano se non la pressione maggiore, o minore dell'aria; e solo per accidente la pioggia, o il sereno. Una cagione può render pesante un tratto d'aria, e un'altra coadunare i vapori in pioggia. Un freddo, o un vento accumula e condensa l'aria sopra un luogo, quindi il Mercurio si osserva alto: ma nello stesso tempo il fuoco elettrico seguitando a sgorgare da una parte, scaricarsi dall'altra, produce le piogge continue senza alterazione del Barometro. Molto più potrà durare col Mercurio alto un tempo nuvoloso, o caliginoso se il fuoco atmosferico non trova la strada per dissiparsi: e allora i vapori stessi incorporati accrescono il peso dell'aria.

Il fu P. Asclepi, dotto Lettor di Mattematica nel Collegio Romano, in una lettera al Sig. Senator Isolani, poscia nella Tesi solenne dell'anno 1771 dimostra il modo di rendere familiare l'elevazione del Mercurio in un tubo a 40, 70, 80, e fin a 112 pollici, e più: fenomeno che, scoperto a caso nel secolo passato, fu tanto ammirato dall'Ugenio, dal Boile, dal Wallisio, e tanto poco felicemente spiegato. Il P. Asclepi insegna, come facendo passare il Mercurio a varie riprese dentro i tubi per varj fluidi, spezialmente olio ed acqua (purchè però resti puro d'aria) si faccia restar sospeso ad ogni grado d'altezza, e questo per mesi ed anni, anche a dispetto di qualche scuotimento del tubo.

Escluse poi tutte le altre spiegazioni addotte da' Filosofi, come per via di attrazione, adesione, temporanea indurazione, ricorre ad una specie d'aria, etere, o altro fluido, *penetrabile* ai tubi comuni, e impenetrabile ai *tubi sospensivi*, a cagione di quel velo di fluido per cui si fece passare il Mercurio. Di questa opinione fu prima il Sig. di Mairan (*Aur. B. Sect. II. c. 2.*), e fu confutato dal Sig. De Luc (*Tom. I. p. 108*).

Ora, il P. Asclepi nella Tesi posteriore alla lettera, procura con questo principio di spiegare due fenomeni de' Barometri comuni; uno particolare, ed è, che bagnando anche leggermente l'interno del tubo, o il Mercurio stesso, con ispirito di vino, il Barometro caricato resta sempre più basso del dovere: lo stesso accade col madore d'acqua, d'olio, o d'altro fluido. Il dotto Padre attribuiva questa depressione ad un vapore elastico, che

s'in-

s' innalzi da quella tinta di fluido, ed occupando la parte vuota del tubo, tenga un poco più basso il Mercurio.

L' altro è un fenomeno universale nei Barometri tutti, che variano per una scala di 2 pollici, più, o meno, secondo i climi: poichè all' Equatore questa variazione non eccede 4 linee; e al Nord arriva a 36, o sia 3 pollici: variazione, che, secondo il P. Asclepi, non si può intendere nè coll' intervento de' vapori, nè coll' elaterio cambiato dell' aria, nè coi venti, nè con altro mezzo cognito. Ricorre perciò al suo elemento nuovo dell' *aria penetrabile*: stabilisce verso il polo il fonte primario di questo fluido, il quale nell' uscire da terra scaccia l' aria comune, impenetrabile ai vetri e premente il Mercurio, onde questo discende, e ciò molto più vicino alla sorgente, che nei climi più vicini all' Equatore: in questi climi però converrà supporre altri fonti sparsi qua e là del medesimo fluido, che facciano simil gioco sull' aria comune e sui Barometri.

Per non parlare del fenomeno de' *tubi sospensivi*, volentieri accordo l' uscita dalla terra di molti effluvj, e vapori, ordinaria, e straordinaria, generale in tutta la superficie del globo terracqueo, e particolare in alcuni tempi e luoghi. Da questi effluvj provengono moltissimi effetti nell' aria, di caldo, di freddo, di venti, forse gli Uracani, originalmente in fatti tutte le meteore, non parlo dell' aria fissa, dell' aria mefitica, dell' aria infiammabile delle paludi, scoperta, e tanto felicemente illustrata dal Sig. Co: Volta. Il fuoco elettrico è da tutti conosciuto: esso affetta le parti del Nord particolarmente, testimonio le aurore boreali; esso tiene grandissima affinità colla materia magnetica, che in vero ha la principale sorgente nei Poli, ma che non manca d' altre vene sparse qua e là sul resto della terra. Però, per ispiegare le variazioni generali dei Barometri, io mi contenterei di questi elementi, senza ricorrere ad un fluido nuovo e misterioso, qual è quest' aria penetrabile del Sig. di Mairan, e del P. Asclepi. E ciò sia detto occasionalmente; e basti dei segni del Barometro (*).

ARTICOLO II.

Notizia succinta dell' Elettricismo Atmosferico.

VOlendo qui esporre in grazia del popolo, in via di appendice, i segni prossimi delle mutazioni di tempo, i quali in cielo e in terra ed

(*) La recente scoperta di tante arie, di fluidi aeriformi, che occupa i chimici, fa o riconoscere o almen sospettare, che questi elementi, per le varie combinazioni loro, sieno la sorgente di quasi tutte le meteore, anche delle variazioni del barometro. Un' opinione la più accarezzata vuole la trasmutazione dell' acqua e dei vapori in vera aria, e quindi dell' aria in acqua, in pioggia. Il gran Fisico Sig. de Luc la sostiene nelle sue *Idee sulla Meteorologia*, e nelle successive *Lettere Meteorologiche nel Giornal di Fisica*. Se l' acqua si converte in aria, certo crescerà peso all' atmosfera, e vice versa. Ma tali idee sembrano ancora assai dubbiose, e la sottile dissoluzione e dispersione de' vapori nell' aria, col successivo distacco, per qualunque causa, può bastar a spiegar tutto, come sopra si è detto. In oltre si deve considerare la continua evaporazione della Terra e dell' acque, unitamente al trasporto dei vapori dal mare, che mantiene appresso poco un' egual quantità d' acqua nell' atmosfera, la quale perciò può supplire abbondantemente alle maggiori pioggie.

ed in mille oggetti naturalmente si presentano, nei quali si vedeva il fatto, ma poco o nulla si capiva la connessione avanti la scoperta dell' Elettricismo Atmosferico, è bene premetterne una succinta notizia dietro alle traccie dell' ingegnoso P. Beccaria.

L' Elettricismo è una delle due, o tre scoperte mirabili di questo secolo, che da molti anni ha giustamente occupato ed occupa tuttavia l' attenzione de' Fisici. E' questo una specie di secondo fuoco, che sembra differente dal cognito fuoco elementare, e sparso più, o meno per tutti i corpi terrestri, tendendo sempre ad equilibrarsi ove sia sbilanciato, e che si eccita spezialmente collo strofinamento. S' è però trovato, che vi sono due classi di corpi elettrici: gli uni *elettrici per origine*, i quali fregati forniscono il fuoco elettrico, e perchè ne sono pregni resistono a riceverne altronde, come sono i vetri, le resine, la seta, l' aria, ec.: gli altri sono *elettrici per participazione*, e quasi passivamente, poichè non somministrano, ma volentieri ricevono e tramandano il fuoco elettrico; e tali sono i metalli, l' acqua, i corpi umidi, la terra, ec.

Infiniti e mirabili sono i giuochi che si è fatto fare coll' arte a questo fuoco: ma tutti sembravano oggetto più tosto di curiosità, finchè qualcheduno in Venezia pensò di applicare queste esperienze alla medicina, il che poi s' è praticato con miglior successo altrove. Poi il Sig. Franklin in America, il Sig. le Monnier in Francia, e distintamente l' esimio P. Beccaria a Torino, ravvisando ne' varj fenomeni del fuoco elettrico varie apparenze delle meteore, divisarono e formarono un sistema nuovo, e certamente molto rassomigliante al vero, dell' *Elettricismo Atmosferico*, il quale in poche parole si riduce a questo.

L' aria, come le resine ed i vetri, si trova pregna di fuoco elettrico, ed è elettrica per origine. La Terra pure nel suo vasto corpo contenendo tante varie spezie di corpi, è piena di fuoco elettrico. Questo fuoco, dice il P. Beccaria, sempre da alcune diverse parti, e in diversi tempi dall' istessa parte, si dispiega dalla terra con alcuna differenza di forza contro dell' aria, che per esser in origine elettrica gli forma un ritegno, e una chiusura. Quando le differenze del fuoco sono maggiori, sicchè giunga a formarsi un conduttore, e circolare liberamente da luoghi di forza maggiore a luoghi di forza minore, allora è, che il Cielo si annuvola, lampeggia, fulmina, tuona, e ne accade proporzionatamente pioggia, gragnuola, neve, o altro.

Quando tali differenze sono minori, sicchè il poco fuoco sbilanciato non giunge a formarsi un sentiero tra termini di forza meno ineguale; allora se sovrabbonda nella terra rispetto all' aria, spiccia dalla terra, e penetrando lentamente si affigge all' aria dell' Atmosfera; sovrabbondando nell' aria, lentamente si disgiunge dall' aria, e si sparge nella terra. Questo è il circolo generale del fuoco Atmosferico.

Essendo l' aria per origine Elettrica, si come i vetri e le resine hanno questa proprietà che traggono a se i piccoli corpicciuoli deferenti, come fogliette metalliche, bricciole di filo, ec.; rispetto a' quali hanno alcuna piccola differenza di fuoco elettrico, gli appianano, gli uniscono, ed in

certo

certo modo gl' incollano alla loro superfizie, ed anche dopo che hanno con essi accomunato il loro fuoco, gli rattengono; così l' aria attrae ed unisce alle sue mollecule le mollecule de' vapori, rispetto a' quali si trova avere alcune ineguali misure di fuoco elettrico, e gli ritiene anche dopo accomunato con essi il proprio fuoco.

Qualora l' elettricità aerea, vale a dire la differenza tra il fuoco elettrico della terra, ed il fuoco elettrico dell' aria, progredirà a piccoli gradi, e uniformemente, per ampio ed alto spazio dell' Atmosfera, progredirà similmente lo scompartimento, e la tenuità de' vapori; e quindi formeranno un Cielo più o meno vaporoso.

Quando, e dove l' elettricità aerea progredirà molto difformemente, ivi l' aria molto difformemente s' imbeverà di vapori; e per tal modo si formeranno in nuvoli disgiunti, potendo in oltre esservi varj capi, o fonti di elettricismo: e questi nuvoli possono durare molti giorni senza dar pioggia, perchè ciascun componente vapore della nuvola resta affisso alla sua particella d' aria.

Ma se il fuoco elettrico insorge da terra più copiosamente, e velocemente (come succede al caso de' Punti Lunarii) oltre la parte d' esso che s' affiggerà all' aria, l' altra parte residua formerà una corrente libera, che trarrà nel suo sentiero più copiosi vapori, li unirà più ampiamente, trarrà altri nuvoli disgiunti, porrà ciascun vapore in serie per formarsene il conveniente conduttore, e discorrendo per tutti liberamente, e progressivamente, potrà disgiungerli dalle particelle dell' aria, potrà addensarli, formarne pioggia, gragnuola, neve, secondo le altre circostanze delle stagioni, e del luogo: con ciò, e dopo ciò poi renderà al Cielo il sereno, ed il limpido colore cilestro.

Siccome il fuoco elettrico forma in alto le nuvole, e condensando i vapori in masse da non potersi più sostentare, e scaricandosi in conduttori più aperti forma le pioggie; così presso terra forma le nebbie, la guazza, la rugiada, la brina. Si vede le gocciolette loro dirigersi particolarmente a certi corpi, agli spigoli, alle punte: tutti indizj di elettricismo,

Dopo questi sommarj principj ed effetti dell' elettricismo aereo, passiamo a dir una parola delle spezie particolari delle meteore.

ARTICOLO III.

Dei Temporali.

I Temporali non sono altro, che l' effetto su' vapori, e sull' aria, d' una corrente di fuoco elettrico tra due termini, che sono due diverse parti del globo terracqueo: il nembo, e i suoi rami, sono il sentiero, che con i vapori deferenti si fa quel fuoco, per ispandersi ad egualità tra i due termini.

Se una nuvoletta appar all' improvviso verso i monti, s' ingrossa, si es-

pande, s'ingombra, si abbuja, si straccia, i marinari aspettano un turbine improvviso. Tal è l'*Occhio di Bue della montagna della Tavola* al Capo di Buona Speranza; veduta la qual nuvoletta i marinari appena hanno tempo di ammainar le vele; tanto è pronta la procella. Di simili ne ho veduto qualche volta in tempo estivo e variabile, venire da questi nostri monti Euganei di Venda, o di Revolone. E' comune opinione, che squagliandosi la neve, col somministrare vapori all'aria, o dallo sprigionarsi l'aria fissata in essa, produce i venti, che soffiano da qualche parte. Dunque donde vengono accumulati i vapori, d'indi tira vento a proporzione. I vapori vengono particolarmente da' monti, che sono riserbatoi di acque e di materie elettriche, come si dirà, e si vedono da essi alzarsi i fumi, come da caldaje, o da fornaci; giungersi globo a globo, nuvola a nuvola, e formarsi il nembo. Il vento comincia a soffiare, quando, e da quella parte, che tuona, e lampeggia (*). Osservò in oltre il Mariotte, che il vento prodotto dalla caduta dell'acqua non è, se non la copia maggiore d'aria strascinata seco dall'acqua stessa. Il fuoco elettrico nell'espandersi, e nell'attraere altri nuvoli disgiunti al nembo primario, spinge in giro un gran volume d'aria, e produce il vento temporalesco più, o meno impetuoso, e che può diventar vorticoso collo scontro d'altri nuvoli, e d'altri venti. I venti scambievolmente ajutano il fuoco elettrico a produr le meteore acquose, e forse anche le ignee, somministrandogli la materia, col portare da' luoghi donde spira, e sopra i quali passa, un' aria impregnata d'aliti e di vapori.

Avanti i temporali si ha questa apparenza: nuvoli densi, arcuati, ammonticelati, che si alzano velocemente dall' Orizzonte senza distaccarsene, che insistono ad ampia e buja base, che attraggono a se gli altri nuvoli sparsi, o già esistenti, o allora tratto tratto nascenti, o in cielo, o dalla terra. Se un nuvolo in apparenza temporalesco non ha piede, anche i nostri contadini dicono per esperienza che non è pericoloso; poichè finora non ha sorgente in terra, donde trarre abbondanza di fuoco elettrico, e non ha termine dove scaricarsi. Ma se da qualche distanza si forma un vasto nuvolone, come si è detto, se s'alza verso il zenit, e si abbuja, e trae a se da lato e di sotto nuvoli cenciosi ed agitati, allora aspetta rovesci di pioggia con vento proporzionato, talora, come si dirà, gragnuola, ec.

I nuvoli sparsi non sono da temere: bensì se cominciano a legarsi con strisce di lattiginosi vapori; presto si forma un tronco, o corpo di nuvoli, balena, tuona, e si fa il tempo. Chi si è trovato mai su i monti, o nel piano, in mezzo a qualche temporale, come più d'una volta mi son ritrovato io, sente manifestamente una certa vibrazione, che scuote l'intimo de' fluidi e de' solidi, e per mezzo a rovesci di pioggia strisciare vicine le saette; e tal impressione si sente anche in casa non che in rasa cam-

(*) Ciò s'intende, formato e avvicinandosi il temporale; poichè avanti, fin che il temporale è lontano, osservo per lo più le banderuole voltate a quella parte, e l'aria colà si dirige, come a centro, o portata dal fuoco elettrico, o per riempire una spezie di vuoto, che vi si fa.

campagna. Nell'orrido turbine delli 17 Agosto 1756: che dal territorio Mantovano fino alla Maremma del Friuli; per lo spazio di 60 miglia che scorse in una sola ora di tempo, segnò una rettissima e strettissima striscia di stragi, non v'era nè pioggia, nè fulmini, nè tuoni, nè saette, nè lampi manifesti: bensì con alcuni pezzi rari di ghiaccio, o grandine prodigiosa, per mezzo ad un orrido rumore, v'era un muto balenare continuo: onde molti lo credettero un vortice col fuoco, come talor ne accade, tanto più che si videro dopo quasi brugiate le piante tenere e le frondi (effetto dello sbattimento); ma in fatti era il fuoco elettrico, che per mezzo alle agitatissime nubi balenava.

Siccome il saettare e fulminare, che fa un nembo, indica abbondanza di fuoco elettrico, e perciò tempo brutto e pericoloso; così saettando, e fulminando il fuoco si scarica, sfuma il nuvolo, smarrisce l'arcuatura, e sciogliesi il temporale: anche il volgo conosce da questo segno, se sia, o no il tempo sfogato.

Uno dei Fenomeni, che pronostica Temporali, è il caldo estraordinario ed affannoso. Il caldo non eccita veramente il fuoco elettrico: poichè liquefacendo zolfo, colofonio, pece, ec. se sieno tenuti isolati, non si vede in essi vestigio d'elettricità, quando non vengono toccati da corpo estraneo. Bensì il caldo fa, che il fuoco elettrico eccitato dalle cagioni ordinarie e da' suoi proprj fomiti, sia più facilmente eccitato, resti più isolato, più racchiuso entro i suoi limiti, e però riesca più efficace ad operare. Per questo la macchina Elettrica opera gagliardamente, quando l'aria è molto asciutta, ed opera languidamente, quando è tempo umido e sciroccale; perchè il fuoco elettrico trova nei vapori umidi dei conduttori, e si scappa; ch'è il motivo accennato altrove, per cui nella Zona Torrida, paese umidissimo anche ne' continenti e nelle montagne, non riesce di destare l'elettricismo. Quindi i Temporali più orrendi sono quelli, che sopravvengono a' caldi grandi, ed a lunghe siccità. Ai Temporali primi sogliono nei giorni seguenti succederne altri meno impetuosi, quasi che i primi con mitigare il caldo agevolassero la via al fuoco elettrico per circolare e dissiparsi. All'opposto il caldo, che si mantiene dopo i Temporali, indica continuazione di cattivo tempo, ostando alla dispersione del fuoco elettrico.

ARTICOLO IV.

Delle Nuvole grandinose, piovose, nevose, ec.

SE un nuvolone di color bujo, tetro, verdastro, che contenga un certo susurro e bollimento, si alza, e si avvicina, è da temere la *Gragnuola*, spezialmente se si sente qualche tuono molto alto. Il bollimento non è se non il cumolo degli scoppietti del fuoco, il color tetro della sua copia che trae e densa i vapori; il tuono alto indica il sito della nuvola nella

regione dell'aria, ove fa freddo a bastanza per formar il gelo; o pure poichè le gragnuole nascono spezialmente dopo i caldi estraordinarj che somministrano materia al temporale, ivi si sciolgono que' nitri, que' sali, que' tali spiriti glaciali, che sannosi esser atti ad assorbire il fuoco, o costipare, e quindi produr il ghiaccio delle gragnuole ne' nuvoli vicini, che restano spogli di fuoco, e si gelano nel modo che si fanno i gelati.

Se nei mesi d'Inverno i nuvoli sparsi si uniscono coprendo tutto il Cielo con certo chiarore rossiccio, sarà indizio di *Neve*. Quel chiarore, visibilissimo anche di giorno, ma più rimarcabile nelle tenebre della notte, non è altro che il balenare del fuoco elettrico, il quale o abbonda negl'interstizj de' vapori componenti la nube, o pure trascorre dai vapori, o nubecule elettrizzate alle inegualmente elettrizzate, nel qual modo sembrano generarsi le Aurore boreali. Nel giorno 7 di Gennajo dell'anno 1770 essendo il Cielo coperto d'un nuvolo bronzino, per mezzo la rubiconda caligine chiaramente osservai con qualche amico spesse scintille di luce: e quando con tali nubi bianco-rossiccie rimette il freddo, allora cade la neve, come fu la notte seguente di detto giorno.

Di Estate, di Primavera, di Autunno, (in ogni stagione) stanno per giorni interi sparse e disgiunte pel Cielo delle nuvolette. Finalmente si scorge alcun ampio ramo di nuvolo spiegarsi lentamente: scoppia talora da esso un tuono: in un istante si cambia la faccia del Cielo, il ramo lento già scorre, già sfuma, si lega co' nuvoli vicini, forma con essi un corpo, s'estende a' lontani, tutto il Cielo s'ingombra; ed ecco una pioggia tranquilla; il tuono non essendo altro che un effetto di resistenza nell'aria, che viene aperta, e spezzata da una sorgente di fuoco elettrico accumulato; ciò fatto, è formato il suo sentiero deferente, segue il fuoco a circolare liberamente, abbandona i sovrabbondanti vapori, che cadono in pioggia, senza altro susurro.

Finchè si veggono nuvole da lontano distese, come fascie orizzontali, al dorso delle montagne, questo è ben indizio di pioggia, ma non tanto vicina: poichè il fuoco elettrico progredisce lentamente. Ma quando i monti fumano, spezialmente in tempo già rotto, come fornaci da carbone, allora è segno che il fuoco spiccia in copia dal loro seno; e questi fumi agglomerandosi alle cime de' monti, formando loro quasi un cappello, danno la pioggia molto vicina. Onde il proverbio: *quando monte Morello porta il cappello, prendi il mantello*.

Nel mar Pacifico, avverte il Sig. di Bouguenville nel suo viaggio, che le procelle non s'incontrano se non all'avvicinarsi delle terre e dell'isole; e quando si vede una nuvola densa e fissa all'Orizzonte, questo è segno di terra vicina; questa è un'osservazione comune de' naviganti: negli alti mari ben rare saranno le procelle. Le terre, e i monti, o mandano, o chiamano il fuoco elettrico, veicolo ed anima dei vapori, delle nuvole, dei temporali.

Senza il magistero del fuoco elettrico non saprei come spiegare il pronto arrivo d'una pioggia, o d'un nembo, che si vede lontano miglia e miglia, e ciò talor senza vento. Più fiate dall'alto di questa Specola ho fatto

questa

questa osservazione; e la feci trovandomi nella laguna di Venezia, ove spesso fui sorpreso in pochi minuti da pioggia che credevo lontanissima in mare; e mi ricordo, che trovandomi sulla Lanterna di Livorno, scorgendo in mare un nuvolo nemboso, che pareva lontano dieci miglia, scesi velocemente per passare il porto prima che sopraggiugnesse; ma già era sopraggiunta nei due minuti appena in cui feci la scala: non c'era vento: come dunque ciò? Perchè il fuoco elettrico partendo da un gran tratto d'aria nuvolosa, il che fa in un istante e quasi simultaneamente in parti distanti, e in ampio spazio, abbandonando le particelle dell' acqua, che teneva sospese, le lascia precipitare. Così dopo lo scoppio d'un tuono, o d'un fulmine, cade all'improviso un diluvio d' acqua: perchè i vapori anno perduto le ale, che li sostentavano: così s'è notato, che nell'eruzioni del Vesuvio, che spesso involgono torrenti di saette, sopravvengono abissi di pioggia, come in quella del 1737 (*Transact. Fil. n.* 455.). Si sa, che la pioggia istessa scintilla, e nei gran temporali trovandosi esposti, come ho talora provato, si sente a pizzicare dalle scintille elettriche. Nel mese di Settembre 1773, scrissero le Gazzette, che nella Gothia Orientale, in un distretto chiamato Skara, li 22 cadde un' abbondantissima pioggia, cui succedette un calor affannoso, che durò fino alle 6 ore della sera; tornò allora a cader della pioggia, ma assai singolare; ciascuna goccia nel cader sulla terra, gittava fuoco; che se ciò fosse avvenuto di notte, si avrebbe veduto acceso tutto quel distretto: aveva tuonato e lampeggiato tutto quel giorno, e tre giorni dopo successe in un paese vicino e montuoso un fortissimo terremoto: e cosa più notabile riferisce il Perrault dietro il Krantzio (*Essais de Physique T. IV.*), che nell'anno 1305, che fu freddissimo, cadde una gragnuola infiammata, che cagionò molti incendj. Ma è superfluo omai accumular esempj per comprovare cosa nota, e riconosciuta già dai più colti Filosofi.

Solamente tacer non posso la bella scoperta dell' ornatissimo Sig. Conte Alessandro Volta, Patrizio Comasco, ed ora Professore ben degno di Fisica Sperimentale nell' insigne università di Pavia. Egli ha scoperto l'aria infiammabile delle paludi, la quale però sorge non solo dalle paludi, ma da tutta la terra umida e grassa copiosamente. Quest' aria è pur fulminante: e questa razza di fulmini non sarebbe impedita dai Conduttori, se non che il fuoco elettrico concorre ad accendere l' aria infiammabile. Questo però è da avvertire a giustificazione de' Conduttori in qualche caso sinistro.

Un' altra osservazione ho da fare circa le nuvole grandinose, turbinose, temporalesche. Nei temporali ventosi e turbinosi rari sono i tuoni: il fuoco elettrico investendo tutta la nube, la spinge e la aggira, e con ciò produce un certo romore muto e continuo; ma non si congloba per fulminare. All' opposto i temporali senza vento abbondano in tuoni, e saette. La gragnuola viene tanto cogli uni, che cogli altri, ma più spesso con vento, con nuvole rotte ed agitate; in tal caso pare che il fuoco passi da una nuvola all' altra, lasciando cristallizzarsi i vapori; e le goccie della prima, d' onde, come s' è accennato qui sopra, provenga la gragnuola.

Una

Una nuvola unita e uniformemente estesa, per quanto paja nera, darà bensì, come si disse, copia di tuoni e di pioggia, ma raramente grandinerà.

ARTICOLO V.

Delle ore delle Pioggie, e dei Temporali, ec.

NElla prima edizione, questo Articolo versava sui *fulmini*, sui *luoghi pericolosi*, sui *Conduttori*. Avendo ampiamente trattato dopo questa materia nelle mie *Memorie sopra i Conduttori*, ristampate nel 1778 dall'istesso Librajo Storti, con un' Appendice di *Nuove Considerazioni* dell' anno 1780; credo più opportuno parlare delle ore, nelle quali sogliono cominciare, e finire le pioggie, i venti, i temporali; e mi limiterò anche in questo, avendone detto assai nella *Meteorologia applicata all' Agricoltura*.

1.° Molto più regnano le pioggie in tempo di giorno, che di notte: questa osservazione è confermata con quelle del Sig. Messier dal 1763 al 1772: trova che in questi dieci anni a Parigi le pioggie di giorno furono 1324, quelle di notte 740. Sembra ciò provenire, o dalla maggior elettricità nel giorno, o piuttosto dalla maggior evaporazione, ed anche dal maggior calore, che dirada l'aria; la qual cagione ultima potrà spiegare anche il risultato seguente.

2.° Più frequentemente piove nelle ore della sera, dopo mezzodì, che nelle ore della mattina; ciò ch' è confermato da D. Antonio d' Ulloa, il quale nel suo viaggio al Perù attesta, che a Quito, essendo le mattine tranquille e serene, le sere sono per regola tutte inondate da pioggie procellose. In fatti due o tre ore dopo il mezzodì si ha il maggior calore della giornata: l'aria diradata lascia cadere, e coadunarsi i vapori, d' onde le pioggie e i temporali.

3.° Ma in questo paese ciò succede più avanti il Solstizio d'Estate, che dopo; speziafmente in Aprile ed in Maggio; perchè durano ancora le notti fresche, e si richiedono più ore per riscaldare l'aria: dopo del Solstizio, anche le notti sono tepide; e il fresco istesso della mattina coopera a condensare i vapori; quindi i temporali della mattina nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre, prevalendo però sempre le ore Pomeridiane, in particolare per li turbini.

4.° In generale, siccome s'è diviso fisicamente l' anno in 8 stagioni (*P. I. Art.* 2.), ed una Lunazione in 8 articoli, così devesi dividere in 8 parti il giorno, tanto Solare, che Lunare. Le quattro parti principali si prendono dal levare, tramontare, e passaggio per il Meridiano di sopra, e di sotto, dell' uno e dell' altro Luminare: le altre quattro parti subalterne, e in vero meno osservabili, sono alla metà delle quattro prime, rimarcabili per li moti del Barometro, come a *Terza*, ove si trova il medio calor del giorno, *Nona*, ove cade il massimo grado di caldo, ec.

5.° Spes-

5.° Spesso le pioggie, ed i venti cominciano o finiscono la mattina, la sera, al mezzodì, alla mezza notte; e delle alterazioni si scorgeranno a mezzo cammino tra queste ore, negli Articoli detti di *Terza*, *Nona*, ec.

6.° Ma singolarmente devesi aver riguardo al levare, e tramontar della Luna, e al suo passaggio per il Meridiano di sopra, e di sotto, o per meglio dire, alle ore *del voltar dell' acqua*, quando la marea comincia a crescere, o calare, il che anticipa un poco i detti punti, come abbiamo mostrato nell' Articolo del Flusso e Riflusso. Questa è una regola fondatissima: io l'ho verificata, e la verifico ogni giorno per le pioggie, e per li venti, per il loro principiare non meno, che per il finire. Anche i terremoti pajono generalmente affettare certe ore. Perciò, essendo notizia utilissima per li Viaggi, per le Operazioni, ec. nel *Giornale Astrometeorologico* ad uso del popolo, che ho la pazienza di dare ogni anno (dopo il 1772.) pongo giorno per giorno l'ora del levare, e del tramontar della Luna, che serve anche per sapere quante e quali ore si avranno di chiaro di Luna, ec.

7.° S'è osservato a Venezia, che nelle ore del crescer dell' acqua, o del Flusso i temporali durano di più, e sono più pericolosi; quando calando l'acqua, l'aria insieme e le nuvole vanno giù nel mare a seconda, e si sciolgono.

ARTICOLO VI.

Dei Terremoti, e dell' Acque Profetiche.

I Giuochi tragici, che il fuoco elettrico esercita nell' Atmosfera, li fa egualmente, o peggio, ne' luoghi sotterranei, quando ivi comincia a sbilanciarsi e prepararsi all' eruzioni. Devono anche sotterra i corpi soprabbondanti di fuoco elettrico, come i zolforosi, i bituminosi, per cagioni ordinarie, o estraordinarie soffregati tra loro, per via delle vene di acqua tramandarne nelle caverne, e quindi produrre i terremoti, le uscite estraordinarie de' fonti, i rumori, i tuoni, i fulmini, in una parola i temporali sotterranei, de' quali nel primo articolo si sono addotti esempj.

Vi sono certe Acque, o *Fontane profetiche*, così dette, perchè col loro sgorgare improvviso annunziano i vicini cambiamenti di tempo, ed anche le procelle. Molti di questi Fonti e Laghi enumera coll' immortale Vallisnieri il P. Beccaria nelle sue Lettere. Io ne aggiungerò due di mia cognizione, perchè non lontani dal luogo della mia nascita, e non nominati, che io sappia, dagli Scrittori. Uno è nelle colline Vicentine due miglia in circa distante da Marostica verso Maestro, poco lungi dalla Chiesa Parrocchiale di Molvena, chiamato dagli Abitanti il *Bifoccio*, perchè in fatti abbraccia due fonti. Quando il tempo si dispone alla pioggia, anche dopo lunghe siccità, sbocca all' improvviso questo fonte, anche rimaso secco,

co, riempiendo un buon canale di acqua torbidissima, la quale con gran rumore si precipita nella valle vicina. Gli abitanti ne attendono presto pioggia. L'altro è un pozzo profondo, nel piano, distante due miglia incirca dal primo, verso Ostro, presso la Chiesa Parrocchiale di Villaraspa, nella corte dell'ottimo mio Amico Sig. Giuseppe Pigati, Cittadino Vicentino. Questo pozzo presso alle mutazioni di tempo, bolle, e fa un romore così grande, che gli abitanti del paese se ne spaventano. Così fanno molti Laghi nella Svizzera, riferiti dallo Scheuchzero. In *Altivole*, villaggio sotto Asolo Trivigiano, v'è un *pozzo di Casa Zon*, che al muover del tempo fa un romore terribile: sotto queste ville passa il *Sile*, la cui acqua talora si alza, e fa degli scherzi, come il fiume sotterraneo di Modona. Queste eruzioni d'acque sono simili ai gonfiamenti del mare, e de' laghi, che annunziano Temporali e Terremoti, e prodotti dallo stesso principio del fuoco elettrico, che lotta per ispiegarsi nell' Atmosfeta.

Sembrano le meteore affettare i luoghi montagnosi; e ciò non solo per il sito isolato, per la figura acuminata, per la superfizie aspra, per l'aria più sottile, e però meno resistente al fuoco medesimo; ma spezialmente per essere serbatoj de' corpi solforosi e salini, poi de' metalli, poi delle acque: corpi tutti singolarmente elettrici, o come originarj, o come deferenti. Perciò a giudicare del Tempo, conviene particolarmente riguardare i monti, ma ciò spezialmente influisce sull'eruzione de'Vulcani, e de'Terremoti. Sembrano questi tanti colpi replicati dell'esperienza di Leide, o come il Sig. March. Poleni la chiamava, l'*Esperimento tremendo*. Spesso accompagnati vengono i Terremoti da tuoni, da fulmini, e da procelle in aria. Ma il più notabile è, che sembrano infierire il più sovente sulle coste montuose e petrose dei mari e dei laghi, non dirò perchè anche qui entri la caraffa d'acqua, con cui si fa l'esperienza del tremito; ma perchè i venti, o le alte maree, tramandano dell'acqua nelle vene e nei canali sotterranei, la qual acqua, o serve di veicolo e fomite al fuoco elettrico, o di *arco*; o accende e mette in fermentazione le materie infiammabili, come si fa bagnando la calce viva, o pure, come nei venti artifiziali delle fornaci, cadendo porta nuov'aria, e produce i venti sotterranei motivi, o compagni de' Terremoti.

Quanto ai Terremoti delle montagne lontane dal mare, bisogna riflettere, che i monti sono scolatoj e riserbatoj delle acque piovane, o fuse dalle nevi, e sono in oltre sede di minere, di piriti, e d'altre materie infiammabili.

Il fu Sig. Bouguer nella sua Relazione del Viaggio al Perù *Art.* 3. parla molto dei Terremoti, che sono familiari in quelle contrade. Lascia in dubbio, ciò che pretende un autore di quel Paese, che i Terremoti abbiano certe ore tragiche e marcate, che sono quelle della bassa marea: all'opposto il Sig. Chanvalon nel Viaggio alla Martinica nota molti Terremoti occorsi nell'ora dell'alta marea: e il Terremoto che distrusse Lima li 28 Ottobre 1746, arrivò alle tre della mattina, ora della piena acqua. Confessa per altro il Sig. Bouguer, che i Terremoti sono ivi più frequenti dopo l'Equinozio di Autunno, cioè dopo le alte maree, le pioggie, e le

pro-

procelle equinoziali (come in generale anche in questi Climi nostri). Dal che si può conchiudere in passando quello, che si è accennato altrove, che anche questi fenomeni possono avere dipendenza dalle cagioni cosmiche, dall'azione del Sole, e in particolar della Luna.

Non so poi se sia fatto, o che solamente si osservi per gli effetti luttuosi, che i Terremoti sembrano infierire sotto le popolate Città, particolarmente situate alle rive petrose del mare. Se ciò fosse vero, sarebbe un esempio, non dirò col Sig. Rousseau dei perniciosi effetti della società, (che in fatti se non fossero le case, non perirebbero tante migliaja di persone sotto le rovine dei Terremoti), ma certo sarebbe un esempio di quello, che può l'opera umana nel cambiare la natura, e nel dar occasione a fenomeni maravigliosi. Poichè, se i Terremoti fossero affetti particolarmente alle Città numerose, ciò non potrebbe avvenire, se non perchè i lastricati delle strade e delle case, e gli scoli untuosi, crassi e fecciosi che produce una gran popolazione, si opponessero all'uscita del fuoco elettrico terrestre; il quale perciò rinchiuso dentro, e lottando cogli altri terreni effluvj scuotesse il terreno sovrastante. Di fatto i luoghi paludosi non sogliono esser molto soggetti a' Terremoti, perchè ivi nell'acqua, nell'erbe, nelle piante, trova un sentiero libero il fuoco elettrico da scaricarsi.

Una Città, che fosse fondata su pilastri, e volti, con opportuni spiragli, sarebbe forse immune da' Terremoti. Venezia forse va meno esposta a questi disastri, per le acque, e per i molti legnami impiegati nei fondamenti. Mi pare d'aver letto, che il Tempio di Diana d'Efeso, il quale fabbricato sul Colle spesso rovinava per li Terremoti, suggerito dagli Oracoli di fabbricarlo al basso in terren molle, non mi sovvien bene se anche con un grosso strato di lana sotto i fondamenti, restasse poi libero da queste rovine.

Questo è certo: la Città di Udine Capitale del Friuli, come attesta il benemerito Cittadino di essa Sig. Antonio Zanon (*Lett. Tom. 7. pag. 136.*), ha quattro profondissimi pozzi ed antichissimi, ed altri fornici, memorati ancora dall'Istorico Palladio, ed esaminati con cura dal Montanari (*Astrol. convinta*), i quali per antica tradizione sono stati fatti in tempi, ne' quali quella Provincia era frequentemente flagellata da' Terremoti, per dare sfogo a' venti sotterranei, il che sembra aver sortito buon effetto. Di fatto ne' giorni del funestissimo Terremoto di Lisbona, da uno di questi pozzi usciva l'aria con istraordinaria violenza; e dagli spiragli di quello di S. Cristoforo si vedeva spinta l'acqua all'insù in forma di pioggia; lo che per altro accade anche in tempi sciroccali; e il Montanari attesta d'aver trovata quest'acqua pregna d'aria, dalla quale purgata, si trovava poi dello stesso peso e natura, che l'acqua della Roggia vicina (*) (**).

D d AR-

(*) *I segni de' Terremoti*, da antichi e da moderni Autori registrati, sono questi: Intumescenza del mare senza venti; caligine nel Sole; talor caligine puzzolente; gran freddo, o gran caldo con bonaccia; una striscia di sottil nube in ciel sereno al principio della notte; l'acqua torbida de' pozzi con odor di zolfo; gli augelli, e gli animali pavidi; romori sot-

ARTICOLO VII.

Segni delle mutazioni di tempo, che dà il Sole.

QUesta materia dei Pronostici fu molto considerata dagli antichi, e ne scrissero ex professo i maggiori Filosofi, Aristotele, Teofrasto, Plinio,

---

sotterranei; un grande abbassamento nel Barometro, unito ad un notabile alzamento nel termometro.

Nella descrizione de' Terremoti, che infestarono per molti mesi la Romagna, il Regno di Napoli, e l'Italia tutta, nel 1703, meritano d'esser notate le seguenti particolarità (*Collect. Acad. T. VI. P. Etrang. p. 593.*) „ Nel ducato di Spoleti, e nello Stato della Chie„ sa, si osservò, che le scosse ritornavano periodicamente alle ore 9 d'Italia: ve ne furono „ a tutte le Fasi della Luna, ma pareano più frequentemente precedere il Plenilunio. Si „ osservò che le scosse erano più violente, quando il cielo era coperto, a Levante e Mez„ zodì, da nuvole bislunghe, di color biancastro, simili alla via lattea. Altre striscie, pri„ ma bianche, poi rosse a Ponente, al tramontar del Sole; che divenivano dopo violette ed „ oscure, erano segno infallibile di scosse non lontane. Due Parelj annunciavano molte scos„ se. Un cerchio largo due braccia intorno del Sole indicava un tremor continuo. Liste „ nere, dirette da mezzodì a tramontana, davano segno infallibile di Terremoto. Luna di „ un rosso oscuro, o pallido, con liste bianche, segno sicuro di scosse, come anche se ave„ va un cerchio di color piombino, e questo quanto più era vicino alla Luna, tanto più „ vicino era il Terremoto. Una ventata improvvisa con sfischio, romori come di batterie sot„ teranee, fremito nell'aria senza agitazione di foglie, acque torbide ne' pozzi, grida delle „ galline, anitre, ed altri augelli, inquietudine de' cavalli, de' bovi, e d'altri quadrupedi, „ latrar de' cani, fuga de' colombi, tutti segni di Terremoto, osservati in quell'anno „.

Per compimento dell'Istoria nostra Meteorologica pongo la lista de' Terremoti che si sentirono in Padova nel corso delle nostre osservazioni, cioè dal 1725 fino ad oggi, in cui scrivo questo, aggiugnendoci l'Indicazione de' Punti Lunari. Furono tutte scosse leggere; ma si vede, come nei prossimi anni anche i Terremoti rendonsi più frequenti, in un paese in cui erano assai rari. Le ore sono Italiane.

Terremoti sentiti in Padova dal 1725 fino al 1796.

1725 17 Settemb. h. 17. q. PL.
1738 25 Novemb. h. 8. not. seq. U. Q.
1741 23 Aprile, h. 14. 30. P. Q.
1743 20 Febbrajo, h. 23. Apog. q.
1747 21 Mag. h. 14. 45. q. PL. Per. Eq. D.
1754 19 Agosto, h. 12. NL.
1766 6 Agosto, h. 15. 30. N L.
1768 19 Ottobre, h. 6. n. s. P Q.
1769 7 Gennajo, h. 9. n. s. N L.
—— 3 Marzo, h. 8. n. s. U. Q.
—— 19 Agosto, h. 19. 45. P L.
1771 3 Aprile, h. 7. n. s. Lun. Aust.
1772 10 Marzo, h. 3. n. s. L. Bor.
—— 16 Giugno, h. 9. 45. P L.
—— 31 Ottobre, h. 23. L. Aust.
1774 31 Marzo, h. 21. Perig.
—— 12 Aprile, h. 2. 5. n. s. N L.
—— 15 Settemb. h 10. n. s. q. P L.
—— 27 Ottobre, h. 10. n. s. U. Q.
1775 4 Genn. h. 2. 10. n. s. q. NL. Perig.
—— 26 Decemb. h. 6. n. s. Perig.
1776 10 Luglio, h. 21. 15. — — —
1777 6 Giugno, h. 20. 15. N L.
1778 11 Giugno, h. 10. PL.
—— 18 Novemb. h. 18. N L.
1779 1 Giugno, h. 5. n. s. P L. Apog.
—— 4 detto, h. 11. — — —
—— 8 detto, h. 12. 55. U. Q. Eq. As.
—— 10 detto, h. 14 — — —
—— 23 Novemb. h. 2. n. s. P L. Eccl.
1780 15 Gennajo, h. 6. n. s. — —
—— 5 Febbrajo, h. 11. n. s. N L.
—— 9 detto, h. 9. Eq. Asc.
—— 25 Maggio, h. 21 $\frac{3}{4}$. Apog. U. Q.
—— 5 Ottobre, h. 5. P. Q.
1781 24 Aprile, h. 3. N L.
—— 3 Giugno, h. 11 $\frac{1}{4}$. Perigeo.
—— 15 Luglio h. 18 $\frac{3}{4}$. Apogeo.
—— 17 detto, h. 13. 55. q. N L.

—— 10

nio, oltre i Poeti Filosofi; ed è in fatti un oggetto utilissimo e curiosissimo della Fisica; e si veggono questi segni raccolti con cura, particolarmente dagli Scrittori di Nautica, come verificati da lunga osservazione. Convien confessare che i Marinari, i Contadini, i Pastori, avendo occasione di vedere il Cielo, ed interesse di osservarlo, sono in istato di conoscere, e predire i cambiamenti di tempo meglio de' Filosofi. Il Fisico per tanto, dati i fatti, deve cercare di renderne ragione. Per compimento dunque di questo Saggio sulle mutazioni di tempo, ho voluto in questa Terza Parte fare una raccolta scielta di questi Pronostici, procurando d'introdurvi il lume della Fisica e delle conghietture ragionevoli, fin dove s'estende la mia scarsa cognizione.

In generale questi segni tutti nel Cielo, negli animali, negli altri corpi, nascono dall'insorgere, o dileguarsi i vapori, dalla cresciuta o scemata traspirazione de' corpi, principalmente dal gioco del fuoco elettrico, e tutto ciò tiene ai punti della Luna.

Già son esposti, oltre gl'indizj del Barometro, i fenomeni de' tempi che appariscono nelle nuvole; passiamo ora ad altri oggetti del Cielo; ove prima si presentano le apparenze nel Sole, descritte a maraviglia con altri segni da Virgilio nel I. delle Georgiche. Possiamo dividere in due classi questi segni; cioè del cattivo tempo, e del buon tempo.

—— 10 Sett. h. 17 $\frac{1}{2}$. piccola scossa. U. Q.
—— 17 Nov. h. 16 piccola scossa.
—— 21. 22. 23. detto piccole scosse.
1782 3 Gen. h. 13. scossa. N L.
1783 *Padova non sentì i terremoti universali.*
1784 28. 29. Mar. h. 7. piccola scossa. Bor.
—— 1 Nov. h. 4. scossa. P L. q.
1785 19 Luglio, h. 5. n. s. P L.
—— 16 Dec. h. 11. scossa gagliarda. N L.
1786 6 Aprile, h. 6.
—— 25. Dec. h. 9. scosse 3. da Rimini N L. q.
1787 16 Luglio, h. 14 $\frac{1}{2}$. N L.
—— 29—30 Nov. la notte. U. Q.
—— 1—2. Dec. 3 piccole scosse.
1788 11 Ottobre, h. 11 $\frac{1}{2}$. scossa forte. P L. q.
—— 21 detto, h. 4 $\frac{1}{2}$. n. s. scossa grande. Perig. U. Q.
1789 31 Mar. h. 13. scossa forte. Bor. U. Q.
—— 3 Agost. h. 10 $\frac{1}{2}$. scossa gagliarda.
—— 4 detto, h. 5 $\frac{1}{2}$. n. s. più forte PL. q.
—— 31 detto, leggera.
1790 7—8 Mar. h. 7. n. s. U. Q. Aust.
—— 7 Sett. h. 7. n. s. N L.
—— 2 Nov. h. 8. q. N L. Perig.
1792 1 Mag. h. 10. scossa dubbiosa.
—— 30 detto, h. 22. q. P L.
—— 30 Sett. h. 9 $\frac{2}{3}$. doppia scossa. P L.
—— 7 Nov. h. 9. n. s. U. Q. Apog.
1793 11 Dec. h. 9. leggere scosse. Eq Asc.
1794 6—7 Giugno, h. 5. 6. due scosse P.Q.Ap.
—— 14. 15. Nov. h. 9. scossa con furioso Vento. U. Q.
1795 29 Mar. h. 18. scossa dub. N L.
1796 28—29 Gen. h. 7. q. P L.
—— 2 Febr. h. 15. con procella. Apog.
—— 22 Ott. h. 11. due scosse violente. Perig. B.

(**) Per lettera del dotto giovine Gentiluomo Sig. Carlo de Rubeis Udinese, seppi che la sera del prossimo 29 Marzo 1784. alle ore 22. Italiane da tre di questi pozzi cominciò a sprigionarsi molt' aria, anzi un vero vento con romore ed impeto tale, che rispingeva in su corpi di tre libbre di peso gettativi dentro: il Barometro era disceso non solo a Udine, ma da per tutto, ed il Termometro cresciuto sensibilmente: seguì la notte una gran burrasca, e s'è creduto sentire una scossa di terremoto, non solo a Udine, ma anche a Castel Franco nel Trivigiano, che mi fu annunciato il giorno dopo. Pare quindi che tanto le burrasche dell' atmosfera, che le concussioni terrene abbiano una cagion comune, ch' è uno sviluppo d' aria e di esalazioni, mescolata al fuoco Elettrico.

I ſegni del cattivo tempo nel Sole ſono:

1. Se il Sole nel levare tramanda avanti dei raggi.

2. Se levando ſi dimoſtra più grande del ſolito, o molto ovale.

3. Se leva roſſo, e quaſi polveroſo, con tremore confuſo nel diſco; molto più, ſe la roſſezza ſarà oſcura, nera, piombina.

4. Se naſce con raggi ſpezzati e pallidi, o con nuvole oſcure, e nere, ſquarciate, cencioſe; molto peggio ſe di varj colori.

5. Se naſce pallido, e ſenza lume.

6. Se dopo nato, ſi naſconde.

Sono tutti queſti Segni di pioggia o di tempeſta; perchè tutti ſono indizj di vapori, ed aliti groſſi e denſi, e in parte agitati dal fuoco elettrico, che cerca farſi de' ſentieri per l' Atmosfera.

7. Se il Sole tramonta, come il volgo dice, *in ſacco*, cioè dentro groſſe nuvole, ſicchè non ſi vegga arrivato all' orizzonte, dopo ſtagione buona, il tempo ſi vuol rompere.

8. Se tramonta aſſai roſſo, ſe pallido, ſe con varj oſcuri colori, ſe nebbioſo, ſe con cerchj interi, o ſpezzati, ſe con raggi vibrati, ec. minaccia pioggia, o vento, per la medeſima ragione de' vapori ſorgenti, o già ſorti, e ingroſſati nell' Atmosfera.

All' oppoſto *Segni di buon tempo* ſaranno: ſe il Sole naſce o tramonta chiaro, puro, e lucente; ſe mentre leva, le nuvole ſi allargano, e vanno a Ponente; ſe dopo il cattivo tempo, ſi fa vedere la ſera tramontando; o anche ſe la parte del Cielo a Ponente ſi moſtri roſſa.

Perchè tutti queſti ſono indizj o di vapori ſcarſi, ſparſi, attenuati, o che ſono per diſſiparſi le nuvole. E qui non diſpiaccia che ſi dica una parola dei varj colori, che preſenta il Cielo.

Si ſa, che la luce è compoſta di ſette raggi diverſamente colorati, i quali hanno diverſa forza di rifrangerſi, paſſando per mezzi di diverſa denſità; più rifrangibili ſono i più deboli, i violetti e vicini: all' oppoſto i roſſi e gialli, come più forti, ſono meno rifrangibili, ed anche meno rifleſſibili. L' Allejo diſceſo nel fondo del mare in una Campana urinatoria, ammeſſo un raggio del Sole ſopra la mano, la vide roſea, mentre l'acqua marina gli appariva di color verde. Ciò vuol dire, che i raggi di color verde coi più deboli ſono rifleſſi dall' acqua del mare (più denſa della comune, che laſcia paſſar tutti i raggi), e laſciava paſſare i roſſi, come più forti che improntavano ſulla mano il color roſeo.

Quando il Sole è alto, vicino ad eſſo ſi vede il Cielo quaſi giallo, perchè la luce dovendo traverſare meno ſpazio d' aria paſſano tutti i raggi anche più deboli, i quali modificano un poco di color roſſo. Quando il Sole è appreſſo l' Orizzonte, dovendo la luce traverſare il doppio d' aria, paſſano ſoli, o in maggior copia i raggi più forti, cioè i roſſi e i gialli, e quindi il colore più roſſo del Cielo da quella parte, in confronto del reſto.

Il color bianchiccio del Cielo, coperto da un velo di caligine in tempo ſtabile, indica un gran numero di vapori attenuatiſſimi, che riflettono ogni ſorte di raggi, poichè la miſtura di tutti i colori fa il bianco. Se queſti

vapori sono crassi e confusi, nasce il nuvolo, cioè difetto di luce, essendo la luce intercetta, e rimandandola al disopra delle nuvole.

Come il vetro pesto in polvere, e la spiuma dell'acqua, così le bolle de' vapori, perciò detti ora *Vescicolari*, di varia grandezza, spesse, ma disordinate in una nuvola riflettendo ogni sorte di raggi esibiscono il color bianco; e tali si veggono le nuvole dall'alto delle montagne, come tanti veli di cotone a forma di onde, e talora anche da terra, alle parti opposte, o discoste dal Sole.

Quando i vapori sono scarsi nell'Atmosfera, come dopo le pioggie, apparisce il Cielo d'un bel color cilestro più o meno carico; perchè trapassano i colori anche più deboli, come sono i turchini e i violetti, e questi poi anche si riflettono dalle particelle dell'aria stessa, mentre i raggi rossi, e più forti oltrepassano, e vanno fuori dell'Atmosfera. Anzi un Turchinone carico nel Cielo, indicando somma rarità e leggerezza d'aria, per tal motivo non è lontano da indicare pioggia.

Siccome i grossi e spessi globi di vapori intercettando la luce fanno il nuvolo, così attenuandosi e diradandosi lasciano passare i raggi più forti, cioè i rossi: e quindi il rosso nella sera indica serenità: molto più, se apparisca no i colori violetti, o turchini.

Questa Teoria, oltre l'ottica di Newton che ne fu il creatore, si può vedere egregiamente spiegata nelle Note, che il prestantissimo P. Boscovich pose al quinto libro del suo elegante Poema Latino degli Ecclissi, spiegando quel Color rossigno che si vede nella Luna Ecclissata.

ARTICOLO VIII.

Segni dalla Luna.

Segni di cattivo tempo sono:

Se la Luna nuova avrà le corna oscure, grosse, e mal terminate; Se apparirà con cerchi intorno torbidi, negri, verdastri; e molto peggio, se saranno spezzati e laceri. Se i primi sono segni di pioggia, questo è segno di venti, e di procelle, ben cognito a' naviganti.

Se mette Area, o Alone, cioè cerchio bianco e rosso, dà vento:

La Luna rossa promette vento; la Luna pallida, pioggia.

Segno di buon tempo è la Luna pura e lucida, spezialmente nuova, o verso il Plenilunio: poichè indica purità d'aria, e perciò buon tempo, e questo non breve.

Molti giorni della Luna sono marcati quasi critici, e sino le ore istesse: Il dottissimo P. Dechalles (*De navig. l.* 1.) dà questa regola: si noti il vento, che spira tre ore in circa dopo il Novilunio; se questo seguita sino al terzo giorno, durerà sino al duodecimo. Nel Plenilunio torna da capo la regola: cioè il vento del Plenilunio seguitando per tre giorni, che vuol dir sino ai 18 della Luna, regnerà sino li 27, cioè sino verso il fine. Se qualche vento si frappone, questi due venti soffieranno a vicenda,

da, dominando quello del terzo giorno. Il dotto Baglivi nelle sue Dissertazioni dà una regola simile.

Tutto ciò è preso dagli antichi, da Plinio, e da Tolomeo nominatamente, i quali dividono tutta una Lunazione in otto articoli, dividendo, come abbiamo fatto noi, quasi per metà i quattro Quarti. Riconoscono prima la massima forza nei Novilunj e nei Plenilunj; poichè così è dettato dalla costante osservazione. Per indizio poi delle mutazioni prendono il terzo giorno, tanto che precede, quanto che segue, e il Novilunio, e il Plenilunio. Dicono dunque, che si osservi nell'ora del Novilunio o del Plenilunio il vento che spira; poichè se persevera fino al terzo giorno, durerà fino al terzo giorno avanti il Tondo; e se un vento spira nel Tondo, e dura tre giorni, durerà fino al terzo dì avanti la Luna nuova; se un altro vento si frappone, non dura tre giorni. Lo stesso dicasi del sereno, o della pioggia.

Tutto ciò si riduce all'osservazione del *quarto giorno* qualificato da Virgilio per *autore o indice certissimo*. E ciò vuol dire, che se nel terzo, quarto, o quinto giorno (in cui suole manifestarsi l'azione perturbatrice della Luna (*),) l'Atmosfera prenderà una certa impressione, questa è per durare o tutta la Luna, o almeno mezza; avvertendo che l'impressione della Sizigia seguente può manifestarsi qualche giorno avanti nel *quartale*; nel che si vede, che gli antichi travvidero confusamente la verità fisica di queste cose, nel marcare i tre giorni seguenti, o precedenti.

Ho voluto verificare questa regola del quarto giorno (s'intenda discretamente, cioè o il terzo, o il quarto, o quinto) nei Giornali del Sig. March. Poleni; ed eccone il risultato.

Delle dodici Lune dell'anno 1725, otto, cioè quelle di Gennajo, Febbrajo, Marzo (sereni) Aprile (piovoso) Giugno, Agosto, Settembre, Dicembre (asciutti) osservarono a bastanza la regola. Negli altri quattro mesi la regola tenne fino al Plenilunio: con che si vede doversi essa dimezzare dal Novilunio al Plenilunio, e dal Plenilunio al Novilunio.

Nel 1726 ebbe luogo la regola intera parimenti per otto mesi, mezza nei quattro altri. E per non crear troppo tedio al lettore con una lunga enumerazione; nei 6 anni che ho esaminato, dal 1725 fino al 1730, di 74 Lune, appena quattro rompono la regola circonscritta e dimezzata; e più della metà la confermano per tutto l'intero mese; sicchè non è da disprezzare. Ciò vuol dire, che quella piega che prenderà il tempo al primo quartale dopo la Luna nuova, durerà ordinariamente fino al secondo quartale; quattro dì incirca avanti il Plenilunio; e così dal terzo al quarto; quindi il proverbio: *quarta, quinta qualis, tota luna talis, si decima fuerit æqualis*.

AR-

(*) *Al far, in mar; la quinta in porto:* antico proverbio de' marinaj; e vuol dire, che nel giorno che fa la Luna non c'è ordinariamente pericolo; ma che pericolo v'è nel terzo, quarto, quinto giorno, cioè nell'*ottante*, o *quartale*. S'è veduto sopra il caso del Comodor *Anson*.

ARTICOLO IX.

Altri segni dal Cielo, dall'Aria, e dalle Meteore.

1. SE le stelle perdono lo splendore senza apparir in Cielo nuvoli, è segno di procella.

2. Se le stelle appajono maggiori del solito, o più spesse, è segno che il tempo si cambia.

Anticamente verso li 25 di Giugno nasceva la Canicola, cioè poteva questa Stella vedersi la mattina avanti il Sole, che si chiama nascere Eliaco. Ora nasce un mese dopo ai 25 Luglio, (essendo avanzata più d'un Segno per il moto cognito delle Fisse che le fa progredire un grado in 70 anni poco più, e l'intiero cerchio in 25 mille anni), e non è vano l'osservare in questi giorni le qualità attribuite dagli antichi a questa stella. Dicasi lo stesso del Sollione. Vi è sotto una ragione fisica. Poichè mostradosi la Canicola oscura e caliginosa, dinotava copia di esalazioni e vapori nell'Atmosfera, e per ciò stagione mal sana fino all'Autunno; all'opposto, se appariva risplendente e serena. L'esto fervente del Sollione non è che il cumulo del caldo estivo: e perchè alla fine di Luglio col colmo del caldo, e suo declinare, comincia la *seconda parte dell'Estate*, di questa, dall'impressione che lascia la nuova, o piena Luna vicina, si può formare il pronostico.

3. Stelle cadenti con frequenza sono segno di vento: dicasi anche di pioggia, se si vuole: basta che sia indizio, o di aliti copiosi, o di fuoco Atmosferico, che insolitamente si alza dalla terra.

4. Così pure i fuochi fatui, che per lo più appariscono in tempo rotto e sciroccale.

5. E i fuochi di S. Elmo in mare, che minacciano fortuna.

6. I baleni verso l'Orizzonte senza nuvole, segnano buon tempo, e caldo.

7. I baleni da Tramontana, vento; dal mezzodì, vento e pioggia; come anche se balena da varie parti dell'Orizzonte.

8. Se lampeggia e tuona, temporale: se i tuoni superano i lampi, vento dalla parte ove tuona: ma se i lampi sono più dei tuoni, indicano pioggia.

9. Tuoni della sera, temporale: tuoni della mattina, vento: tuoni di mezzodì, pioggia.

10. Il tuono, o rumore continuo, mostra turbine, o grave temporale vicino; e s'è già spiegato.

11. Arco celeste veduto la mattina, o verso Ponente, indica pioggia: veduto la sera, al tramontar del Sole, cioè verso Levante, promette buon tempo.

12. L'Arco molto carico di colore, o doppio, o triplo, mostrando gran densità di vapori, sarà segno di pioggia; molto più se replica nel giorno.

13. Gli

13. Gli *aloni* intorno del Sole, della Luna, e delle Stelle, mostrano già formate delle stille o vapori concreti, che separano i colori, però segni sono di pioggia, se non sia la sera nel cader della rugiada, i cui vapori concreti sono bassi; e perciò si dice: *Cerchio vicino pioggia lontana*.

14. Quando la pioggia fuma, o cadendo nell'acqua forma bolle, è segno, che la pioggia sarà lunga e copiosa; perchè indica nuova continuata evaporazione, e nuova uscita del fuoco elettrico, che porta in alto i vapori.

15. Le nebbie che cadono al basso, e si spargono sopra i campi, indicano buon tempo, dopo le pioggie.

16. Se dopo piccola pioggia, si mostra una nebbia come fumo appresso terra, è segoo, che verrà molta pioggia.

17. Dopo tempo rotto, se viene una caligine, mostra il tempo accomodato.

18. Ma se dopo tempo buono viene caligine, e si alza, cioè lascia nuvolo, il tempo presto si rompe.

19. *Tre Caligbi*, dice il Proverbio Veneziano, *fanno una pioggia*: il Musschembroechio lo conferma nella sua Fisica n. 320.

20. Vedendosi Parelj, o doppj Soli in cielo, formandosi queste immagini, come ben avvisò l'Hugenio, in cilindretti di ghiaccio, poichè nascono sempre dentro o presso l'Inverno, pronosticano neve, e freddo.

21. Lampo d'Inverno, segno di neve vicina, di vento, o procella.

22. Le nuvole, spezzate in globi, che si dicono *pecorelle*, indicano vento, e nell'Inverno neve.

23. L'Orizzonte tutto netto, sicuro indicio di buon tempo, se senza vento, o con solo tramontano; gli altri venti presto sporcano l'Orizzonte.

24. Se calmato nella notte qualche vento fresco, segue sul far del giorno una forte brina, e che questa subito si levi in nebbia, questa tal nebbia è pestifera per li corpi, e per le campagne; è segno infallibile di guastarsi il tempo: *La nebbia sulla brina, porta l'acqua l'altra mattina*: le brine dannose seguono colla Luna piena in notti serene d'Aprile, e di Maggio.

25. Il vento d'ostro e sirocco (fuori della State in cui è *anniversario*) porta pioggia, non al suo cominciare, ma al suo finire: Aristotile, e l'esperienza.

ARTICOLO X.

Segni dagli Animali.

GLi Esseri organici, e le macchine animali, hanno una tal composizione di solidi e di fluidi, che un grado tale di moto costituisce il loro buono stato, un grado alterato li sconcerta. Per essere i fluidi mobilissimi,

fimi, le fibre irritabilifſime, ſentono facilmente le mutazioni dell'aria ambiente, e ne ſoffrono le impreſſioni, o che varj il ſuo peſo, o la qualità, o l'elaterio. Il brio, il buon umore, l'agilità della perſona ſi ſcorge negli uomini ſani in un'aria pura ed elaſtica. All'oppoſto l'aria leggiera, umida, torpida, mette il languore nel corpo, e quindi nell'anima.

Le perſone delicate, inferme, o vecchie, ſentono aſſai più prontamente le mutazioni di tempo delle perſone robuſte. In generale ancora gli uomini ſcoſtatiſi dalla pura natura, hanno i ſenſorj ottuſi, languidi, e floſci; o diſtratti in mille altri oggetti, non diſcernono le impreſſioni dell'aria, e ſe per riempire con frivolo intercalare una vuota converſazione ne parlano, ciò fanno ſenza intender niente nè delle cagioni, nè degli effetti.

Ma gli animali, che conſervano i loro inſtinti naturali, i loro organi più acuti, nè alterati da prave conſuetudini, ſentono prima di noi le impreſſioni, che ſopra loro fa l'Atmosfera cangiata, e ne danno ſegni manifeſti.

Poco s'intendeva in queſti ſegni, attribuiti perciò a una certa divinazione naturale, fino alla nuova ſcoperta del fuoco elettrico animale. Quello ſgorgando dalla terra, e ſpandendoſi nell'aria, deve invadere e ſcuotere le delicate macchine di cui parliamo, ed in oltre portando ſeco in eſſe vapori, effluvj, e fluidi aeriformi di varie ſpezie, deve affettarle diverſamente onde eſcano in nuovi moti, e ſecondo che la nuova impreſſione rieſca loro grata, o moleſta, diano ſegni di allegrezza o di meſtizia, di ſchiamazzo o di ſilenzio, di moto o di quiete, come mutandoſi il tempo ſi ſcorge quaſi in tutte le ſpezie degli animali, ſenza eccettuare gli Uomini.

L'elettriciſmo poi animale ed interno, che probabilmente è l'agente vitale, e il grande ſtromento de' moti organici, deve eſſere modificato tanto dal fuoco elettrico eſterno, onde acquiſti nuova forza e vigore, quanto dai vapori e dall'umido dell'Atmosfera, il quale come grande aſſorbente o deferente dello ſteſſo fuoco, lo chiama fuori, e ne ſpoglia la macchina animale. Quindi il languore ne' tempi ſciroccali ed umidi: ſiccome l'umido, portato dentro gli organi, ſpezialmente ſe altra volta offeſi, o almeno con nuova agitazione, produce le doglie.

Come proceda tutto queſto individuamente, cioè con quai modi il fuoco elettrico ſi deſti, come gli aliti, e vapori alterino gli animali, non conoſcendo noi l'organiſmo minuto delle parti più ſottili di eſſe macchine, non poſſiamo ſpiegarlo: ma ſi ſcorge il movente, e la traccia generale di queſti fenomeni. Ecco pertanto i ſegni popolari delle mutazioni di tempo, che vengono, non tanto dal Poeta Arato che primo gli ha raccolti, quanto dalla comune oſſervazione, eccoli dico come ſi preſentano alla rinfuſa.

1. Le nottole, che la ſera eſcono da' nidi per tempo più del ſolito, in maggior numero, e volano più lontano in ſilenzio, preſagiſcono il ſeguente giorno ſereno e caldo. Ma ſe entrano nelle caſe, o ſtrillano, ſignificano cattivo tempo.

2. Civetta che garriſce nel cattivo tempo, annunzia ſereno.

3. Cornacchie che gridano la mattina, ſignificano buon tempo.

4. Il Corvo che grida tre o quattro volte allargando le ali, e giocando nelle foglie, dinota sereno.

5. Le Anitre, e le Oche che svolazzano in tempo sereno, e si attuffano spesso nell' acqua, o che volano, e gridano, significano pioggia e tempeste.

6. Le Api, non si allontanando molto da' loro alveari, pronosticano pioggia; e questa vicina, se ritornano a casa avanti tempo.

7. Se i Colombi ritornano tardi alla Colombaja, dinotano pioggia i giorni seguenti.

8. Le Passere che garriscono assai, e si chiamano assieme, dinotano pioggia e vento.

9. Se i Galli, e le galline si rivolgono più del solito nella polvere, significano pioggia; come anche se cantano i Galli la sera, e fuor di tempo.

10. I Pavoni gridando la notte, sentono la pioggia.

11. Le Rondini volando raso acqua, e toccandola spesse volte coll' ali e col petto, si credono indizio di cattivo tempo.

12. Quando le mosche sono più importune del solito, il tempo si rompe.

13. Quando i moscioliní avanti il tramontar del Sole si uniscono insieme, e formano una colonna vorticosa, mostrano buon tempo.

14. Quando gli Uccelli marittimi, ed acquatici si ritirano alla spiaggia, o alle paludi, indicano mutazione di tempo, e burrasche grandi.

15. Le Grue volando in alto con silenzio, e con ordine, dinotano serenità; all' opposto se vanno in disordine, o tornano addietro gridando, mostrano vento.

16. I Delfini saltando per il mare tranquillo, dinotano vento da quella parte, donde vengono.

17. Le rane che gracchiano più del loro solito;

18. I rospi che escono la sera dalle loro tane in quantità;

19. I vermi uscendo fuori della terra, e gli scorpioni sui muri;

20. Le formiche, portando le loro uova fuori de' buchi;

21. Le talpe, che rivolgono la terra più del solito;

22. Gli asini crollando, e battendo l' orecchie;

23. I porci rompendo le canne, e scuotendo i manipoli;

24. I sorci, quando stridono, e si ritirano nelle case;

25. I cani rivolgendosi per terra, e grattandosi co' piedi davanti;

26. Le vacche guardando in alto, e odorando in certo modo l' aria;

27. Quando il bue si lecca il piede davanti;

28. Quando i buoi, e i cani si coricano sul destro lato: tutti indizj di pioggia.

29. Così pure quando gli animali si congregano insieme;

30. Quando le capre, e le pecore sono più ardenti al pascolo, e non vogliono la sera staccarsene;

31. Quando gli augelli ritornano tardi al nido, annunziano pioggia vicina.

E forse altri segni, noti al popolo, e raccolti dagli scrittori.

Fa-

Farò in fine un altro riflesso sopra il fuoco elettrico. Sembra questo doversi vibrare più copiosamente dal mezzo della Terra, o dall' Equatore, ove la rotazione del Globo riesce più rapida, il calore più grande, l'evaporazione più copiosa; e indi spandersi verso i Poli; o pure uscendo dai Poli, come la materia magnetica, tende all' Equatore, e come quella dirige gli aghi delle bussole, così la materia elettrica le macchine degli animali. Quando questo fuoco esce in copia maggiore, allora è forse, come portano alcuni pronostici, che i buoi, ed altri animali si corcano colla faccia voltata verso quella parte, e che le oche colle ali aperte corrono verso ostro. Anche dal fondo del mare escono torrenti di materia elettrica, donde nascono i movimenti dell'acqua marina, e i gonfiamenti, che pronosticano le pioggie, e le procelle. Ecco perchè i pesci guizzano, ed escon fuori; e perchè gli augelli acquatici, sotto le mutazioni di tempo, fuggono alle rive, e dentro terra. I vapori promossi, e aderenti alle penne, ai peli, alla cute degli animali, fanno che si scuotano nella polvere, o facciano altri moti: è provato, che l'elettricità accresce l'evaporazione, e la traspirazione; quindi è forse, che nei moti di tempo, l'acqua de' pozzi acquista un odore mefitico, diventa floscia e come vapida: anche il vino perde il suo spirito. Convien dire che tutti i corpi, come più volte s'è detto, quando il tempo è in moto (ciò che succede coi Punti Lunari) si trovino elettrizzati, in una spezie di sudore e di traspirazione con perdita della più sottile sostanza. All'opposto, quando il tempo tende al bello, il vino, e l'acqua istessa, acquista maggior vigore, spirito e sapore.

Molto più debbono risentirsi gli insetti, come le api, le formiche, le mosche. La molestia di queste, notabilmente importuna in tempi sciroccali e piovosi, proviene in oltre dal rifugiarsi che fanno dentro i tetti pel caldo esterno, e per trovar alimento nel sudore de' corpi nostri.

ARTICOLO XI.

Altri Segni.

1. LA fiamma della lucerna se scintilla, o fa il fungo, mostra tempo piovoso. Così anche

2. La fuligine che cade dai camini;

3. Quando intorno le pentole si vede accesa la fuligine come grani di miglio, poichè questi sono indizj di aria sciroccale ed umida.

4. Le bragie più ardenti del solito, o che senza vento hanno la fiamma agitata, mostrano vento.

5. La fiamma tranquilla, e diretta mostra sereno.

6. Quando si sente il suono delle campane da lungi, è segno di vento, o di mutazione di tempo; in cattivo appresso di noi, se s' ode di verso Levante; in buono, se di verso Ponente.

7. Il rumore muto de' boschi, il susurro, la spiuma del mare, il color verde, e nero, dimostrano tempeste.

8. Gli odori buoni, o cattivi, condensati, sono segno di mutazione di tempo, perchè o gli effluvj escono in maggior copia, che è indizio di elettricismo crescente, o non sono elevati dall'aria, indizio che l'Atmosfera è torpida e leggiera.

9. Quando senza vento apparente si muovono le tele de' ragni, e le foglie degli alberi, è indizio di vento, e forse di pioggia, perchè mostrano espirazioni gagliarde, e sottili della terra.

10. Molto più, quando si formano turbinetti di foglie, e di paglia da terra all'alto.

11. La frequente mutazione di vento con agitazione di nubi minaccia burrasca.

12. La mancanza, o troppa copia di rugiada, mostrando grande evaporazione, pronostica pioggia; così la brina grassa, ch'è una ruggiada gelata.

13. Il sale, i marmi, i vetri, qualche giorno avanti la pioggia, s'inumidiscono;

14. I legni, le porte, gli armadj crescono, o crepano;

15. I calli, le cicatrici dolgono.

Tutti questi sono segni di vapori acquei esalati della terra, e condotti senza dubbio dal fuoco eletrico, che allora spiccia in maggior copia e penetra tutti i corpi; quindi sono bagnate le pietre, inzuppati i legni, e il sale si scioglie. Quando si asciugano le pietre, è segno di buon tempo.

16. All'opposto in tempo inclinante alla pioggia si vede diminuire l'acqua ne' vasi, e ne' fonti, perchè l'umido viene portato via dall'effluenza del fuoco elettrico.

17. E certamente mirabile è il fenomeno, che dopo grandissime e lunghissime pioggie, si vede tal volta la terra quasi asciutta, le strade senza fango, e le mani diventano aride; questo è indizio di pioggia, che vuol continuare, perchè è segno che si continua, o si rinnova abbondante l'uscita del fuoco elettrico che rialza in vapori l'umido caduto.

18. All'opposto dopo qualche piccola pioggia si fa talora un grandissimo fango: questo è indizio di buon tempo, perchè dinota cessare l'evaporazione. *Pietre asciutte*, e *terra umida*, buon tempo: *terra asciutta*, e *pietre umide*, pioggia.

19. I venti che incominciano di giorno, sono più gagliardi, e più continui di quelli, che principiano di notte. I venti che cambiano a seconda del giro del Sole, sono regolari, e perciò buoni; all'opposto quelli che cambiano contro il moto del Sole, come irregolari, sono sospetti.

20. Il tempo così buono, come cattivo, che si fa di notte, poco dura; e generalmente le notti sono meno ventose del giorno, come meno piovose: *Seren di notte, e nuvole spezzate*, non durano.

21. *Bora settentrionale non arriva al terzo giorno*: Proverbio Veneziano; ove per *Bora* s'intende un vento burrascoso di Greco,

22. Ghiaccio di venti orientali, nel suo principio, significa dover molto durare il freddo, come fu nell'anno 1770.

23. Se tuona in Dicembre, si può aspettare ancora tempo buono e temperato.

24. Quan-

24. Quando tuona per tempo in Primavera, avanti che gli alberi abbiano le foglie, sempre si deve aspettare un ritorno di freddo.

25. Se non si cambia il vento, non si cambia il tempo.

Questi appresso poco sono i segni delle mutazioni d'aria; io non mi faccio mallevadore di tutti. Plutarco nel Problema, ove si dimanda, perchè il Cavallo, che è fuggito dal Lupo, riesca più veloce, risponde: forse perchè con un atto solo, ma forte, ha acquistato l'abito della velocità: forse perchè era nato agile e veloce: forse finalmente perchè non è vero niente. Dubito, che quest'ultima risposta possa farsi a qualche pronostico volgare del tempo. Per esempio si trova scritto, che quando dal frutto della quercia si genera una mosca, è presagio d'anno fertile; che se n'esce un ragno, è segno d'anno pestilenziale; se si chiede il perchè, si potrà ben rispondere, perchè non è vero niente. Lo stesso quasi vorrei dire di molti detti popolari sopra certi giorni critici de' mesi; ma anche si devono rispettare i proverbj popolari, talor fondati in osservazione, e in ragione. Per esempio si dice, che se piove il giorno di Santa Croce, 3 di Maggio, o il giorno di S. Giorgio, 23 Aprile, o li 15 Giugno, festa di S. Vito, ec. nel primo caso si perdono le noci, nel secondo i fichi, nel terzo l'uva: ciò può esser vero in qualche senso, intendendo uno spazio di giorni all'intorno, poichè la pioggia in tempo che le piante fioriscono, e sono per legare, come appresso poco nei detti giorni rispettivamente, lava loro la polvere fecondante, e perciò rende sterili i fiori.

Quanto alle *qualità generali*, e alle *influenze delle stagioni*, si possono osservare questi segni:

Se la terra, e l'aria abbonda d'insetti, vermi, ragni, locuste, ec.; se la noce ha più foglie che frutti; se v'è grande abbondanza di fave, di frutti, di pesci; se la Primavera, e la State sono troppo umide; se le brine, le nebbie, e le rugiade vengono fuori di tempo; l'annata riesce sterile. Gli opposti segni dinotano fertilità.

Anche gli animali sembrano presentire la fertilità, o la sterilità. Si dice, che quando gli uccelli a schiere lasciano i boschi, e l'isole, e si ritirano a' campi, a' villaggi, alle città, è segno di anno sterile.

Inverno. Molta neve promette anno fertile; molta pioggia anno sterile. L'Inverno nevoso e piovoso annunzia un'Estate molto calda. L'Inverno tepido è cattivo. I Tuoni, e Temporali d'Inverno si credono portare abbondanza, fertilizzando le Terre. Primavera piovosa porta abbondanza di fieni, e d'erbe inutili, ma carestia di grano. Se calda, vi saranno frutti, ma poco sani; se fredda e secca, pochi frutti, poca uva, poca seta. Se solamente asciutta, pochi frutti, ma buoni. Se fresca, tutti i frutti tardivi.

Estate e *Primavera*, umide insieme, o anche secche, minacciano carestia. Se l'Estate sarà secca, pochi grani, e molte infermità, molto più se sarà assai calda. Se fresca discretamente, biade tardive, ma copiose, e stagion salubre.

L'*Autunno* sereno annunzia l'Inverno ventoso; umido e piovoso guasta le uve, sturba le semine, e minaccia scarsezza; se troppo caldo, o troppo freddo, malsano.

In

In generale la lunga intemperie delle stagioni, per vento, per secco, per umido, per caldo, o per freddo, nuoce alle piante, e agli animali.

Una stagione per lo più compensa l'altra di pioggia, o asciutto.

La Primavera, e l'Estate umide sogliono esser seguite da un Autunno sereno: Inverno piovoso, Primavera asciutta; Inverno asciutto, Primavera umida; Autunno sereno, Primavera piovosa. Questa alternativa si vede verificata generalmente nel Giornale di 40 anni del Sig. March. Poleni. Vedete la citata *Meteorologia applicata all' Agricoltura*.

Io non mi estendo di più sopra i presagj, e pronostici dei Tempi; come dissi, si possono vedere nei libri di Nautica, e notatamente in un volumetto di Agostino Nifo stampato in Venezia 1540 in 8.° col titolo *Augustini Niphi de verissimis temporum Signis Commentariolus*, per altro prolisso, e pieno d'inutili ripetizioni. Virgilio con elegantissimi versi ha descritto i principali nel fine del I. Lib. della Georgica; Plinio nel lib. 18. Ma tutti anno preso dal Poema di Arato, medico e Astronomo di Soli nella Cilicia, che mise in versi la dottrina sferica di Eudosso, circa l'anno 270 avanti Cristo. Questo Poema, che abbraccia due parti, cioè i *Fenomeni*, o delle costellazioni, e i *Pronostici*, cioè i segni delle mutazioni di tempo, fu stimatissimo appresso gli antichi; onde venne illustrato da un grandissimo numero d'interpreti Greci, de' quali dà il Catalogo per alfabeto il P. Petavio nell'Uranologio: fu tradotto in Latino da Cicerone, da Cesare Germanico, da Avieno, e da altri poi. Dunque sebbene un verso di Virgilio, per merito poetico, vaglia più di tutto il poema di Arato; poichè però Virgilio è nelle mani di tutti, e che Arato finalmente è il fonte più antico e più copioso dei pronostici dei tempi, e che il suo Poema non è molto comune, stimo di far piacere di dare qui una nuova Traduzione dal Greco, fatta per suo esercizio e divertimento dall'egregio giovine Sig. Antonio Luigi Bricci Veronese mio discepolo (ora Pubblico Consultore della Serenissima Repubblica Veneta (*)); la qual Traduzione se vorrassi confrontare con quella crudissima del Salvini, e considerare l'aridità, sconnessione, e oscurità in molti luoghi del testo Greco, credo che si troverà molto plausibile, e di molto miglior gusto e spirito del suo originale.

Si connette questa seconda Parte del Poema colla precedente, cui termina Arato coll'indicare il successivo nascere, apparire, e scomparire delle Costellazioni, che danno la misura delle notti, e varj segni ai naviganti: *Poichè da per tutto molte cose gli Dei agli uomini dicono*. Circa i Segni dunque prosegue Arato in tal guisa:

I PRO-

(*) Questo egregio giovine, ricolmo di tutti i talenti ed ornamenti, d'una capacità da ministro di Stato, di pari cuore, pieno di onore, di beneficenza, di tutte le amabili qualità, perì nel fior dell'età sua, nell'auge di sua fortuna, per una febbre perniciosa di quattro giorni il dì 30 Agosto 1786, d'anni 35, compianto da tutta Venezia, in particolare dai Signori del Governo.

Già dieci anni (17 Lugio 1776.) era mancato il di lui Zio materno, Sig. *Antonio Giosesso Rossi*, Matematico della Serenis. Repubblica, in età anch'esso fresca di 63 anni circa, uomo grande e sodo, anch'esso mio prezioso Amico: tali perdite sono inestimabili.

I PRONOSTICI
DI ARATO
TRADOTTI DAL GRECO
DAL GIOVINETTO SIGNOR
ANTONIO LUIGI BRICCI VERONESE.

Non vedi tu, che quando a noi la Luna
Sottil di corna appar dall' occidente,
Ne annuncia il cominciar del novo mese?
Non vedi tu, che quando in terra sparge,
Picciol' ombra gettando, i primi rai, 5
Ad accostarsi corre al quarto giorno?
E che all' ottavo è presso, allor che mostra
La metà del suo volto? e a mezzo il mese,
Quando lo scopre intier? che al fin, prendendo
Or una, or altra faccia, ella dimostra 10
Sempre qual sia del mese il dì che spunta?
L' estremo delle notti chiaramente
Mostrerannoti ancor, per giro intero
Dell' Anno, quei del Sol dodici Segni.
La stagion di piantar, quella di arare 15
I rinnovati campi è già da Giove
Mostrata in ogni loco: e molti ancora
Presaghi in nave fur delle piovose
Tempeste o al fiero Artur ponendo mente,
O agli astri, che dal mar sorgono al primo 20
Comparir del mattino, o della notte;
Poichè tutti gli scorre in capo all' anno,
Mentre il gran calle suo compisce, il Sole,
Or vicino passando all' uno, ed ora
All' altro, or quando sorge, ed ora quando 25
Nel mar s' attuffa. E sempre astri diversi
Tu vedrai risguardar l' Alba nascente.
Conoscerai tu pur coteste cose,
Poichè ad esse concordi ognora sono
Del Sol fiammante i diciannove Cicli. 30
Nè men la notte, quanto in Ciel disserra
Dall' ampia Zona all' ultimo Orione.

E al

E al rabbioso Can, nè men di Giove
E di Nettuno le osservate stelle
Mostrano all' uomo le venture cose. 35
Però studia il lor corso, e se mai pensi
D' affidar la tua vita a fragil nave,
Siati su tutto a cor di pria trovare,
Quanti segni e presagi alle burrasche
Del mar son posti, e ai tempestosi venti. 40
Da ciò lieve fatica, e immenso frutto
Viene all' uom che costante osserva il Cielo,
Poich' egli al sovrastar d' atra tempesta
La sua vita non sol, ma quelle ancora
Di molti altri salvar può col suo senno; 45
E parecchi fur visti a trar lor nave
Sotto notte serena in fido porto
Temendo alla mattina il mar turbato:
Benchè il male previsto or tarda il terzo
Giorno, or al quinto, ed or giugne improvviso; 50
Che già Dio non concesse a noi mortali
Di tutto antiveder, ma molte cose
Giacciono ancora agli occhi nostri occulte,
Di cui pur, quando voglia, egli ben presto
Ci donerà i segnali, egli, il cui Nume 55
Per l' universo sparso apertamente
Giova all' umana stirpe in tanti modi.
Molti in oltre ci dà sicuri indizi
L' ammezzata, crescente, e piena Luna;
Molti il Sol quando nasce, e quando il Cielo 60
Cede alla notte; e molti ancor vederne
D' altre cose si pon la notte e'l giorno.
Osserva sopra tutto ambe le corna
Dell' aurea Luna. Or d' una, or d' altra luce
Dalla sera vedrai tinto il suo volto, 65
E temperato con diverse forme
Nel suo principio, al terzo giorno, e al quarto.
Da lei conoscerai del novo mese
Qual sarà la stagion: ella serena
Fia, se sottile e pura a noi si mostri 70
Nel terzo dì la Luna; assai ventosa,
S' ella sarà sottile, e intorno sparsa
D' assai carco rossor; ma se dal terzo
Al quarto dì ne manda un debol lume
Colle corna spuntate, immensa pioggia 75
Cadrà su i campi, o spirerà Scilocco.
Che se menando il terzo dì, ne mostri
Non tremule, o all' insù volte le corna,

Ma

Ma piegate egualmente e quinci e quindi,
Alla mattina udrai soffiar Ponenti. 80
Che se dritta così conduce pure
In Cielo il quarto giorno, avrai sospetto
Non nell'aria si formi orribil turbo.
Che se il corno soprano è bene arcato,
Attendi Tramontana, oppur Scilocco 85
S'è rivolto all'insù. Ma quando intero
Il cerchio che la cinge, appare rosso,
Temi fiera burrasca, e più la temi
Quanto più quel rossor somiglia al foco.
Ne' Pleniluni, e Quarti, e quando cresce, 90
E quando riede a falce, anche l'osserva;
Che il suo color ti accennerà, dei mesi
L'andamento qual sia. S'ei dunque tutto
Si mostra chiaro, di sereni accenna,
Se tutto rosso, pien l'aer di venti, 95
Se in qualche parte oscuro, immensa pioggia.
Ma non tutti si ponno ad ogni giorno
Questi segni veder. Ben quei che al terzo
Seguono, e al quarto dì la nova Luna,
Soglion anche seguirla al primo Quarto, 100
O quei del primo Quarto a mezzo il mese;
Come di mezzo il mese al Quarto estremo,
A cui simile pur si mostra il terzo
O'l quarto dì del già spirante mese.
Che se a guisa di cerchio intorno posta 105
Alla Luna tu vedi un'aja sola,
Attendi pur bonaccia insieme e vento,
Ma quand'ella si squarcia, orribil vento,
E quando si dilegua intera calma:
Che se doppia compare, ahi qual tempesta 110
Si deve paventar: ma quanto fia
Maggior, s'ella sarà triplice? e quanto
Se sarà nera? oppur se squarcierassi?
Tai cose antiveder dal mestruo corso
Della Luna potrai, ma più del Sole 115
Siati a cor d'osservar l'occaso e l'orto.
Poichè segni più certi ci porta in volto,
Così quando attuffarsi in seno all'onde,
Come quando da lor sorger lo vedi.
Non sia dunque del Sol distinto l'orbe, 120
O variato da diversi solchi,
Quando mestiere avrai di dì sereno,
Ma sgombro d'ogni macchia arda e fiammeggi.
Che se puro così l'accoglie l'ora

Che sciogli dall' aratro i forti buoi, 125
E se scevro di nubi in mar nasconde
Placidi i raggi suoi, tranquillo pure
L' attendi all' apparir del primo albore.
Ma se concavo in vista appar nel Cielo,
Mentre de' raggi suoi parte Scilocco, 130
Parte ferisce Tramontana, e il mezzo
Dell' orbe suo riluce, allor sospetta
La pioggia, o il vento ti sarà. Ma prima
Osserva se del Sole i rai, che miri,
Vengon dal Sole istesso, oppur altronde, 135
Che gran pro ne trarrai. E se t' accorgi
Che il suo rossor si stenda in qualche parte,
Sicchè le nubi, ch' ei si tira addietro,
Dello stesso color compajan tinte,
Credilo pur segnal d' istante vento, 140
O s' egli è nero, di vicina pioggia:
Che se d' ambo i color confusi è tinto,
Tu vedrai la stagion del vento in preda
E dei nembi del par. Ma quando i rai
Del Sol che sorge, o che s' attuffa in mare, 145
Formino un gruppo solo insieme accolti,
Od impediti sien da spesse nubi,
Al cambiar che faranno in notte il giorno,
Od in giorno la notte, immensa al certo
Pioggia spargendo andranno ambo quei giorni. 150
Nè quando innanzi a lui sorger tu vedi
Piccola nube, che a' suoi rai si strugge,
Della pioggia il pensier lascia. Ben quando
Grande intorno di lui, che dal mar sorge,
Cerchio si stenda a liquefatto eguale, 155
Che scemando poi vada, o quando in tempo
Di verno al tramontar pallido appaja,
Lusingar ti potrai d' un dì sereno.
Ora pur, poichè avrà piovuto il giorno,
Fia bene rimirar quai nubi in Cielo 160
Accompagnino il Sol che in mar si asconde;
E se nere le vedi a lui far velo,
Mentre di qua di là tra loro sparsi
Romponsi in mezzo i rai, certo mestiere
La dimane tu avrai d' esser coperto; 165
Ma se scarco di nubi il Sol si bagna
Nell' acque d' Occidente, o se le nubi
Che vicine gli son quand' egli parte
Mostransi rosse, tu non dei di pioggia
Nè la notte temer, nè l' altro giorno. 170

Ma

Ma se languidi e smorti all' improvviso
Vibra dal Cielo i rai, siccome quando
La Luna inombra, tra la terra e 'l Sole
Posta a diritto; oppur se rosse nubi
Compajon quinci e quindi, allor che il Sole 175
Indugia a ricondur la nova Aurora,
Senza rivi quel dì non fieno i campi:
Nè quando allo spuntar dell' Alba, i rai
Che preceder lui vedi allor ch' è presso
Portan la luce lor d' ombre macchiata, 180
Pon' in obblio la pioggia, o il vento; e quanto
Stendono più d' oscuritade, tanto
Maggior copia dal Ciel di pioggia attendi.
Ma se sol di sottil' ombra son cinti
Qual nelle nubi appar morbide e rare, 185
Certo offuscato il Sol sarà dal vento.
Nè, se cinto egli sia d' una corona
Alquanto oscura, il dì sarà sereno;
Nè se al capo l' avrà vieppiù vicina,
E di color più nero, ei sia disgombro 190
D' atre burrasche; e men, s' ella sia doppia.
Attentamente ancor rimira in Cielo,
Quando il Sole nel mar tramonta, o sorge,
Se delle nubi che parelie han nome,
Rimpetto a' raggi suoi rosseggia alcuna 195
Da Tramontana, od Ostro, oppur dall' una
E l' altra parte; nè quest' opra mai
Ignavo abbandonar: però che, allora
Che il Sol già presso al mar da tutti i lati
Tolgono in mezzo quelle nubi, indugio 200
Tra l' istante procella alcun non pone
Giove immortal. Che se da Tramontana
Un sol nuvolo arrossa, il vento è pure
Di Tramontana, che a soffiar si appresta;
E se dall' Austro, Austral: Le stille pure 205
Di pioggia allora scorrono per terra
Di rivi a guisa. Non men certi indizj
Prenderai da Ponente: I segni suoi
Sono costanti ognor. Ma più di tutto
Guarda il Presepe, che sembiante in vista 210
A poca nebbia sotto il Granchio è posto
Ver Tramontana. Intorno a lui due Stelle
Volvonsi ornate di leggiera luce
Non distanti tra lor, nè presso assai,
Ma d' un cubito sol lo spazio lunge. 215
Una è rivolta a Tramontana, l' altra

Ad Ostro, e d' Asinei portano il nome.
Sta nel mezzo il Presepe, il cui splendore,
Quand' anche intorno il Ciel tutto serena,
Invisibil ci giace. Or quando insieme 220
Si uniscono tra lor quelle due stelle,
Di tempesta non lieve allora tutte
S' inondan le campagne: e quando pure
Nero il Presepe appare, e le due stelle
Risplendon tutte d' un color simile, 225
Dan di pioggia segnal. Ma se la stella
Del Presepe, ch' è volta a Tramontana,
Debolmente fiammeggia, e in sottil nube
Si avvolge, e l' Asinel ch' è posto ad Ostro,
Chiaro si mostra, vento d' Ostro attendi, 230
Tramontana all' incontro, allor che il primo
Vivido, ed il secondo appar nebbiato.
Il mare ancor, quand' è gonfiato, e i lidi
Che mugghiano da lunge in cupo suono,
E gli scogli marini allor che a un tempo 235
Sereni fansi, e rimbombanti, e i monti
Che rendon dalle cime aspro fragore,
Saran di vento indizj. Il vento pure,
Quando verso l' asciutto alla 'mpazzata
Mettendo strida l' aghiron rivola, 240
Esser credi cagion ch' ei passi il mare.
Le folaghe non men volar pel Cielo
Sereno, e in branchi numerosi i venti
Incontrar tu vedrai, e spesso ancora
L' anitre agresti, ed i marini smerghi 245
Raggirarsi per l' onde, e poi coll' ale
Dar nei lidi correndo, o pur le nubi
Stendersi in cima degli eccelsi monti.
Dei cardì ancora le canute barbe
Danno segno di vento, allor che molte 250
Nuotan qua e là del mar tranquillo a galla.
Il vento pur soffiar da quella parte
Osserverai, da cui vengono i tuoni,
E i baleni d' Estate, e d' onde vedi
Spesse stelle dal Ciel per mezzo all' ombre 255
Della notte cader, dietro se stesse
Lasciando pien di fiammeggiante albore.
Che se molte cader da varie parti
Ne vedrai contro ad altre, attendi allora
Tutte sorti di venti: essi confusi 260
Spireranno così che l' uom notare
Non li potrà. Ma quando or da Levante,

Or

Or da Scilocco, or da Ponente, ed ora
Da Tramontana avvien che scorra il lampo,
Ben a ragione in mezzo al mar paventa 265
Il Navigante allor, non lo sorprenda
Qui burrascoso mar, là pioggia immensa:
Così spessi strisciar veggonsi i lampi
Sopra l' onde turbate. Avviene ancora
Che innanzi la caduta delle pioggie 270
Si mostrino nel Ciel sparse le nubi
In sembianza di veli, oppur che doppia
Iride il Cielo abbracci, o che qualch' Astro
Dimostri l' area sua macchiata, e scura.
Spesso i palustri, ed i marini augelli 275
Bagnansi, non mai sazj, in seno all' acque;
Spesso le rondinelle ai laghi intorno
Si mirano aleggiar, battendo l' onde
Col ventre sì che in alto sal lo spruzzo;
O l' infelice razza dei ranocchi, 280
Cibo dell' Idre, in mezzo ai stagni s' ode
Gracidar nel suo metro oltre l' usato:
Spesso ancor sul mattin tubar s' ascolta
Il solitario gufo; e la loquace
Cornacchia al sovrastar delle burrasche 285
Ora si vede sul ciglion d' un lido
Chinar la testa al suolo, ora nell' onde
Dal capo fino agli omeri tuffarsi,
Or tutta immersa gir nuotando, ed ora
Raggirarsi con molte intorno all' acque 290
Goffamente gracchiando. I bovi ancora,
Pria che nel mezzodì cada la pioggia,
Alzando il muso al Ciel fiutano l' aure,
E le formiche fuor traggon veloci
Tutte lor uova delle cave buche. 295
Veggonsi ancor pei muri all' improvviso
Gir serpeggiando i bruchi, e que' lombrichi,
Che viscere son detti della terra;
E le galline ancor, che han figlj, assai
Spidocchiarsi col becco, e gir chiocciando 300
Come fa l' acqua se sull' acqua goccia.
Le razze pur de' corvi, e le famiglie
De' gracci soglion dar di pioggia indizi,
Qualor mostransi accolti in grossi branchi
Facendo il verso de' sparvieri; e i corvi 305
Colla voce imitar s' odon sovente
Le stesse goccie dell' istante pioggia,
Oppur gracchiando in basso doppio tuono

Empire i campi di nojose strida,
Forte battendo le folte ale, e spesso 310
I domestici gracci, e gli anitrini
Dar con lor ale ne' grondaj de' tetti,
E l' airone con acute strida
L' acque dal Ciel chiamar. Di questi segni
Non rigettarne alcun, qualor la pioggia 315
Hai desìo di osservar; nè se le mosche
Appinzino le carni oltre il costume
Disiose di sangue, o se fetenti
Si condensino funghi al lume intorno
Dell' accesa lucerna in notte oscura; 320
Nè se la di lei luce, allor che regna
La stagione turbata, or tende in alto
Compostamente, ed or scoppiar le fiamme
Fa quali bolle d' acqua, e dalla cima
Getta sottili rai: ne se in gran frotta 325
Nei bollor dell' Estate andar nuotando
L' anitre vedi, o se parecchie osservi
Scintille intorno a pentola, o treppiede
Posti sul foco; o fra i carboni accesi
Sparsa la lieve cenere rimiri 330
Di tai faville che rassembran miglio.
Pon mente ancor, quando la pioggia osservi,
Se oscura nube si distenda intorno
Di gran monte alle falde, e l' alte cime
Appajan d' ogni nebbia intanto pure, 335
O s' umil nuvoletta sopra il mare
Si vede, in alto no, ma che a livella
Dell' are, che in mar son, si schiaccia e preme.
Nella tempesta del sereno, e i segni
Osserva nel seren della tempesta: 340
Ma sopra tutto il guardo alza al Presepe,
A cui d' intorno si raggira il granchio,
E mira se di sotto intatto e puro
E' d' ogni nebbia, e allor vicino spera
Della tempesta il fin. Le chete fiamme 345
Delle lucerne ancora, e la notturna
Civetta che in tranquillo e basso modo
Scioglie sua voce, sieno a te segnali
Che la tempesta omai si scioglie e passa.
Allora pur la garrula cornice 350
Lieta sull' imbrunir verseggia e gracchia,
E i corvi solitarj i loro canti
Raddoppian prima da se soli, e poi
S' uniscono gridando in grossi branchi;

E in

E in più numero ancor stendon le penne, 355
Pieni il corpo di voce, al lor pollajo.
Certo alcun crederia che fra di loro
Menasser festa: poichè ognun sì grida,
Che sembra gorgheggiar, or di frondoso
Arbore intorno la corteccia, ed ora 360
In cima a quel, su cui posano; e vanno,
E tornan senza pur batter lor ale.
Innanzi la bonnaccia ancor le grue
Ardite tutte una carriera istessa
Stendono in lunga riga; e addietro mai 365
Non le vedrai tornar, quand' è sereno.
Ma se degli astri all' improvviso il chiaro
Lume s' offuschi, non per dense nubi
Che lor sorgono incontro, o per la Luna
Che lor passi di sotto, od altra nebbia; 370
Ma languidi così si mostrin, dove
Scintillanti eran pria, non por già questo
Per segno di seren, ma di tempesta.
Così pur, quando unite in un sol loco
Miri parecchie nubi, e sopra loro 375
Altre ancor, di cui parte addietro torna,
Parte oltrepassa; e quando l' oche al passo
S' affrettano spargendo alti clangori,
Di burrasca è gran segno, e quando in tempo
Di notte canta la fatal cornacchia 380
Vecchia di nove etadi, e quando i gracci
Gridan sul tardi, e nel mattin svolazza
Pispolando il fringuello; e quando vedi
Fuggir da mezzo il mar tutti gli augelli,
E ricovro cercare in cave buche 385
L' orchilo, e l' eriteo; e a stormi i gracci
Al lor nido tornar dal pasco asciutto.
Non lungi, al sovrastar d' aspra procella,
Le bionde pecchie andar di bianca cera
A foraggio vedrai, ma industriose 390
Star fabbricando il mele entro lor celle;
Nè in alto delle gru le lunghe file
Con bell' ordin seguir la stessa via,
Ma volando tornar veloci addietro.
Nè quando per lo Ciel placido vedi 395
Portarsi i lievi ragni, o le lucerne
Arder serenamente, e le lor fiamme
Scoppiar splendendo in alto, oppur giacere
Nella cenere asciutta asciutto il foco,
Del tempo ti fidar. Ma che ti dico 400

Quan-

Quanti delle ſtagion ſono i ſegnali?
Dalla cenere vile in ſe rappreſa
Oſſervar la bufera ancor potrai,
E la neve non men dalla lucerna,
Che il luciguolo avrà ſparſo dintorno 405
Di certi ſegni ſomiglianti a miglio:
Così pur dal carbon vivo l' iſtante
Gragnuola, ſe infocato egli ſi moſtri,
Ma il foco, che dentro arde, di fuor ſia
Coperto quaſi da ſottile nube. 410
E i carichi di frutta elci frondoſi,
Ed i negri lentiſchi han lor ſegnali,
Cui notar i cultori han per coſtume,
Perchè loro di man l' eſtà non fugga.
Gli elci oltre modo carichi di ghiande 415
Predicon dell' Inverno aſpro il rigore;
Ma quando non ſien carchi a diſmiſura,
Dall' eſtivo ſeccore allor non tocchi.
Veggonſi i campi biondeggiar di ſpiche.
Tre volte all' anno ſuol porgere i ſuoi 420
Frutti il lentiſco, e ognun di queſti parti
Le tre ſtagion dinota, in ch' è diviſo
Il tempo dell' arare: il primo ſuole
Della prima aratura, ed il ſecondo
Della ſeconda, e della terza il terzo 425
Dar certi ſegni. A quei, che il ſuo lentiſco
Incurvato vedrà per molte ghiande,
Piena l' aja ſarà di ricca meſſe,
Mezzana, a chi 'l vedrà di alquante, e poca,
A chi carco il vedrà di poche ghiande. 430
La ſquilla pur tre volte all' anno ſorge
Simili ſegni a dar della ricolta;
E tutto ciò che l' arator oſſerva
Nel frutto del lentiſco, anco nel bianco
Fior di ſquilla potrà vedere aperto. 435
Ma quando nel calar del freddo Autunno,
Pria che l' Eſperie Plejadi dal mare
Sorgano, tu vedrai volar per l' aria
Gran numero di veſpe, allor dirai
Che ſovraſta l' Inverno, e che precipita, 440
Siccome fa quel turbine di veſpe.
Le pecore così, le ſcrofe, e capre
Quando ſi voltan dalla monta, e ammeſſi
Dopo aver molti maſchi, ancor di novo
Son proſteſe e coperte, aſpro e crudele, 445
Come le veſpe, prediranno il verno:

Ma

Ma quando queste co' suoi pari tardi
Si mischieranno, il povero mortale
Nel suo cuore godrà, però che a lui,
Che non ha legna onde scaldar le membra, 450
Annunziano così sereno il verno.
Godrà pur delle gru, che a sua stagione
Vengono in folla, l'arator maturo,
E 'l non maturo più, che così il verno
Segue tosto le gru: che se per tempo 455
Vengono, e a densi branchi, il pigro inverno
Indugio non farà: ma se in diverso
Tempo, nè a stormi, e in picciol copia, e tardi
Compariran nell' aria, allor l' indugio
Gioverà dell' inverno all' ultime opre. 460
Ma quando i buoi dopo il fecondo Autunno,
E le pecore il suol cavan coi piedi
Alzando contro Borea il muso al Cielo,
Ben le Plejadi allor scendendo in mare
Recano un crudo e tempestoso verno. 465
Non molto adunque il suol scavin, che allora
Aspro arriva l' Inverno oltre l' usato,
Nemico ai lieti colti, ed alle piante:
Piuttosto neve assai ne' vasti campi
Sull' erba non ancor scoppiata e lunga 470
Si vegga biancheggiar, onde attendendo
Goda il cultor de' campi un anno lieto.
Non una o due, non più crinite stelle
Si veggan per lo ciel tra lor simili;
Poichè indizio è di secco e steril anno. 475
Ne' dei branchi d' augei, che in densa folla
Dall' isole piombar veggonsi ai piani
Dell' estate al venir, gode dei campi
L' abitator, che tema il sen gl' ingombra
Non la messe produca avene e loglio 480
Per siccità: ben degli stessi augelli
Gode il caprar, quando in gran copia vanno,
Che spera un annual di molto latte.
Così noi sventurati uomini erranti
Viviam degli altrui danni, e que' segnali 485
Che son fra i piè, siamo a conoscer tutti,
E a volger tosto in buona parte pronti.
Le tempeste il pastor prevede, quando
Corrono in fretta al pasco lor gli agnelli;
E dal gregge divisi, ed alla terra 490
Colle corna appoggiati, insieme molti
Scherzano per la via montoni e agnelli;

E quan-

E quando pur tra lor feroci calci
Si dan con quattro piedi i non interi,
E i cornuti con due, e quando a stento 495
Gli movon dall' armento, e al lor presepe,
Gli guidan sulla sera a forza, ed essi
Ruminan l' erba da per tutto, e i molti
Non curan dietro lor scagliati sassi.
L' imminenti procelle anche il bifolco, 500
E l' arator dai buoi conoscer suole;
Poichè quand' essi con la liscia lingua
Del piede anterior lambono l' unghie,
O sdrajansi a dormir sul lato destro,
L' antico agricoltor allora spera 505
Differito l' arar. Le vacche istesse
Quando sull' imbrunir del chiaro giorno
Con continui muggiti alle lor stalle
Tornano insiem raccolte, e quando a forza
Lasciano le giovenche i dolci prati, 510
Accenna di voler pascersi innanzi
La tempesta che vien. Nè le caprette
Avide troppo delle ghiande d' elce,
Nè i porci che si volgon nel pacciume,
Son di sereno indizi: e quando pure 515
Solo e romito il lupo urla da lunge,
Poco temendo de' villani, e scende
Qual chi cerca ricetto ove posarsi,
Agli uomini vicino, al certo prima
Che spunti il terzo dì, sorger vedrai 520
Fiera tempesta. Così pure i segni
Tutti di vento, di tempesta, e pioggia
Avverati vedrai o il giorno istesso,
O quel dietro, od il terzo. Anzi gli stessi
Stridenti sorci allor che in dì sereno 525
S' odon saltabellar di danza in guisa,
Ed i cani, che il suol colle due zampe
Si veggono raspar, non senza segno
Ai vecchi osservator son di tempesta;
La qual quando sovrasta, anche vedrai 530
Venire il granchio fuor dell' acqua a terra,
E i domestici topi udrai coi piedi
Girar il picciol lor covil, bramando
Col sonno di fuggir l' istante pioggia,
E que' topi indovinan la tempesta. 535
Tu non sprezzar tai cose: utile e dolce
E 'l notar molti segni, e se mai due
Fansi insieme a predir lo stesso effetto,

Em-

Empi il tuo cor di speme, e s' anche il terzo
Osservi, di fiducia. Ognor dell' anno 540
Che già passò, di noverare i segni
Ti rammenta, e confronta se il tal giorno
Viene sott' astro che si leva, o corca,
E qual segno ne dia. Ma più ti fia
Utile l' osservar del mese ch' entra, 545
E finisce, ambo i quarti. Essi i confini
Hanno dei mesi, che vicini sono,
Quand' otto notti il Ciel dubbioso e incerto
Giace per lo mancar dell' aurea Luna.
Che quando insieme avrai coteste cose 550
Osservate ad ogni anno, allor potrai
Prender dal Cielo non fallaci segni.

F I N E.

NOI
RIFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOVA.

CONcediamo Licenza a *Niccolò Bettinelli* Stampator di *Venezia per conto proprio*, di poter riſtampare il Libro intitolato: *Della vera influenza degli Aſtri ſulle Stagioni, e mutazioni di tempo, Saggio Meteorologico di Giuſeppe Toaldo*, oſſervando gli ordini ſoliti in materia di Stampe, e preſentando le Copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 31. Luglio 1796.

(AGOSTIN BARBARIGO RIF.
(
(FRANCESCO PESARO CAV. PROC. RIF.

Regiſtrato in Libro a Carte 15 al Num. 81.

Marcantonio Sanſermo Seg.

TAVOLA I.

DEL CALDO E DEL FREDDO.

	1725	1726	1727	1728	1729	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739	1740	1741	1742	1743
Gennajo.	− 44. 29	− 59. 08	− 39. 89	− 22. 15	− 44. 21	− 43. 87	− 61. 71	− 52. 07	− 31. 08	− 50. 20	− 42. 57	− 39. 79	− 51. 97	− 49. 16	− 61. 01	− 63. 58	− 52. 79	− 50. 64	− 51. 30
Febbrajo.	− 23. 80	− 33. 22	− 22. 00	− 19. 20	− 35. 50	− 27. 77	− 34. 71	− 21. 11	− 17. 01	− 6. 85	− 28. 53	− 29. 73	− 32. 77	− 39. 64	− 25. 36	− 64. 39	− 42. 63	− 39. 58	− 28. 02
Marzo.	− 22. 21	− 19. 77	− 17. 16	− 4. 46	− 4. 46	− 12. 55	− 10. 97	− 3. 68	− 11. 09	− 1. 58	− 9. 15	− 8. 21	− 9. 23	− 12. 34	− 18. 44	− 24. 00	− 22. 33	− 29. 34	− 34. 88
Aprile.	+ 10. 10	+ 10. 79	+ 10. 14	+ 18. 55	+ 4. 91	+ 9. 11	− 5. 02	+ 7. 03	+ 19. 83	+ 20. 04	+ 15. 15	+ 21. 63	+ 6. 75	+ 38. 54	+ 6. 99	− 6. 04	+ 2. 79	− 5. 32	− 8. 20
Maggio.	+ 30. 09	+ 33. 49	+ 36. 24	+ 45. 41	+ 36. 01	+ 30. 54	+ 38. 21	+ 37. 73	+ 24. 49	+ 41. 53	+ 25. 25	+ 27. 89	+ 37. 43	+ 30. 53	+ 40. 79	+ 13. 03	+ 22. 86	+ 26. 16	+ 42. 00
Giugno.	+ 57. 29	+ 43. 39	+ 40. 84	+ 60. 51	+ 49. 80	+ 39. 8	+ 45. 55	+ 44. 00	+ 53. 35	+ 48. 49	+ 47. 90	+ 43. 25	+ 45. 23	+ 39. 52	+ 51. 21	+ 35. 38	+ 50. 63	+ 54. 31	+ 51. 32
Luglio.	+ 58. 33	+ 62. 25	+ 61. 85	+ 73. 80	+ 59. 52	+ 51. 96	+ 54. 95	+ 50. 95	+ 60. 52	+ 49. 07	+ 53. 59	+ 57. 87	+ 61. 10	+ 55. 58	+ 50. 43	+ 41. 83	+ 59. 51	+ 60. 00	+ 54. 76
Agosto.	+ 37. 87	+ 54. 06	+ 54. 26	+ 54. 72	+ 59. 03	+ 50. 16	+ 50. 16	+ 53. 29	+ 51. 41	+ 52. 69	+ 49. 67	+ 50. 00	+ 41. 18	+ 45. 73	+ 39. 78	+ 50. 29	+ 47. 34	+ 44. 42	+ 50. 45
Settembre.	+ 35. 01	+ 37. 67	+ 33. 88	+ 28. 81	+ 40. 19	+ 36. 89	+ 39. 79	+ 34. 83	+ 21. 87	+ 30. 52	+ 34. 17	+ 26. 27	+ 36. 89	+ 35. 08	+ 22. 04	+ 34. 04	+ 33. 78	+ 21. 55	+ 25. 18
Ottobre.	+ 7. 04	+ 2. 46	+ 7. 37	− 2. 07	+ 24. 29	− 4. 35	+ 16. 23	+ 9. 62	− 3. 00	− 8. 35	− 10. 83	+ 6. 81	+ 6. 81	+ 1. 29	− 15. 91	− 25. 18	+ 13. 00	+ 3. 49	+ 5. 32
Novembre.	− 17. 83	− 28. 89	− 30. 80	− 28. 67	− 19. 09	− 27. 17	− 15. 42	− 16. 00	− 32. 18	− 40. 17	− 27. 35	− 29. 77	− 32. 00	− 41. 14	− 46. 65	− 41. 49	− 27. 29	− 24. 54	− 28. 73
Dicembre.	− 45. 74	− 50. 32	− 24. 49	− 40. 44	− 34. 98	− 56. 26	− 46. 71	− 50. 68	− 51. 57	− 45. 27	− 48. 03	− 55. 00	− 58. 90	− 57. 48	− 50. 53	− 44. 76	− 48. 00	− 51. 26	− 52. 79
Freddo.	−163. 87	−191. 28	−134. 34	−117. 09	−138. 24	−171. 97	−174. 54	−143. 54	−145. 93	−152. 42	−145. 66	−162. 50	−184. 06	−199. 76	−217. 90	−269. 44	−193. 08	−200. 68	−203. 72
Caldo.	+235. 73	+234. 11	+234. 58	+281. 80	+273. 75	+217. 74	+244. 89	+225. 45	+231. 47	+242. 34	+225. 93	+233. 72	+235. 39	+246. 27	+210. 31	+174. 57	+229. 91	+209. 93	+229. 05
Residuo.	+ 71. 86	+ 42. 83	+100. 24	+164. 71	+135. 51	+ 45. 77	+ 70. 35	+ 81. 91	+ 85. 54	+ 89. 92	+ 80. 27	+ 71. 22	+ 51. 33	+ 46. 51	− 7. 59	− 94. 87	+ 36. 83	+ 9. 25	+ 25. 31

	1744	1745	1746	1747	1748	1749	1750	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758	1759	1760	1761	1762
Gennajo.	− 54. 68	− 64. 36	− 53. 15	− 57. 13	− 67. 65	− 51. 65	− 66. 07	− 67. 10	− 54. 09	− 68. 94	− 62. 67	− 75. 31	− 64. 23	− 72. 09	− 97. 17	− 43. 43	− 52. 92	− 59. 19	− 51. 90
Febbrajo.	− 36. 36	− 46. 59	− 40. 55	− 32. 41	− 44. 37	− 35. 68	− 27. 04	− 38. 29	− 38. 66	− 48. 10	− 53. 53	− 63. 99	− 24. 61	− 46. 14	− 69. 35	− 26. 62	− 54. 84	− 47. 38	− 54. 09
Marzo.	− 34. 37	− 8. 68	− 31. 40	− 37. 54	− 34. 14	− 15. 06	− 9. 40	− 18. 42	− 26. 46	− 27. 84	− 52. 04	− 37. 42	− 31. 39	− 39. 67	− 21. 09	− 20. 70	− 30. 35	− 23. 55	− 38. 81
Aprile.	+ 6. 28	+ 5. 76	− 1. 38	+ 2. 14	+ 00. 18	+ 00. 88	− 2. 00	− 10. 16	− 4. 23	− 7. 89	− 10. 20	+ 14. 39	+ 1. 81	− 6. 00	+ 2. 98	+ 3. 74	+ 8. 01	− 2. 50	+ 6. 90
Maggio.	+ 26. 47	+ 36. 48	+ 35. 84	+ 15. 25	+ 35. 45	+ 25. 18	+ 13. 62	+ 9. 50	+ 16. 18	+ 12. 68	+ 16. 43	+ 10. 30	+ 5. 63	+ 15. 41	+ 20. 52	+ 23. 41	+ 21. 23	+ 24. 06	+ 25. 58
Giugno.	+ 53. 87	+ 51. 86	+ 44. 66	+ 50. 68	+ 45. 26	+ 24. 73	+ 37. 53	+ 36. 34	+ 43. 59	+ 33. 45	+ 32. 68	+ 38. 18	+ 33. 60	+ 30. 40	+ 42. 68	+ 41. 20	+ 40. 27	+ 33. 27	+ 29. 17
Luglio.	+ 47. 13	+ 53. 28	+ 66. 76	+ 51. 14	+ 53. 91	+ 60. 00	+ 46. 84	+ 51. 76	+ 42. 38	+ 41. 75	+ 40. 69	+ 41. 25	+ 38. 55	+ 52. 10	+ 41. 36	+ 58. 87	+ 48. 43	+ 52. 92	+ 46. 94
Agosto.	+ 50. 61	+ 42. 06	+ 45. 94	+ 52. 49	+ 49. 17	+ 39. 26	+ 52. 50	+ 48. 23	+ 34. 66	+ 39. 78	+ 46. 34	+ 34. 26	+ 47. 33	+ 47. 32	+ 51. 34	+ 47. 88	+ 43. 00	+ 47. 27	+ 49. 71
Settembre.	+ 36. 36	+ 29. 30	+ 23. 89	+ 28. 58	+ 22. 48	+ 24. 24	+ 28. 51	+ 24. 72	+ 27. 02	+ 24. 44	+ 25. 63	+ 18. 42	+ 23. 15	+ 19. 69	+ 30. 16	+ 35. 01	+ 26. 95	+ 36. 13	+ 33. 19
Ottobre.	+ 2. 00	+ 12. 00	− 10. 83	+ 3. 77	− 35. 83	− 16. 68	− 8. 95	− 13. 29	+ 1. 72	+ 00. 43	+ 6. 84	+ 5. 50	+ 1. 13	− 16. 45	+ 3. 37	+ 11. 44	+ 12. 24	− 4. 51	+ 4. 20
Novembre.	− 18. 80	− 22. 75	− 34. 58	− 37. 75	− 38. 95	− 40. 80	− 46. 08	− 50. 46	− 27. 49	− 35. 01	− 17. 25	− 39. 61	− 41. 10	− 34. 95	− 18. 07	− 35. 87	− 20. 59	− 23. 77	− 21. 91
Dicembre.	− 53. 10	− 46. 15	− 51. 61	− 45. 92	− 48. 48	− 65. 20	− 64. 67	− 67. 49	− 59. 89	− 54. 71	− 53. 71	− 50. 55	− 62. 12	− 57. 80	− 38. 44	− 44. 10	− 51. 35	− 52. 49	− 58. 84
Freddo.	−197. 21	−188. 53	−223. 50	−210. 75	−269. 42	−235. 07	−224. 21	−265. 21	−210. 82	−242. 55	−249. 40	−266. 88	−223. 45	−273. 10	−244. 12	−170. 72	−210. 05	−213. 39	−225. 55
Caldo.	+222. 72	+231. 34	+217. 09	+204. 05	+206. 45	+174. 29	+179. 00	+170. 55	+165. 55	+153. 53	+108. 61	+162. 30	+151. 20	+164. 92	[illegible]	+221. 35	+200. 13	+193. 65	+195. 69
Residuo.	+ 25. 51	+ 42. 81	− 6. 41	− 0. 70	− 62. 97	− 60. 78	− 45. 21	− 94. 06	− 45. 27	− 89. 02	− 80. 79	−104. 58	− 72. 25	−108. 18	− 51. 71	+ 50. 63	− 9. 92	− 19. 74	− 29. 86

	1763	1764	1765	1766	1767	1768	1769	1770	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778	1779	1780
Gennajo.	− 70. 80	− 49. 78	− 74. 37	− 86. 65	− 91. 89	− 76. 19	− 60. 03	− 94. 90	− 80. 92	− 68. 82	− 68. 10	− 75. 84	− 77. 89	− 79. 51	− 86. 27	− 56. 45	− 84. 26	− 73. 80
Febbrajo.	− 36. 41	− 45. 29	− 43. 25	− 20. 51	− 52. 27	− 63. 85	− 59. 63	− 66. 55	− 67. 08	− 44. 36	− 68. 01	− 53. 72	− 30. 30	− 57. 40	− 55. 59	− 60. 83	− 45. 81	− 64. 00
Marzo.	− 32. 55	− 39. 79	− 31. 47	− 33. 55	− 26. 93	− 54. 15	− 43. 31	− 30. 19	− 50. 11	− 29. 49	− 55. 09	− 36. 30	− 25. 10	− 36. 20	− 34. 08	− 41. 84	− 37. 80	− 28. 60
Aprile.	− 7. 71	− 1. 45	− 7. 82	− 9. 43	− 19. 09	− 9. 42	+ 2. 85	− 12. 50	− 39. 02	− 20. 04	− 26. 34	− 12. 07	− 7. 12	− 16. 13	− 25. 40	− 12. 31	− 6. 86	− 20. 40
Maggio.	+ 5. 49	+ 20. 62	+ 6. 67	+ 5. 45	− 9. 91	− 2. 63	+ 3. 83	+ 13. 41	+ 31. 15	+ 8. 05	− 7. 05	+ 8. 02	− 4. 79	− 2. 75	+ 2. 25	+ 9. 52	+ 17. 11	+ 22. 80
Giugno.	+ 30. 43	+ 32. 59	+ 32. 77	+ 33. 01	+ 24. 75	+ 21. 35	+ 11. 39	+ 38. 02	+ 30. 72	+ 42. 30	+ 31. 10	+ 31. 84	+ 29. 72	+ 19. 68	+ 22. 48	+ 23. 10	+ 13. 15	+ 32. 20
Luglio.	+ 50. 20	+ 45. 66	+ 29. 87	+ 36. 89	+ 45. 03	+ 41. 59	+ 42. 95	+ 44. 83	+ 42. 08	+ 48. 92	+ 41. 42	+ 42. 08	+ 42. 00	+ 33. 09	+ 26. 40	+ 44. 62	+ 34. 28	+ 40. 60
Agosto.	+ 56. 38	+ 46. 19	+ 36. 45	+ 38. 11	+ 37. 09	+ 42. 19	+ 38. 09	+ 44. 72	+ 47. 25	+ 45. 96	+ 39. 06	+ 44. 92	+ 33. 75	+ 32. 50	+ 22. 45	+ 32. 85	+ 35. 35	+ 37. 00
Settembre.	+ 26. 50	+ 16. 69	+ 24. 02	+ 24. 02	+ 17. 41	+ 15. 79	+ 22. 65	+ 28. 68	+ 25. 25	+ 31. 78	+ 28. 00	+ 15. 56	+ 14. 00	+ 3. 50	+ 10. 50	+ 6. 62	+ 18. 62	+ 12. 60
Ottobre.	− 00. 38	− 19. 55	− 14. 00	− 24. 51	− 2. 73	− 37. 05	− 27. 09	+ 8. 68	− 2. 24	− 35. 60	+ 1. 60	− 16. 60	− 8. 63	− 15. 81	− 14. 80	− 19. 88	− 0. 94	+ 3. 60
Novembre.	− 28. 79	− 32. 28	− 33. 14	− 31. 14	− 35. 25	− 37. 15	− 42. 15	− 40. 00	− 49. 40	− 28. 94	− 36. 24	− 51. 00	− 36. 11	− 51. 01	− 42. 52	− 42. 56	− 39. 82	− 34. 24
Dicembre.	− 46. 62	− 46. 51	− 69. 51	− 65. 81	− 81. 27	− 87. 05	− 69. 79	− 64. 43	− 55. 78	− 55. 00	− 52. 04	− 77. 93	− 74. 03	− 78. 40	− 70. 85	− 55. 04	− 51. 08	− 67. 40
Freddo.	−223. 18	−234. 65	−273. 63	−271. 60	−310. 34	−366. 95	−302. 04	−318. 97	−344. 55	−282. 25	−312. 87	−323. 46	−263. 79	−337. 23	−329. 51	−288. 91	−266. 57	−288. 44
Caldo.	+169. 00	+162. 15	+129. 78	+137. 48	+104. 28	+120. 92	+111. 16	+178. 34	+176. 45	+177. 01	+141. 18	+142. 62	+119. 47	+ 88. 77	+ 84. 08	+116. 71	+118. 51	+147. 20
Residuo.	− 54. 18	− 72. 50	−143. 85	−134. 12	−206. 06	−246. 03	−190. 88	−140. 63	−168. 10	−105. 24	−170. 69	−180. 84	−144. 32	−249. 46	−245. 43	−172. 20	−148. 06	−141. 24

TAVOLA II.

DELLA PIOGGIA CADUTA IN PADOVA, IN POLLICI, E DECIMALI DEL PIE DI LONDRA.

Anni	Gennajo.	Febbrajo.	Marzo.	Aprile.	Maggio.	Giugno.	Luglio.	Agosto.	Settembre.	Ottobre.	Novembre.	Dicembre.	Somme.	Apogeo Lunare.
1725	0 . 521	0 . 000	0 . 411	3 . 513	3 . 301	1 . 324	1 . 185	2 . 813	3 . 995	5 . 998	5 . 643	0 . 665	29 . 989	Sagittar.
1726	0 . 723	2 . 006	0 . 134	6 . 718	0 . 752	1 . 712	3 . 291	2 . 226	1 . 728	1 . 196	2 . 432	1 . 816	24 . 754	Capric.
1727	4 . 695	2 . 751	2 . 334	1 . 922	1 . 734	3 . 556	1 . 612	3 . 028	6 . 681	6 . 058	4 . 352	9 . 019	45 . 764	Acq. Pesc.
1728	5 . 410	0 . 110	1 . 083	5 . 105	3 . 158	3 . 036	3 . 641	4 . 506	5 . 631	6 . 059	3 . 390	11 . 962	53 . 082	Ariete
1729	1 . 568	1 . 196	3 . 178	2 . 534	1 . 803	3 . 685	3 . 050	2 . 578	1 . 737	5 . 898	5 . 220	3 . 944	36 . 391	Toro
1730	0 . 004	0 . 966	5 . 013	2 . 917	2 . 297	7 . 195	3 . 932	4 . 169	3 . 205	3 . 910	1 . 544	1 . 224	34 . 296	Gem. Canc.
1731	1 . 136	2 . 931	1 . 582	2 . 628	2 . 266	3 . 583	3 . 241	5 . 921	2 . 566	2 . 540	4 . 382	1 . 319	34 . 095	Leon
1732	1 . 991	2 . 073	1 . 891	5 . 551	1 . 809	2 . 519	1 . 771	3 . 282	0 . 990	2 . 816	7 . 317	0 . 000	32 . 010	Vergine
1733	5 . 383	0 . 405	3 . 620	2 . 663	7 . 330	3 . 511	2 . 706	4 . 583	0 . 652	3 . 365	0 . 382	0 . 014	34 . 614	Lib. Scorp.
Novennio	21 . 431	12 . 438	19 . 246	33 . 551	24 . 450	30 . 121	24 . 429	33 . 106	25 . 185	37 . 831	34 . 662	29 . 963	326 . 993	
1734	1 . 438	0 . 647	3 . 172	0 . 735	4 . 804	3 . 680	6 . 910	4 . 722	2 . 534	4 . 497	0 . 630	4 . 054	37 . 823	Sagittar.
1735	4 . 368	1 . 843	4 . 316	3 . 624	3 . 203	3 . 085	3 . 121	3 . 281	0 . 787	2 . 378	0 . 000	0 . 550	30 . 556	Capr. Acqu.
1736	2 . 192	6 . 184	3 . 569	2 . 145	3 . 375	3 . 784	1 . 642	1 . 737	1 . 818	2 . 278	1 . 081	1 . 376	31 . 181	Pesci
1737	0 . 156	0 . 950	1 . 678	1 . 138	3 . 061	3 . 664	0 . 786	0 . 978	1 . 145	8 . 913	0 . 661	0 . 721	23 . 851	Ariete
1738	0 . 399	0 . 371	2 . 547	1 . 968	3 . 236	4 . 685	6 . 018	0 . 774	2 . 785	2 . 332	2 . 335	0 . 718	28 . 167	Tor. Gem.
1739	1 . 087	0 . 692	2 . 444	4 . 083	1 . 409	0 . 949	2 . 259	3 . 484	2 . 005	4 . 788	0 . 812	1 . 319	25 . 331	Cancro
1740	2 . 714	0 . 690	1 . 417	1 . 348	3 . 254	2 . 886	1 . 760	0 . 654	0 . 261	2 . 498	2 . 620	2 . 306	22 . 407	Leon
1741	3 . 204	0 . 088	0 . 953	0 . 477	3 . 776	2 . 197	2 . 281	1 . 026	1 . 734	2 . 347	1 . 950	4 . 131	24 . 154	Verg. Lib.
1742	5 . 960	0 . 027	0 . 974	3 . 705	3 . 222	3 . 953	0 . 295	1 . 740	4 . 155	4 . 676	5 . 280	4 . 996	38 . 985	Scorp.
Novennio	21 . 518	11 . 492	21 . 070	19 . 222	29 . 330	28 . 882	25 . 072	18 . 396	17 . 224	34 . 767	13 . 369	20 . 171	260 . 513	
1743	0 . 295	0 . 044	3 . 893	2 . 548	5 . 423	3 . 742	1 . 373	3 . 618	2 . 335	2 . 897	1 . 883	0 . 225	28 . 296	Sagittar.
1744	1 . 120	1 . 558	4 . 318	3 . 174	1 . 569	4 . 044	7 . 543	2 . 994	5 . 588	1 . 705	3 . 737	0 . 562	37 . 912	Capr. Acq.
1745	4 . 134	1 . 602	2 . 572	4 . 703	2 . 083	0 . 763	4 . 130	0 . 493	0 . 388	3 . 639	7 . 708	8 . 315	40 . 530	Pesci, Ar.
1746	0 . 520	3 . 519	4 . 639	4 . 309	3 . 287	2 . 825	0 . 614	3 . 436	9 . 169	4 . 029	1 . 466	1 . 192	39 . 005	Ar. Toro
1747	1 . 746	2 . 029	2 . 111	2 . 517	1 . 351	0 . 952	2 . 877	0 . 505	6 . 856	0 . 008	0 . 302	2 . 305	23 . 559	Toro, Gem.
1748	2 . 077	1 . 418	1 . 915	3 . 937	7 . 686	4 . 107	1 . 872	4 . 186	5 . 783	7 . 482	0 . 113	1 . 416	41 . 992	Cancro
1749	2 . 253	2 . 848	2 . 631	3 . 578	9 . 359	3 . 883	2 . 078	3 . 180	1 . 352	4 . 027	0 . 064	0 . 257	35 . 510	Leon. Verg.
1750	2 . 085	0 . 285	2 . 474	6 . 842	2 . 782	3 . 453	2 . 587	0 . 045	0 . 640	6 . 869	3 . 629	0 . 526	30 . 207	Verg. Lib.
1751	3 . 636	4 . 587	2 . 322	5 . 413	2 . 515	3 . 844	3 . 399	1 . 470	8 . 348	3 . 752	1 . 938	1 . 315	42 . 559	Scorp.
Novennio	17 . 866	17 . 880	26 . 875	37 . 021	36 . 055	27 . 613	26 . 473	19 . 927	40 . 479	33 . 408	20 . 840	16 . 113	320 . 550	
1752	4 . 408	2 . 238	4 . 755	2 . 936	3 . 935	0 . 561	7 . 397	5 . 203	0 . 676	1 . 033	2 . 171	2 . 175	37 . 488	Sag. Capr.
1753	3 . 614	4 . 229	2 . 439	3 . 668	2 . 121	2 . 749	3 . 385	1 . 819	3 . 849	4 . 525	5 . 575	1 . 395	39 . 368	Acquario
1754	0 . 749	2 . 160	3 . 794	0 . 272	6 . 076	2 . 813	2 . 325	2 . 927	0 . 931	1 . 333	2 . 909	1 . 493	27 . 782	Pesci, Ar.
1755	0 . 588	2 . 303	4 . 901	0 . 038	1 . 599	3 . 293	5 . 504	4 . 049	2 . 427	5 . 657	9 . 159	3 . 278	42 . 796	Ar. Toro
1756	0 . 180	0 . 644	1 . 205	1 . 578	3 . 640	0 . 786	5 . 861	1 . 758	5 . 870	4 . 612	5 . 313	7 . 669	39 . 116	Gemini
1757	2 . 867	1 . 211	0 . 872	1 . 857	3 . 225	6 . 102	0 . 563	2 . 761	5 . 071	2 . 704	0 . 858	3 . 012	31 . 103	Canc. Leon.
1758	1 . 492	2 . 679	2 . 871	5 . 037	3 . 945	6 . 138	3 . 028	1 . 456	3 . 494	3 . 787	6 . 159	3 . 562	43 . 748	Vergine
1759	0 . 276	1 . 274	2 . 468	5 . 487	3 . 613	1 . 226	1 . 385	1 . 919	3 . 057	3 . 477	4 . 804	7 . 218	36 . 204	Libra
1760	4 . 337	1 . 942	0 . 588	1 . 520	2 . 694	3 . 340	3 . 691	3 . 045	1 . 647	4 . 573	5 . 756	1 . 747	34 . 980	Scor. Sag.
Novennio	18 . 511	18 . 680	23 . 993	22 . 393	30 . 848	27 . 008	33 . 139	24 . 937	27 . 022	31 . 701	42 . 804	31 . 549	332 . 285	
1761	0 . 022	0 . 695	2 . 199	6 . 544	2 . 818	5 . 762	1 . 876	3 . 377	3 . 706	7 . 226	6 . 291	3 . 739	44 . 255	Sag. Capr.
1762	0 . 496	0 . 221	0 . 736	0 . 177	1 . 392	3 . 867	0 . 839	2 . 582	2 . 688	7 . 468	1 . 539	0 . 458	22 . 463	Acquario
1763	2 . 583	3 . 405	0 . 878	0 . 548	11 . 025	6 . 482	1 . 056	1 . 812	2 . 803	0 . 435	1 . 418	3 . 863	37 . 309	Pesci
1764	1 . 581	3 . 377	3 . 215	2 . 936	3 . 226	0 . 786	3 . 900	1 . 819	1 . 736	3 . 477	6 . 000	4 . 600	36 . 653	Ar. Tor.
1765	3 . 350	2 . 350	2 . 111	4 . 400	4 . 770	2 . 311	5 . 750	2 . 320	1 . 700	4 . 282	4 . 850	0 . 420	38 . 514	Gemini
1766	0 . 348	1 . 250	2 . 322	3 . 422	3 . 255	3 . 111	4 . 789	2 . 044	2 . 900	3 . 708	4 . 600	1 . 233	33 . [illegible]	Canc. Leo.
1767	2 . 860	1 . 270	2 . 470	3 . 600	5 . 000	4 . 220	2 . 400	3 . 600	3 . 400	3 . 500	2 . 500	0 . 689	35 . 509	Leo. Verg.
1768	4 . 020	0 . 000	0 . 700	2 . 255	4 . 000	2 . 020	1 . 888	3 . 900	3 . 809	3 . 990	3 . 000	3 . 400	30 . 092	Lib. Scor.
1769	5 . 000	4 . 890	5 . 946	4 . 750	4 . 000	3 . 200	2 . 000	1 . 750	0 . 250	2 . 590	5 . 306	2 . 050	41 . 732	Scor. Sag.
Novennio	20 . 260	17 . 458	20 . 577	29 . 632	30 . 486	31 . 759	24 . 498	22 . 204	22 . 992	36 . 434	35 . 504	20 . 452	319 . 556	
1770	5 . 461	4 . 845	4 . 850	5 . 550	4 . 801	2 . 134	2 . 700	4 . 077	2 . 270	11 . 338	5 . 344	1 . 200	54 . 014	Capric.
1771	3 . 290	2 . 908	4 . 616	2 . 349	1 . 301	3 . 100	5 . 111	1 . 203	4 . 747	1 . 400	0 . 111	9 . 386	39 . 600	Aquar.
1772	12 . 830	5 . 899	4 . 008	9 . 008	9 . 102	1 . 756	1 . 000	2 . 990	2 . 902	1 . 150	6 . 752	5 . 088	61 . 600	Pes. Ariet.
1773	2 . 621	3 . 500	0 . 988	3 . 709	4 . 496	4 . 620	4 . 497	2 . 468	5 . 250	0 . 869	9 . 344	3 . 000	45 . 321	Ar. Tor.
1774	2 . 224	2 . 722	1 . 640	2 . 768	6 . 630	2 . 711	2 . 644	1 . 640	3 . 964	1 . 465	1 . 221	0 . 900	29 . 612	Gemini
1775	1 . 201	0 . 822	2 . 198	0 . 433	5 . 552	2 . 744	3 . 250	3 . 020	1 . 946	2 . 734	4 . 688	0 . 842	29 . 331	Canc. Leon.
1776	3 . 642	4 . 236	1 . 700	4 . 200	4 . 166	2 . 790	1 . 161	1 . 477	6 . 000	4 . 246	2 . 822	0 . 614	36 . 924	Vergine
1777	4 . 864	3 . 716	2 . 056	1 . 644	5 . 021	9 . 521	4 . 636	0 . 210	2 . 613	7 . 922	1 . 001	5 . 898	49 . 166	Libra
1778	2 . 422	1 . 302	2 . 816	3 . 211	1 . 640	5 . 100	0 . 300	2 . 310	4 . 323	3 . 048	5 . 000	1 . 482	32 . 834	Scor. Sag.
Novennio	38 . 555	29 . 848	24 . 872	32 . 872	42 . 109	34 . 476	25 . 302	19 . 395	34 . 015	34 . 172	36 . 283	28 . 409	378 . 402	
1779	0 . 007	0 . 000	0 . 022	0 . 807	2 . 146	5 . 817	2 . 544	4 . 940	2 . 571	5 . 888	5 . 012	2 . 546	32 . 300	Capr.
1780	2 . 496	5 . 789	0 . 410	3 . 011	0 . 781	3 . 289	1 . 544	5 . 188	5 . 147	5 . 211	2 . 438	0 . 810	36 . 604	Aqu. Pesc.
1781	1 . 797	1 . 332	2 . 041	3 . 640	3 . 641	7 . 286	1 . 556	3 . 026	3 . 779	3 . 295	4 . 380	0 . 620	36 . 391	Ariet.
1782	2 . 115	0 . 995	1 . 641	6 . 126	1 . 539	3 . 106	1 . 006	0 . 327	0 . 712	7 . 562	4 . 981	1 . 350	31 . 460	Toro
1783	2 . 201	2 . 263	4 . 311	0 . 534	5 . 517	2 . 979	2 . 229	2 . 240	4 . 838	3 . 430	0 . 063	2 . 089	31 . 894	Gem. Can.
1784	3 . 580	2 . 130	4 . 591	2 . 841	1 . 206	3 . 198	0 . 528	1 . 416	1 . 878	3 . 946	1 . 418	3 . 766	29 . 917	Leon.
1785	2 . 132	4 . 490	1 . 638	1 . 230	2 . 380	4 . 260	5 . 092	1 . 242	0 . 881	2 . 380	2 . 250	6 . 644	34 . 569	Verg.
1786	4 . 934	0 . 178	4 . 263	1 . 376	3 . 447	4 . 395	3 . 177	1 . 421	4 . 395	1 . 806	8 . 436	4 . 253	42 . 685	Libra
1787	2 . 153	1 . 045	7 . 259	4 . 019	4 . 157	2 . 239	1 . 695	2 . 814	3 . 496	2 . 643	3 . 628	4 . 625	39 . 773	Scorp.
Novennio	21 . 415	18 . 172	26 . 176	23 . 563	24 . 814	35 . 769	19 . 370	21 . 714	27 . 697	36 . 161	32 . 606	26 . 703	315 . 494	
1788	4 . 941	3 . 193	3 . 499	1 . 200	1 . 450	2 . 835	2 . 310	2 . 201	2 . 925	0 . 825	3 . 405	4 . 100	32 . 883	Sag. Capr.
1789	2 . 234	1 . 202	5 . 534	0 . 140	1 . 896	2 . 004	1 . 611	1 . 945	2 . 134	5 . 000	3 . 821	2 . 340	29 . 861	Capr. Aqu.
1790	0 . 631	0 . 110	2 . 442	3 . 090	2 . 510	2 . 540	1 . 900	1 . 600	0 . 821	6 . 300	2 . 222	1 . 400	25 . 566	Pesci
1791	3 . 998	2 . 001	0 . 111	1 . 581	2 . 700	1 . 472	1 . 672	1 . 660	1 . 330	3 . 672	3 . 422	3 . 112	26 . 732	Ariete
1792	4 . 321	0 . 420	1 . 300	1 . 000	1 . 844	3 . 672	1 . 888	1 . 935	2 . 655	3 . 420	3 . 266	1 . 532	27 . 253	Toro Gem.
1793	4 . 140	1 . 358	6 . 681	4 . 511	4 . 992	0 . 512	3 . 189	1 . 060	4 . 900	1 . 531	1 . 645	3 . 865	38 . 383	Gem. Can.
1794	3 . 000	0 . 050	1 . 680	1 . 150	2 . 000	9 . 133	2 . 845	4 . 825	7 . 140	4 . 745	3 . 600	2 . 535	41 . 704	Leon.
1795	1 . 200	4 . 000	1 . 400	1 . 420	1 . 600	3 . 070	7 . 325	2 . 600	3 . 839	6 . 000	2 . 951	0 . 461	37 . 866	Verg. Lib.
1796	1 . 200	1 . 925	1 . 810	0 . 715	6 . 075	1 . 702	1 . 345	0 . 900	6 . 245	3 . 863	3 . 393	2 . 716	31 . 889	Scorpion
Novennio	27 . 080	14 . 431	30 . 633	14 . 807	25 . 066	26 . 949	24 . 085	18 . 326	31 . 989	35 . 356	27 . 725	22 . 061	298 . 508	
Somme	186 . 636	150 . 651	193 . 442	213 . 063	252 . 158	242 . 579	202 . 368	178 . 005	226 . 601	280 . 130	243 . 793	195 . 420	2552 . 311	Poll. 34. di Parigi.
Medie	2 . 592	2 . 092	2 . 687	2 . 959	3 . 502	3 . 508	2 . 817	2 . 471	3 . 147	3 . 900	3 . 386	2 . 714	35 . 366	

TAVOLA III.

DEI GIORNI PIOVOSI IN PADOVA,

	Gennajo.	Febbrajo.	Marzo.	Aprile.	Maggio.	Giugno.	Luglio.	Agosto.	Settembre.	Ottobre.	Novembre.	Dicembre.	Dell' anno.
1725	5	0	9	11	14	2	8	7	8	17	10	0	93
1726	7	7	8	8	9	8	7	3	6	3	8	10	84
1727	12	5	6	6	14	8	10	6	8	10	16	18	110
1728	11	6	9	8	9	9	5	9	16	16	9	15	122
1729	4	7	8	13	11	6	11	3	9	11	10	4	97
1730	2	6	13	9	8	17	10	5	2	9	7	5	93
1731	10	12	3	9	5	12	8	11	3	10	11	5	99
1732	6	5	9	13	5	9	6	9	5	11	6	6	90
1733	4	3	14	7	16	8	9	6	4	7	3	4	85
1734	5	2	6	6	10	8	10	5	7	15	8	17	99
1735	13	10	14	9	9	10	7	8	7	6	6	4	103
1736	16	19	9	7	15	9	4	8	8	6	8	5	114
1737	8	3	12	6	7	15	3	7	11	18	5	8	103
1738	2	10	9	9	11	12	9	5	9	7	0	10	93
1739	5	1	11	11	6	3	10	9	9	15	12	6	98
1740	14	2	6	8	17	6	9	5	5	7	15	12	106
1741	11	5	7	9	7	10	8	7	1	12	4	18	99
1742	6	6	6	16	6	8	5	7	13	6	18	4	101
Anni 18.	141.	109.	159.	165.	179.	160.	135.	120.	131.	186.	156.	151.	1789.
1743	2	2	11	10	11	11	7	6	5	11	4	4	84
1744	8	3	14	12	10	7	11	8	11	5	10	2	99
1745	11	9	6	13	10	6	13	5	2	14	15	19	123
1746	3	12	17	14	11	10	5	8	13	13	14	2	117
1747	8	8	12	5	10	5	11	8	15	1	2	11	96
1748	7	10	12	9	13	9	7	9	9	16	4	9	114
1749	7	9	9	10	15	16	7	8	4	11	1	5	102
1750	5	1	8	14	10	8	6	1	5	15	11	8	92
1751	15	11	10	17	12	9	6	3	9	12	7	12	123
1752	12	10	7	11	12	7	12	8	3	0	7	8	97
1753	12	15	4	12	7	9	8	6	6	18	15	10	122
1754	13	7	12	6	16	9	9	8	6	8	14	6	114
1755	2	14	13	2	7	6	13	9	10	12	20	9	117
1756	2	4	7	5	12	7	8	5	12	13	13	18	106
1757	16	3	3	13	8	15	3	11	11	6	9	17	117
1758	12	8	14	12	10	12	12	9	12	16	15	13	145
1759	2	6	9	13	10	9	10	9	9	8	9	19	113
1760	11	6	5	3	12	13	12	7	8	11	12	4	104
Anni 18.	148.	138.	168.	181.	196.	168.	160.	128.	150.	190.	182.	176.	1985.
1761	1	3	6	16	12	17	7	9	10	16	18	11	126
1762	5	7	7	5	7	17	8	12	8	19	6	3	104
1763	9	13	4	6	21	13	5	6	8	5	5	11	106
1764	6	8	8	10	13	7	10	7	8	8	11	15	111
1765	9	12	12	9	8	13	13	8	7	11	11	4	117
1766	2	9	8	12	13	9	12	11	5	8	15	8	112
1767	9	8	5	13	11	12	7	11	11	7	5	5	104
1768	9	0	2	7	12	10	5	8	9	7	10	9	88
1769	12	11	9	10	8	6	11	5	6	14	10	5	107
1770	8	8	17	16	17	10	10	9	7	18	17	8	145
1771	9	3	11	9	7	11	6	6	14	4	2	11	91
1772	14	17	17	16	17	10	8	9	9	6	20	12	155
1773	7	5	4	14	15	16	10	9	8	5	16	16	125
1774	10	13	9	16	18	14	7	4	13	4	14	7	129
1775	6	7	8	5	24	18	9	9	7	11	16	5	125
1776	14	16	9	12	14	14	12	7	13	10	8	5	134
1777	14	18	12	11	20	16	12	6	6	16	5	18	154
1778	18	6	14	16	9	16	7	6	8	15	12	5	132
Anni 18.	162.	164.	162.	203.	246.	229.	149.	142.	157.	184.	201.	158.	2165.
1779	1	0	1	3	17	20	9	13	8	10	14	12	108
1780	12	10	5	14	8	11	15	14	9	15	15	7	135
1781	8	9	3	15	10	16	6	8	10	12	15	11	123
1782	11	6	9	22	11	12	7	7	8	18	14	8	133
1783	10	10	14	5	18	22	11	10	13	13	5	15	153
1784	13	11	18	16	7	11	6	9	9	15	8	17	140
1785	6	13	8	11	9	8	9	7	3	6	15	21	116
1786	11	5	16	11	13	24	16	14	11	8	13	9	151
1787	4	5	12	15	16	19	13	9	7	6	11	22	132
1788	6	15	11	7	9	15	10	8	12	2	16	13	124
1789	11	7	17	9	8	12	9	11	6	16	13	8	127
1790	4	1	3	16	13	10	6	8	5	12	15	8	101
1791	12	7	7	12	16	12	10	11	9	13	13	14	136
1792	19	6	12	7	15	10	9	6	9	11	8	8	120
1793	7	6	12	20	18	9	5	7	17	6	12	14	133
1794	15	1	3	9	13	18	8	11	18	13	10	11	130
1795	10	15	14	10	7	14	24	9	3	13	15	8	142
1796	8	7	8	7	17	9	4	13	8	10	10	9	110
Anni 18.	168.	134.	173.	199.	217.	252.	177.	175.	165.	199.	222.	195.	2276.
Totale.	632.	555.	666.	762.	857.	840.	645.	592.	616.	784.	790.	699.	8458.
Medj.	8,7.	7,6.	9,5.	9,5.	12,0.	11,6.	9,0.	8,1.	8,5.	11,0.	11,2.	9,8.	115.

Somma delli primi 36 anni, 3774. Medio 105.
Somma delli 36 anni seguenti 4441. Medio 123.

TAVOLA IV.

DEI MORTI IN PADOVA.

Anni	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giug.	Lugl.	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dec.	Somme Annue	Novennj.
1725	136:	161:	159:	143:	82:	81:	122:	109:	91:	70:	55:	100:	1390	
1726	105:	120:	92:	82:	75:	41:	76:	78:	76:	71:	104:	106:	1026	
1727	112:	98:	107:	99:	116:	79:	139:	121:	123:	134:	124:	111:	1363	
1728	115:	105:	96:	104:	82:	88:	109:	96:	67:	78:	68:	109:	1117	
1729	136:	122:	112:	106:	103:	67:	92:	119:	107:	112:	110:	129:	1315	
1730	193:	168:	130:	94:	86:	86:	80:	92:	88:	121:	93:	107:	1318	
1731	124:	108:	115:	103:	87:	81:	108:	96:	121:	113:	135:	166:	1357	
1732	193:	152:	96:	95:	74:	65:	80:	72:	62:	61:	75:	164:	1129	
1733	180:	134:	148:	92:	100:	75:	108:	115:	97:	104:	105:	93:	1351	11285
1734	129:	108:	115:	73:	74:	77:	84:	83:	99:	98:	127:	118:	1185	
1735	97:	120:	100:	93:	98:	60:	119:	122:	81:	86:	105:	136:	1217	
1736	113:	110:	85:	101:	113:	101:	160:	149:	209:	139:	220:	110:	1610	
1737	190:	182:	119:	93:	102:	64:	96:	100:	84:	70:	80:	103:	1283	
1738	148:	119:	133:	86:	64:	57:	74:	82:	102:	97:	89:	107:	1158	
1739	112:	86:	91:	85:	56:	61:	71:	69:	84:	76:	112:	81:	984	
1740	152:	162:	153:	99:	75:	63:	84:	67:	80:	119:	100:	125:	1279	
1741	117:	103:	104:	91:	103:	82:	82:	111:	124:	117:	132:	157:	1323	
1742	147:	133:	125:	140:	124:	110:	86:	117:	98:	193:	95:	216:	1494	11533
1743	151:	118:	144:	145:	108:	88:	91:	116:	90:	103:	95:	125:	1374	
1744	127:	115:	135:	101:	75:	64:	67:	93:	96:	96:	80:	92:	1141	
1745	147:	101:	119:	61:	74:	76:	82:	80:	93:	83:	81:	119:	1116	
1746	102:	123:	125:	90:	66:	60:	59:	72:	83:	109:	90:	103:	1082	
1747	159:	104:	130:	115:	95:	95:	106:	147:	197:	145:	145:	122:	1560	
1748	165:	134:	142:	114:	127:	82:	85:	105:	112:	104:	115:	125:	1410	
1749	93:	103:	114:	90:	81:	86:	94:	136:	124:	109:	104:	120:	1254	
1750	150:	122:	82:	98:	88:	72:	80:	84:	86:	63:	101:	115:	1141	
1751	104:	96:	76:	99:	82:	62:	68:	109:	104:	135:	182:	177:	1294	11372
1752	197:	109:	132:	120:	84:	82:	90:	124:	108:	120:	127:	134:	1428	
1753	129:	102:	113:	87:	97:	67:	90:	138:	120:	93:	101:	104:	1241	
1754	116:	120:	123:	88:	70:	63:	76:	76:	84:	92:	78:	123:	1109	
1755	154:	139:	95:	70:	64:	60:	79:	76;	58:	46:	91:	02:	1025	
1756	156:	128:	99:	125:	85:	67:	105:	110:	90:	82:	9[illegible]	104:	1243	
1757	134:	110:	112:	93:	82:	81:	125:	153:	107:	126:	110:	107:	1340	
1758	174:	146:	132:	86:	90:	97:	114:	119:	146:	119:	113:	104:	1440	
1759	123:	109:	119:	109:	73:	82:	60:	83:	108:	90:	106:	98:	1190	Medio dei 35 An.
Somme	4880	4170	4062	4156	3055	2600	3266	3619	3601	3475	3740	4263	44887	1282
1760	109:	121:	120:	101:	68:	108:	89:	98:	70:	89:	81:	129:	1183	11199
1761	156:	114:	125:	117:	115:	84:	87:	123:	78:	88:	70:	141:	1298	
1762	172:	196:	235:	189:	121:	67:	99:	103:	94:	75:	107:	104:	1562	
1763	151:	99:	89:	105:	66:	71:	97:	113:	79:	103:	115:	116:	1204	
1764	138:	124:	124:	108:	110:	83:	92:	122:	127:	113:	105:	121:	1367	
1765	125:	115:	94:	94:	67:	69:	93:	94:	87:	61:	77:	119:	1085	
1766	150:	108:	80:	78:	62:	53:	56:	72:	54:	86:	88:	78:	965	
1767	147:	103:	82:	83:	82:	68:	87:	105:	92:	80:	87:	111:	1127	
1768	139:	141:	124:	121:	78:	82:	78:	71:	106:	156:	199:	78:	1373	
1769	175:	144:	125:	88:	74:	58:	97:	126:	94:	120:	97:	120:	1318	11299
1770	165:	131:	119:	99:	100:	71:	80:	77:	81:	84:	108:	83:	1198	
1771	124:	117:	116:	84:	90:	65:	87:	99:	92:	85:	137:	132:	1229	
1772	137:	130:	132:	100:	104:	91:	95:	110:	103:	134:	120:	120:	1372	
1773	120:	130:	105:	88:	107:	108.	91:	98:	103:	102:	115:	139:	1304	
1774	157:	120:	108:	101:	83:	84:	100:	119:	90:	96:	120:	148:	1326	
1775	135:	115:	121:	86:	114:	97:	93:	135:	149:	124:	124:	179:	1472	
1776	100:	115:	82:	77:	98:	61:	91:	103:	111:	84:	109:	156:	1237	
1777	160:	129:	82:	83:	74:	80:	122:	138:	107:	135:	105:	125:	1340	
1778	109:	126:	125:	86:	73:	59:	99:	100:	102:	92:	85:	81:	1177	11655
1779	151:	110:	84:	97:	71:	71:	107:	105:	113:	114:	152:	128:	1303	
1780	175:	161:	110:	89:	70:	59:	61:	95:	91:	83:	122:	143:	1259	
1781	189:	143:	93:	90:	54:	70:	120:	122:	112:	142:	116:	125:	1376	
1782	147:	134:	95:	90:	78:	79:	86:	145:	108:	120:	138:	178:	1398	
1783	180:	169:	201:	128:	149:	106:	107:	123:	105:	78:	124:	150:	1620	
1784	159:	170:	122:	91:	93:	85:	121:	161:	160:	162:	158:	154:	1636	
1785	176:	138:	167:	125:	94:	107:	82:	94:	119:	138:	129:	116:	1485	
1786	146:	140:	146:	93:	79:	80:	88:	122:	85:	113:	134:	149:	1316	
1787	154:	130:	121:	83:	85:	69:	71:	79:	106:	105:	129:	135:	1266	12659
1788	138:	121:	88:	93:	73:	76:	104:	96:	90:	105:	152:	188:	1334	
1789	193:	164:	149:	101:	92:	144:	136:	218:	261:	218:	235:	233:	2153	
1790	180:	143:	151:	161:	110:	94:	113:	132:	123:	124:	149:	213:	1683	
1791	123:	140:	135:	97:	100:	90:	133:	115:	102:	94:	122:	122:	1373	
1792	136:	156:	132:	75:	71:	72:	110:	113:	99:	78:	122:	128:	1292	
1793	150:	142:	131:	128:	90:	81:	80:	113:	116:	121:	112:	119:	1383	
1794	132:	116:	132:	91:	85:	103:	95:	108:	116:	101:	110:	150:	1339	Medio dei 35 An.
Somme	5201	4759	4105	4443	3181	2736	3457	3848	3625	3803	4248	4711	48117.	1374