

DELLA VERA INFLUENZA DEGLI ASTR
SULLE STAGIONI E MUTAZIONI DI TEMPO
SAGGIO METEOROLOGICO

D I

D. GIUSEPPE TOALDO
VICENTINO,

Preposito della SS. Trinità in Padova, Membro dei Collegi di Teologia e di Filosofia in questa Città, Professor di Astronomia Geografia e Meteorologia, Membro dell'Accademie delle Scienze di Padova, di Bologna, di Berlino, di Pietroburgo, di Londra, della Società Meteorologica di Mannheim, delle Economiche ed Agrarie di Udine, di Spalato, di Montecchio, Corrispondente della S. R. di Montpellier.

NUOVA EDIZIONE

Di molto accresciuta, e migliorata.



RAREBOOK
QC
859
.T62
1781

1781

IN PADOVA, Nella Stamperia del Seminario, MDCCLXXXI.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Si vende da Gaspave Storti in Venezia

Paoli 6.

National Oceanic and Atmospheric Administration

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

HOV Services
Imaging Contractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
January 22, 2008

#25095 ✓

O.B.
T627-D

QR
859
762
1781

iii

AGL' ILLUSTRISSIMI ED ECCELLENTISSIMI SIGNORI

ANDREA QUERINI

ALVISE VALARESSO

GIROLAMO ASCANIO GIUSTINIAN K.^R

SENATORI PRESTANTISSIMI,

RIFORMATORI DELLO STUDIO DI PADOVA.

ECCELLENZE



Comparso la prima volta questo libro sotto gli Auspicj di questo Eccellentissimo Magistrato, era conseguente dovere, non meno che una specie di grazioso diritto, che comparisce nel riprodursi fregiato dei venerati nomi di

a 2

VOSTRE

VOSTRE ECCELLENZE *Presidi attuali del Magistrato medesimo e di tutti li nostri Studj . Il compatimento che il pubblico donò all' Opera , la rende per avventura meno indegna di tal onore . Il favore e la protezione che l' ECCELLENZE VOSTRE , per innato genio e per l' estensione del proprio sapere , accordano anche privatamente alle lettere , formano il maggior conforto delle debolissime fatiche . Degnino accettare questo tenue tributo della mia divota riconoscenza alle tante beneficenze Loro , e un nuovo testimonio di quella profonda venerazione colla quale mi glorio d' essere*

DI VOSTRE ECCELLENZE

Padova 15. Agosto 1781.

Umiliss. Devotiss. Ossequiosiss. Servitore
D. Giuseppe Toaldo.

A I L E T T O R I .



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 l' 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 Mannheim, 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 ferie 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

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

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 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 fin 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 fin ora; tra un'infinità di cose che aveva raccolte non era per me minor imbarazzo scegliere quello ch'era bene d'aggiungere, di quello fosse meglio d'omettere. In fine ho aggiunto, rifeccato 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 ommesso 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.

I N D I C E.

Prefazione.

Pag. ix

P A R T E P R I M A

Che contiene le cose Generali e Teoriche.

- ART. I.** **P**remessa Generale : Degli effetti grandi de' moti piccoli .
Pag. 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 del Moto 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 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 su gli altri .* 63

P A R T E S E C O N D A

Che contiene i Risultati delle Osservazioni sulle Stagioni .

- ART. I.** **D**ell' 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.** *Aforismi Meteorologici .* 101

VIII. Si

VIII.	<i>Si prevengono e si spianano gli obbietti contro i precedenti Aforismi.</i>	103
IX.	<i>Delle Osservazioni fatte col Barometro: risultati rimarcabili: Tavole del Barometro.</i>	115
X.	<i>Del Termometro; della Temperatura delle Stagioni, e degli Anni.</i>	125
XI.	<i>Digressione sul Freddo in generale; e sopra un osservabile aumento di freddo negli anni correnti.</i>	129
XII.	<i>Della misura della Pioggia: Tavola.</i>	137
XIII.	<i>De' Giorni piovosi, nuvolosi, sereni, ec.</i>	144
XIV.	<i>Dei Venti, che regnano nel distretto di Padova, e della Marca Trivigiana: Tavola.</i>	151
XV.	<i>Declinazione dell' Ago Calamitato a Padova e Venezia.</i>	157
XVI.	<i>Influenza delle precedenti stagioni su i prodotti della Terra.</i>	158
XVII.	<i>Notizie spettanti alla Medicina.</i>	161
XVIII.	<i>Uso della precedente Dottrina per la Navigazione; Catalogo di varie insigni procelle.</i>	168
XIX.	<i>Del ritorno delle stagioni e delle Annate stravaganti. Cronaca degli Anni Piovosi.</i>	173
	<i>degli Anni Asciutti.</i>	178
	<i>dei Gran Freddi.</i>	180
		183

P A R T E T E R Z A

Dei segni prossimi delle mutazioni di tempo.

ART. I.	D <i>Ei segni del Barometro.</i>	185
II.	<i>Succinta notizia dell' Elettrocismo Atmosferico.</i>	193
III.	<i>Dei Temporalì.</i>	195
IV.	<i>Delle Nuvoles grandinose, nevoles, ec.</i>	197
V.	<i>Delle ore delle Piogge, dei Temporalì, ec.</i>	199
VI.	<i>Dei Terremoti, e delle acque Profetiche; catalogo dei Terremoti.</i>	201
VII.	<i>Segni delle mutazioni di Tempo, che dà il Sole.</i>	204
VIII.	<i>Segni dalla Luna.</i>	206
IX.	<i>Altri segni dal Cielo, dall' Aria, dalle Meteore.</i>	208
X.	<i>Segni dagli Animali.</i>	209
XI.	<i>Altri segni generali.</i>	212
	<i>I Pronostici d' Arato.</i>	216

T A V O L E A L F I N E.

I.	<i>Del Caldo e del Freddo.</i>	III.	<i>De' Giorni Piovosi.</i>
II.	<i>Della Pioggia.</i>	IV.	<i>De' Morti in Padova.</i>

P R E F A Z I O N E

ALLA PRIMA EDIZIONE.



Non crederei poter alcuno dubitare, che se gli Uomini di tutte le Nazioni della terra si anissero per operare di consiglio concorde il comun bene, non dovesse infinitamente migliorarsi la sorte del genere umano. Ma l'idea della repubblica 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.

Rasferrebbe 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. Cid 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, o 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 cid, 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 servizio, 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 studiatari, 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 a' marinaj , ai contadini , ai pastori .

Ma , sebbene la cultura , la letteratura , la stampa , il commercio 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 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' impossibilità 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 sino 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 avrà mai finita un' impresa di momento , se forse non sia tale , che basti il talento , e la vita di un uomo solo per eseguirlo .

Non però deve l' Uomo rimanersi inerte ed ozioso , abbandonandosi ad una specie d' ignavo destino , che sarebbe il peggior , 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 tempo anche meno rimoto , quando gli Uomini , non pensando seriamente a nulla , scorrendo

rendo leggermente sopra gli oggetti più gravi (parlo delle scienze) , molto volentieri anche videndone , 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 subd in varj tempi le vicende ingiuste degli estremi viziosi* . Poichè una volta coltivata , esaltata , ammirata sino 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 dritto , 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 e fondata . Poichè finalmente innegabile è l' azione del Sole sopra le stagioni ; nè oscura 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 circo-terrestri (lasciando pure la sua attività propria alla terra , ed a' suoi elementi) ; molto meno la generazione dei grandi effetti nell' Atmosfera , 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' Atmosfera terrena , e gli altri corpi sublunari . Furvi 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 il Riflusso del mare ; nella manifesta causa delle maree , per l' azione della Luna e del Sole , ravvisarono una forza consimile per agitare l' Atmosfera ; dalla quale agitazione ragion vuole , che nascano sbilanti , 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 comunque involuta delle stagioni insostanti . 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 nella molteplicità , 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 promuovere 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 remoti paesi (*) .

Uno di questi Uomini benemeriti fu il Chiarissimo nostro Sig. March. Poleni , il quale corrispondendo all' ~~Inviso~~ *pubblicata dal Sig. Giacomo Giuvini della Reale Società di Londra* , fin dal 1725 , fra tante sue dotte occupazioni , intraprese e continuò poi sino alla sua morte un Giornale non interrotto di osservazioni Meteorologiche quivi in Padova ; le quali continuate
an-

(*) Vedete Mayer , *Opera Posthuma Vol. I.* colle annotazioni del Sig. Lichtenberg ; Lambert , *Nouv. 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 medj 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 , farà ottenuto il gran punto di poter predire le stagioni : anche questo passo si è molto avanzato in questo libro , e si avvanzerà 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' human genere* , dice il Sig. Lambert , perchè non s' abbia a fare qualche cosa anche per essa ?

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 finora ricavato da tanta mole di osservazioni . Il Sig. Holmann della Società di Göttinga , 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 , e benchè 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 del 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 capitavano a mia notizia , sparse o negli Atti dell' Accademie , o ne' libri de' Medici , o ne' Viaggiatori , fatte in paesi remotissimi , 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 chiamare Aforismi Meteorologici .

Siam 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 limiti , e in quei modi con cui sono espresse , o più tosto come punti di osservazione , da verificarsi poi , da dilatarsi , o da restringersi , 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 abbandonano 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 Eugenea, e circongiacente Venezia (per confessione di tutti i Viaggiatori la meglio costituita, la più bella, o 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. Dipoi 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 colla analogia delle Maree accenna quei Punti osservabili, specialmente 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.

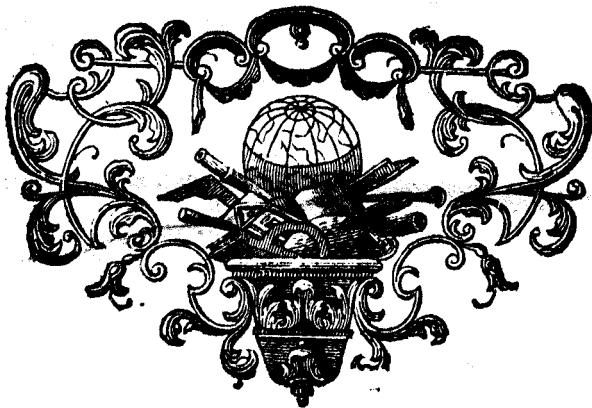
La Terza Parte contiene i Segni prossimi delle mutazioni dei tempi, molti de' quali sono più noti al volgo che ai dotti, cercando però secondo i miei scarsi lumi, di spiegare con ragione fisica i fatti; poichè appartiene al Filosofo rendere, quanto può, ragion delle cose. Mi sarà condonata qualche piccola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

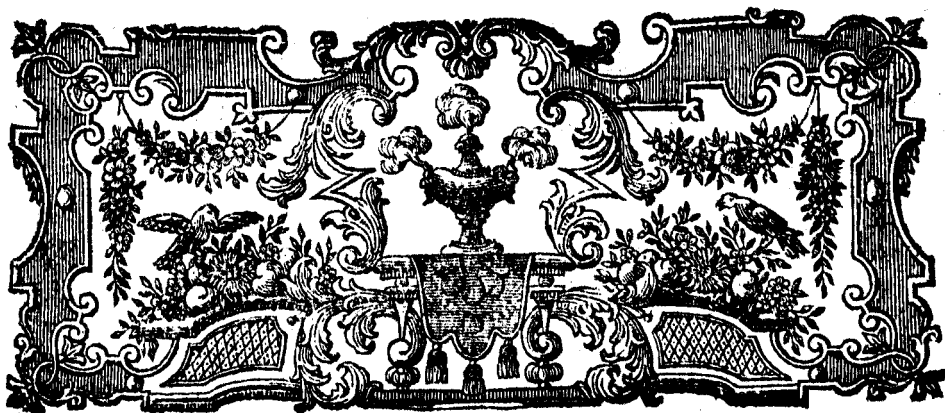
Questi Pronostici su i tempi, molto studiati e osservati dagli antichi, si trovano come in fonte, nel Poema di Arato, da cui tolsero gli altri posteriori Scrittori, Poeti, o Filosofi. Perciò ho posta la Traduzione Italiana di questo Poema dal Greco, fatta dal Sig. Antonio Luigi Bricci, mio discepolo, giovine Veronese di molti talenti e di singolare aspettazione,

*ne , 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 .





S A G G I O

METEOROLOGICO.

P A R T E P R I M A ,

Che contiene le cose generali e Teoriche.

A R T I C O L O I.

Premessa generale: degli effetti grandi de' moti piccoli.



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 ,
A come

come radici minutissime, e tenerissime d'ellera, di caprifici, ed altri alberi, s'aprono a poco a poco la strada per entro le commisure angustissime di muraglie marmoree, per le vene delle rupi, e degli scogli, dove i cunei di ferro non si farebbero 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 nutrizio assorbito dai tubi capillari de' vasi della pianta. Le gocce d'acqua cadendo da' fillicidj, 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 confuse 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 piccoli urti continuati, coi quali l'aria battendo alla superficie, e l'etere penetrando e scorrendo per gl'interflizj interni, va scuotendo, e separando le molecole, 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, gonfiarsi, 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 molecole d'aria, alle quali, l'umido lubrificando 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 centinaia 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 spelunca 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 *Trasfazioni 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 ecci-

eccitano lampi , tuoni , fulmini , ed orribile procella ; onde è vietato con feverissime 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 nemi rovinosi . Molte altre simili caverne s'incontrano riferite nell'Istoria naturale , le quali provano gli effetti terribili , che possono forgere 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 sostiene 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 loro vita 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' foccombenti . Non

A 2

fi

(*) Una semplice vellicazione è la puntura delle Mosche , degli Asili , o Tafaui , 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 , promuovere 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 scioglierli ; 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. Impl. T. I. P. 2.*) 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 rimedi praticati : Corse alcune miglia a cavallo trottaudo forte , e questa scossa del ventricolo fece finalmente sollevarlo .

si troverà assurdo, che tali vibrazioni, replicate, moltiplicate, e condensate, si potessero propagare in distanza, a commovere un volume d'aria rimota, per esempio coi clamori intensi, e continuati d'un numerofo popolo, aggiuntovi il rimbombo di molti stromenti: e se fossero verificati certi quasi magici, ed istantanei cambiamenti d'aria in simili casi, non si potrebbe fisicamente concepire, che arrivassero in modo molto diverso da quello, con cui i clamori de' Crociati sotto Tolemaide fecero cader dall'alto la Colomba messaggiera, che all'uso di que' paesi portava lettera d'avviso agli assediati; o pure come accade talor di vedere a chi viaggia in tempo di neve per profonde valli tra l'Alpi, che ad un semplice sternuto, o altro piccolo suono, staccandosi per sì tenue tremore un fiocco di neve dalla fronda di un albero, o dalla cima prominente di un sasso, questo fiocco rotolando giù, e involgendo la neve che incontra, cresce alla mole d'una montagna, che schianta tutto ciò, che incontra per via, seppellisce vetture e case, riempie gli alvei e le valli, fa cambiar letto ai torrenti, eccita nell'aria una tal onda, che forma un vero uragano.

Più che si considera la maniera di operare della natura, tanto nel produrre, quanto nel distruggere le cose, si troverà, che ella procede adagio, con silenzio, con tempo, con moti piccoli, lenti, e misurati; sicchè un effetto non si produce mai, se non con un grado preciso, e quasi atomo di azione, e questo compartito a misura. Possono attestarlo i più intimi esploratori della natura, voglio dire i Chimici, i quali per effettuare qualche soluzione, digestione, coagulazione, o altro, sono costretti a compartire tanto scrupolosamente i gradi del fuoco, ed attendere i giorni, le settimane, i mesi, e gli anni; anzi ciò si vede nelle operazioni più comuni, ne' lavori de' cuochi, nel fermento del pane, nella formazione del cascio, e del butirro. Ma chi avrebbe creduto, che per accelerare la formazione del gelo, cioè per fissar l'acqua, come si pratica artificialmente, fosse giovevole qualche piccola scossa del vaso, o un leggero vento? E pure così è, quasi che con questo piccolo scuotimento le particelle erette dell'acqua si pieghino, e cadano le une su l'altre, o pure più prontamente si scacci l'aria ed il fuoco, che le teneva in soluzione. Così il Sig. Frievvald (*T. XIV. Comment. Petrop.*) mentre in stagione fredda faceva esperienze sopra le congelazioni, posto casualmente il dito su la pelle che copriva l'ampolla de' Diavoli Cartesiani, con stupore vide in un subito per sì leggiero tocco tutta l'acqua convertirsi 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 difese dall'aria: benchè l'acqua abbia concepito molti gradi di freddo, 6, 10, 12, sotto il grado del gelo, non si gela: ma un piccolo tocco ebe la scuota, la fa tosto gelare. V. M.^r de Mairan, *Diff. Sur la Glace*. P. II. Sect. 3. Il qual fenomeno sulla formazione del gelo col tremito, ci fa capire quello che si osserva in tempo di nubi procellose, che allo scoccare di un tuono, cade tosto la grandine, o la pioggia, simile a' frutti maturi che cadono al crollarsi di un albero; e fa insieme arguire, quan-

to pericoloso sia il far rumori grandi , come suonar le campane in tempo di temporali (*).

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

(*) Per dissipare i nemi, e le gragnuole suonansi le Campane, sulle navi si sparano le artiglierie: non mancò in conseguenza chi suggerì di disporre di distanza in distanza de' pezzi di cannone, o mortari, da sparare contro le nuvole procellose. Abbiamo inteso più d'una volta da' nostri militari (dice il Cav. di Jacourt 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 specie 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 improvvisate.

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) farebbe d' impedire forse, che un nembro in quel luogo stesso 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 nembro 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 specialmente 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 sa 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'elettricità 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' nemi, de' fulmini, eccitati col batter il tamburo, col gittare un fasso 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 ardit. La stessa notte 24. Chiese in vicinanza furono colpite dal fulmine, e in tutte queste si suonavano le campane: restarono immuni quelle, ove non si suonava-

moto un macellajo vede nel suo macello tutto le carni lucenti , specialmente 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 beneficio , 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 , imiterebbe 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

no . 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 s' 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 case , specialmente 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 sfordisce gli animi , come le trombe , i corni , i tamburi , ed altri strumenti militari ne' giorni delle battaglie scemano la trepidazione de' poveri soldati .

Se poi il suono delle campane attirasse nel campanile tutte quelle fatte che fossero per cadere nelle case della contrada , e del vicinato , questo farebbe un altro reale vantaggio ; ma il fatto è , che quest' uso uccide ogni anno molti suonatori di campane .

fcere 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 feti ,) e nell' allontanare gli effluvj nocivi , e nel rinnovar 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 artificiale di animali più perfetti vivipari (che lo spirito idealmente non trova impossibile) . Poichè oltre la difficoltà di formare un forno , o matrice artificiale , 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 sostenere tutto questo composto di azioni per tutto il tempo determinato dalla natura al nascere 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 farebbe 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 , e 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 proporzionalmente 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 infermità , 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 cono-

sco ,

sco , 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 . Vedere il segu. Art. XI.

A R T I C O L O 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 (*Wolffo 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 effluj che dagli Astri poteffero 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 farà 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 fa 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

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 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, farà il calore dell'Inverno a quello d'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 farebbe doppio per la doppia durata, se anche il Sole ~~passasse basso~~, sarà doppio del doppio, passando alto: e farà in fine ridotto il calor del Verno a quello d'Estate, come 1 : 72. Fatto dal Sig. di Mairan alcune piccole detrazioni restringe questa proporzione a 1 : 66.

Ma si offervi 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.^o 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 (*).

B

II

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

$$53 : 47 :: 66 \mp x : x \mp x.$$

Il celebre Hallejo ha dato una Tavola dei gradi di calore nelle varie 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 seguente, e perciò il caldo va crescendo fino 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 fino alla sera con egual passo. L'altra serie è dei gradi di calore aggiunto dalle ore precedenti.

Questa seconda serie, ~~so bene 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 superficie, e col farsi più obliquo sottragge il calore, e perchè sopravvengono a poco a poco le ombre, le quali

rifulerà $\ast = 508 \frac{1}{6}$, il qual numero aggiunto ai due termini 66: 1. si avrà $574 \frac{1}{6}$: $509 \frac{1}{6}$: : 53 : 47, ch'è la proporzione di calore dall'Estate al Verno data dall'Offer-
vazione.

O pure più brevemente si faccia, come 65 : 1 : : così 6 : (differenza tra il caldo d'Estate e il caldo del Verno): $\frac{1}{11}$. Onde il calor costante resterà $46 \frac{10}{11}$.

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. Diversa pure fa la proporzione de' due caldi attuali, segnati dal Termometro, 32 : 31; ma tuttocì non cambia il fondo di questi computi.

quali privano affatto i corpi di calor nuovo, anzi raffreddandosi l'ambiente, 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 scendere 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 se bene 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 anticipare. 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 della mattina, o dopo mezza notte.	Ore. Inverno. Primav. Estate.			Ore della Sera, o dopo Mezzodi.	Ore. Inverno. Primav. Estate.		
	Inverno.	Primav.	Estate.		Inverno.	Primav.	Estate.
I	2, 47	10, 13	17, 93	I	4, 44	13, 49	24, 40
II	2, 44	9, 87	17, 55	II	4, 56	13, 71	24, 49
III	2, 26	9, 68	17, 21	III	4, 53	13, 82	24, 65
IV	2, 21	9, 40	16, 92	IV	4, 25	13, 89	24, 57
V	1, 94	9, 18	17, 31	V	3, 93	13, 63	23, 74
VI	1, 86	9, 39	18, 48	VI	3, 67	13, 09	22, 55
VII	1, 73	9, 96	19, 98	VII	3, 41	12, 60	22, 03
VIII	1, 91	10, 79	20, 88	VIII	3, 17	12, 03	21, 22
IX	2, 31	11, 64	22, 50	IX	3, 03	11, 51	19, 28
X	2, 97	12, 27	23, 10	X	2, 90	11, 13	19, 13
XI	3, 62	12, 68	23, 58	XI	2, 77	10, 79	18, 64
XII	4, 07	13, 12	24, 02	XII	2, 67	10, 54	18, 31

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, fanno 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 se bene 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 inferire alla metà di Gennaio, 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 mezzo di 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 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 Dicembre, 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

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 , Dicembre , 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 doverfi 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 Storzi*, 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 oramai 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 assenza del medesimo divenisse la terra un caos informe , come secondo che sognò il *Wilson* , già fu avanti l' Opera dei sei giorni della Creazione , cioè come una Cometa proveniente dagli 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 (dove 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 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 specialmente delicati , e deboli degl' infermi : anche i fani , e robusti ne soffrono , poichè i più indurati contadini se si arrischiano a dormire col capo scoperto al Sole , non solo contraggono infiammazioni re-

spolose 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 straordinario si ruppero i Termometri d' Aubin; l'aria divenne infocata come quella delle fornaci; si cofferò delle uova al Sole, le vigne restarono bruggiate. 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 $35\frac{1}{2}$, 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 degli 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' *Insuffo degli Astri*; e poichè fa a proposito, giova qui recare per esteso l' intiero passo di quell' 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 promuove 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 morati~~: questa conforta colla sua presenza gl' infermi, e partendo li ravviva. 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 insuffi, sovente involti tra l' aere, che quasi di cortecchia 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, e 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 venner meno. Nell' ecclissi dell' anno 1706. 12. Maggio il Chianissimo Vallisneri, 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 confusi. Lo stesso asseriva d' aver sofferto nel capo, dove era sovente infestato dall' emicrania, un' affizione, e un tormento maggiore. Il Signor Santuliana, che era allora col Vallisneri, provò in quella torbida e funesta luce qualche infoscamento di vista, ed una certa confusione come forastiera negli spiriti: il
che

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 convenientè 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 Vallisneri; che mostra rendere al mondo un non so che di più funesto la privazione della luce nell' eclissi, di quello faccia la privazione 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 affordavano l'aria colle solite loro strida; quando sopravvenendo all'improvviso le tenebre, attoniti, e quasi sforditi 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 semblante all'intristita natura.

Il Mead nel suo libretto de *Imperio Solis & Lunæ* descrive la medesima eclisse 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 pavor degli animali; il tripudio, l'allegrezza, le grida quando tornò lo splendore al Sole, quasi fosse riscitato il mondo. Adduce lo stesso dal Bellonio un altro esempio rimarcabile di una Dama inferma, per la quale mentre consultavano i medici, sopravvenne un'Eclissi di Sole: partono i medici dall'ammalata per vedere il Cielo, senza prevedere, nè sospettare quello che arrivò; nell'atto che il Sole si oscurava, 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 degli eclissi 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. (*Acad. Reg. 1745.*) E quali enormi variazioni devono soffrire gli edifizj, specialmente 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 degl'animali, che sono anche più mobili, e particolarmente l'aria, fluido il più suscettibile di dilatazione, e perciò di diradazione e leggerezza?

Il Montanari nel libro citato, ed altri dopo di lui, propongono un gioco, 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 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, specialmente 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 specie di Cronaca degl'Inverni più aspri, o più dolci, per via degli anelli, specialmente 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, nutrice, aumenta, matura ogni specie 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 specie di Calendario, anzi di Orologio per via del loro sonno, e delle loro vigilie (**); così tra' pesci, volatili, qua-

dru-

(*) All'opposto le piante e l'erbe, tenute coperte e chiuse, diventano *Spillionate*, (*Etiolées* come i Francesi le chiamano) scolorate, bislunghe, sottili, ammalate, degenerare; 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 *Semistofculosi*, e varj altri.

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

S'appassisce l'*Impaziente* (Bell'uomo) l'*Amorfa*.

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

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, e de' 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 es. nel verno, proprio essendo del freddo il condensare, regneranno le meteore acquose risultanti dalla condensazione de' vapori, caligini, nebbie, nuvole, piogge, 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 di

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

Di giorno poi tutte queste vegliano colle foglie aperte.

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

Il difetto di moto procede per ombra, o imboscamento.

E alla pag. 270. Il vegliare 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 spezie. 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 Fiorali* 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. fiori l'*Epatica* li 17. Aprile; la *Fumaria* li 18. ec.

Li varj *Cardi* non fioriscono avanti il Soltizio.

La *Parnassia* (pianta di luoghi umidi) quando fiorisse, 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 dalla 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* (*cicuta 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 riguardando 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.

Offervabile 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 sin 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 ragione superiore dell'Atmosfera

fera il forte giaccio della grandine , nell' Inverno nella ragione 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 specie , ed ai gradi di veemenza , di estensione , e di durata . Passiamo a ragionare della seconda causa , che è il Moto .

A R T I C O L O III.

Del Moto diurno della Terra , e suoi effetti.

Chiunque difficilmente può indursi a concepir il moto della Terra , come probabilmente faranno 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 assuma 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 Fisco rischiarato , per quanto volesse essere 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 cerchj maggiori : diminuzione manifestata dal ritardo de' pendoli . Il moto annuo poi è stabilito dalla perfetta somiglianza della Terra cogli altri Pianeti , dal suo sito , dalle accelerazioni , retrogradazioni , sta-

zioni, 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 toese, 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 $45\frac{1}{2}$ di altezza di Polo, conterrà poco più di due terzi della detta lunghezza, o sia 15000 miglia in circa. Dunque in tempo di 24 ore facendo ogni punto della superficie 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 siamo ora nel moto diurno.

A questo moto della Terra da Ponente in Levante viene da alcuni Fisiologi 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 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 Lipsicæ* 1762.) vien dedotto dalla frizione, che patiscono i raggi solari nel tragitare 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, specialmente verso la superficie, 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 più tosto 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 partecipanti 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'acqua 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 quindi dell'atmosferico, l'uno e l'altro generatore di tutte le grandi, piccole, placide, e tumultuose meteore, e den-

(*) Oltre ciò, che si è detto sul fine dell'Articolo precedente, il Sig. Giorgio Halley (*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 dirada l'aria dentro i Tropici, non vi sarebbe se non un Vento di Nord, e di Sud; di qua dalla Linea Nordouest 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'Ouest 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 di sopra 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.

e dentro il Globo come i terremoti, e specialmente 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 superficie, 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 superficie più di tre o quattro piedi, come provano le grotte artificiali, 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 eccitare~~ 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 di 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 poterfi 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' 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 superficie , nè di Atmosfera (*).

A R T I C O L O I V .

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 $8\frac{1}{2}$ 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 mezzo dì va a contraria, e perde.

Questa alterazione, se ben si considera, non è picciola: poichè la velocità del moto diurno nella superficie 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 sottrae altrettanto nel mezzodì: sicchè dal mezzodì alla mezza notte le parti verso la superficie 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 un vaso, per la forza d'inerzia non ubbidisce tosto o ad impulso nuovo, o a

ritar-

(*) Il Sig. Co. di Buffon, nell'ingegnosa, ed abbagliante sua ipotesi, ripete i visibili sconvolgimenti di Giove dal non essersi ancora quel vasto pianeta ben affodato, 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.

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 Mestruj 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' Ecclitica, 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' Ecclitica; ma negli Equinozj, essendo l' Equatore elevato sopra l' Ecclitica il progresso del moto Diurno non avanza se non per una parte di esso diametro, restando tagliati fuori, due *Seni versi* dell'obliquità dell' Ecclitica, cioè porzioni di diametro eguali a quelle, che comprese sono tra i cerchj polari ed i Poli, che fanno in circa 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 pensiero del Galileo per spiegare le alterazioni *mestruae* 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 $8\frac{1}{2}$ secondi di Grado in più, o in meno, cioè 17. in tutto. Non ostante, toccando ad ogni secondo di grado in circa 400. miglia, la Terra nel suo corso annuo intorno il Sole, secondo i varj siti e rispetti alla Luna, si trova essere trattenua, o avanzata, di 6494. miglia, la quale, come ognun vede non è piccola alterazione.

Comunque sia della marea , le parti del Globo nostro soffrendo questa notabile alterazione di velocità due volte al giorno , se bene i passaggi non sieno repentini , non ostante non possono a meno di non andar foggiate , 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 Dolfinato , 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 fermamente . E la questione 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 institui , parvegli vedere , che un pendulo di 30 piedi descriveva in 24 ore un ellisse , il cui grand' asse era di linee $2 \frac{1}{2}$. 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 Igometro (*).

~~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 : Direbbe 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 deviamiento : 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 su la 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 .

D

Que-

(*) 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 mezzodi dalla parte battuta , riscaldata , diradata dal Sole ; per l' opposto la notte .

Questa variazione periodica fu osservata la prima volta a Surinam, e pubblicata da un anonimo nel Giornale Letterario 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. Chavalon 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 cominciando a salire all' entrar della notte, continua ad ascendere fin verso la mezza notte; poi discende di più in più sino 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. Celfio (*Bibliot. Rais. T. 41.*) due ore dopo mezza notte l' ago volta a Ponente sino 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

(*) 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.

che l'Equatore del moto diurno, ed il centro di gravità per cui deve 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'ineguaglianza dei gradi, e Quarti (non più Quarti) di meridiano, che di là farebbero 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 compete 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 superficie 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 specialmente 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, specialmente 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 rice-

vono differentemente un moto comune esterno: dunque non andranno insieme: 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 aspetto 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 fino 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.

A R T I C O L O V.

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

SI può rimarcare la difformità della circonferenza, o della curva, che scorre ciascuna parte della superficie della Terra in vigore del moto composto, Diurno, ed Annuo. Poichè ogni parte della superficie 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 avvanza sopra quello di vertigine. Questo serpeggiamento poi tanto più profonde segna le onde, perchè in effetto la Terra gira nello stesso tem-

po intorno il Centro comune di gravità della Terra e della Luna , che cade un poco fuori della superficie terrestre , essendo la massa della Luna a quella della Terra come 50:1 , secondo l' ipotesi del 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 piogge , 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 i 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 , sommanente 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 omettere 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 farebbero esse conseguenze necessarie delle quattro alterazioni del moto diurno , analoghe alle maree , l' impressioni 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 menstree sarà da trattare negli articoli spettanti alla Luna. Abbiamo veduto, come nei Soltizj rendono 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. Difatto 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 Soltizj, 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 considerate 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 cerchj 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 *Perelio*, si osserva moverfi 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 di grado, 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 notevole 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 & 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, che 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 qui dopo.

Un' altra osservazione si presenta di fenomeno, probabilmente provenien-

te da questo accostamento del Sole alla terra nell'Inverno. Poichè le grandi procelle che fogliono 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 faranno meglio intese , e rischiarate nei Capitoli seguenti sopra la Luna .

A R T I C O L O 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 rontonda i corpi degli astri non meno che le gocce de' liquori : tutto il Cielo attesta questo amore univèrsale . 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 univèrsale , 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 alzarfi , venendo diminuita la loro tendenza al basso ; alzarfi , 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 volte dunque dentro il giorno naturale o piuttosto dentro un giorno Lunare, ch'è di ore $24\frac{3}{4}$ 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 farebbe 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 farà 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 la 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 $\frac{3}{4}$ 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, e 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; perciò 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

fuo

(*) 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. Fouquier dal 1745. al 1769.

fuo 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 vederfi 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 farà 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 notevole 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 7:3.

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 alzarfi 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 spiagge, 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 *Trasfazioni 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.

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

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 diseguali, 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, farà 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, 13 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 2, 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 Apfidi 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 piogge, 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 *ostonis 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 *Equinozio Discendente*, quando passa nell' Australe. Già da gran tempo aveva avvertito il Verulamio (*de Augment. L. 3.*) doverfi considerare nell' *Astrologia sana* questi quattro punti Cardinali del corso de' Pianeti, cioè le *Estate*, gl' *Inverni*, e i due *Equinozj* (*).

Pa-

(*) Lo riconobbe prima Cicerone (*II. De Nat. Deor.*) *In Lunæ quoque cursu est æ bruma quadam æ Solstitii similitudo.*

Parimenti dunque, oltre gli Equinozj Lunari, converrà aver in considerazione di mese in mese la sua Estate, il suo Inverno, o i *Lunisticj*, 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.

Convien 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 faranno 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 faranno i Flussi diurni, che i notturni. Cambiando i due Astri la specie 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'Ecclitica, 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 $28\frac{1}{2}$: 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 piogge ec.? Vedremo che questa congettura non è del tutto vana.

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 litorale, 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 affai il riflusso della sera: brevissimo, e piccolo è il flusso della notte, lungo e grande il riflusso.

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 le 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 trascurato 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 Abfidi.

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 remote, 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 scorderà dalla seguente Tavoletta, che ho raccolta dalle istesse osservazioni del Sig. Dottor Vianelli.

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

	nel Novilunio .		nel Plenilunio .	
	dì.	notte	dì.	notte .
	Hor. min.	Hor. m.	Hor. m.	Hor. m.
Gennajo	2 . 40	1 . 40	2 . 41	0 . 59
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	2 . 50	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 riefce minor di un'ora ; ed in Agosto quasi nulla .

Credo che questo sia stato quello che ha indotto in errore Giano Placco , e l'istesso gran Galileo , il quale suppone la marea regolarfi col Sole . Nell'Estate , stagione di vacanze ove perciò potea ritrovarfi a Venezia più facilmente il Galileo , l'alta marea del giorno come s'è veduto arriva presto 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 fizigie , si osserva benissimo anche a Venezia , che il flusso ed il riflusso obbedisse alla Luna assai più , che al Sole , siccome è già fuori di controversia .

Passando già alla *marea mestrua* , 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 fede 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 porfi 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, oye 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'*acquisizio*. Le quali vicende devono notarfi, 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 farà 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 Ponente e Levante, sono tutte le acque basse; e quando xè in firocco, e maistro, son mezze piene; e quando la Luna xè in ostro (o Tramontana) 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 zorni quattro della Luna infin a zorni diese; e là xè a *punta*; e dai undese in sufo sono acque seconde fino 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 sono 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 burasca sorpassa li 3, li 4, li 5, e arriva fino alli 6 piedi;

di ; allora inonda 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 mestruè . 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 .

A R T I C O L O 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 doppi 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 riu-*

scita

scita desiderata da lui, basti il seminarle nell' Interlunio, e che l'aspettare l'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 vuoti finettere, 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 *Emerfione*, 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, specialmente 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 con-*
cata,

cata, Marinaro in piedi : Volendo dire che minaccia tempesta , quasi che non fosse questa una posizione necessaria tutti gli anni nella Luna nuova di Marzo ; ma perchè questa Luna per lo più è burascola , come vicina all' Equinozio , quindi è nato il Proverbio .

Se poi il Novilunio si fa nei segni Discendenti , da Cancro fino a Saggittario , 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 , specialmente 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' eclissi 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' eclissi 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 , specialmente 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 affai 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 . P. e. si dimanda in qual giorno del mese di Novembre di quest' 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 , farebbe 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 .

A R T I C O L O X.

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

SE non fosse la Luna , l' Atmosfera farebbe 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 .

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 fu 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 $\frac{1}{120}$ 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 $\frac{1}{108}$ di linea , per quella della Luna ad $\frac{1}{48}$. 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 $\frac{1}{8}$. Vedete dopo l' Articolo del Barometro P. II.

Parlando poi delle mutazioni, alterazioni, perturbazioni che nell' Atmosfera e negli altri corpi, specialmente fluidi, ed assai mobili, e delicati, debbono conseguire a queste impressioni in particolare della Luna, sempre deve aver in mente il gran principio, che *la natura con piccoli moti produce cose grandi*. Il Sig. di Sauvages (*Tesi de Astrorum 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 andrebbero in su, altre in giù, altre girerebbero intorno l' asse, e farebbero insieme una specie 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 insopportabile e pregiudizialissima alla salute per qualche ora. Or che farà 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? è da stupirsi che non solo gli ammalati, ma i sani ancora tanto risentano le mutazioni di stagione, variando il Barometro talora 12 linee in men di 24 ore? Abbiamo veduto fin da principio ~~quel moto, questa~~ specie di sensazione, che provano le piante ad ore determinate del giorno per una leggera 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 specialmente 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 doverfi 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, doverfi 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 specialmente , 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 (*Comment. 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 Mestruui 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 piogge , 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 lun-

ga

(*) *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, specialmente 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 rimarcherà coll'Autore della sopraccitata lettera dietro le Tavole dell'Hallejo; che se il vento dell'Equinozio spirava 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 spirava 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 accade l'anno 1753.

All'opposto se viene dal 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 elevazione di vapori per continuar un circolo di piogge (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'Equinozj, 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 lascerà correre fino alla Primavera seguente; nel qual caso sarebbe vero il Proverbio volgare: Che *Alla Luna di Settembre sette altre Lune s'inclinano*.

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 Muffchembroekio n. 1520. Phis. *Quando, dice, in Olanda 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 piogge, nevi, gragnuole, molto dipendono dalla Luna, almeno nel Belgio, e nelle regioni Boreali, ciò che specialmente 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 (Transf. 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, gli 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 crostracei, 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 specialmente 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 manifestamente per mezzo della sua luce e calore; poichè non si deve in Fisica ricorrere 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 esperienza, passata da libro in libro, da bocca in bocca, sino al minimo novizio della Filosofia.

„ Il lume della Luna, dice Muschembroekio, 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 Hooek, la Hire, Villette, Tschirnauze 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'Elementio, 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 gli 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 agli 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 farebbero 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 farebbe 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 fanno, Muschembroekio stesso lo confessa, e tutti possono sperimentare, che il lume della Luna, quando è più chiaro, ferisce gli occhi, fa stringere la pupilla, e specialmente 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 Muschembroekio 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?

Riferisce e adotta il medesimo l'osservazione del Chiariss. Beccari (*Comment. 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, doverfi 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; intervenire 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 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'instuffi, io considero, dice, tre effetti che il Cielo qua giù fra noi produce assai palesi, e fuori d'ogni controversia mi

(*) Il Sig. Black di Elimburgo (*Rozier Sect. 1772.*) fece una bella osservazione, ch'è questa: Esiste talora vero calore, ma latente ed afforto 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 2540 parti sensibili, si scorderà e il calor della Luna, ed altri deboli calori.

mi sembrano, il lume, il calore, ed il moto: nè meno i chiechi 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 ordinarij, 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, fin 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 Monsf. Bianchini a Roma. Molte circostanze non osservate possono impedire il successo dell'esperienze. L'Hombergio (*Hist. Acad. R. 1705.*) osservò, per una spezie di paradossò, che la forza degli specchj ustorj s'indeboliva nel gran caldo, e si spiegava con più di vigore dopo le piogge (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 piogge, e dalla pronta ruggine, che colà contraggono i metalli; siccome appresso di noi ne' giorni umidi, e firoccali 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, siati 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, 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 Commentarij 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 .

A R T I C O L O X I I .

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 versa in terra . Non insisterò nè pure sulla causa finale della Luna , cui , quelli che con maggiore persuasione contemplan queste cause , pensano aggiunta alla Terra per illuminarla , e riscaldarla col suo temperato tepore : motivo , per cui ai Pianeti più remoti 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 riluce 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 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 Legnajoli , gli Architetti dall' altra , versa sopra le piante ; mentre questi credono importar affai , 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*

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 fin dalle radici si porta.

Se dunque il Sole riscalda una pianta, certo è, che ella col riscaldarsi si rarefa, e si dilatano que' pori, o seno 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. Sopravviene 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 raffreddata 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 debil 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' invogliarlo, 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 fredda 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 condensata, 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 sce-

ma 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 leggero 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 sperienze 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 abbondanza 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.

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 sino 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 legna-

gnami 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 (*)?

Poichè questo discorso è indirizzato specialmente agli Agricoltori, non farà fuori di proposito di dir una parola del Travasamento de' vini. Due principali pratiche ci sono: altri cambiano i Vini nella Luna calante di Gennajo; altri aspettano quella di Marzo; tutti però convengono nell' aspettare la Luna calante, eccettuati li Mercatanti, Ostieri, e conduttori di Vino, i quali o non vi pensano, come di fatto non fuo, o ne fanno pronto consumo, sicchè non si pensa molto alla durata. Per altro io credo più fondati quelli, che travasano i Vini di Gennajo. Poichè col travasare altro non si cerca se non di liberare il liquore più puro dalle fecce deposte, e questo si ottiene durante il freddo. Poichè dopo Gennajo,

H 2

per

(*) Che la Luna piena muova gli umori non solo nelle piante, ma anche ne' corpi inanimati, due fatti rimarcabili tra gli altri 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 doto 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 vuoti, o ne ritengono sì poco che appena si può conoscere, che ve ne sia stato. Io ne ho ragliato 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. 299.). Sotto la punta del Brundlen, per una strada incavata nel monte, ardua da 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 notevole è, che questo sudore della rupe non ha luogo se non che li tre giorni della Piena Luna.

per poco che la stagione si faccia tepida , cominciano i Vini a muoversi , ed anche le viti : muoversi i Vini vuol dire , cominciare a bollire ; col qual moto e bollimento si esaltano le feccie più sottili dal fondo , il che accade molto più in Marzo , e ancor più ne' mesi seguenti , crescendo il caldo . Dunque travasando il vino in Marzo si ottiene bensì uno de' fini del travasamento , che è di rompere l'ebullizione ; ma non l'altro di liberare il vino dalle feccie . Queste restano incorporate nel liquore , il quale bollendo poi necessariamente nei fervidi caldi della State , si guasta per la miscella , che contiene ; cosa che non accade ai vini puri travasati in Gennajo .

Quivi però talora s'incontra un altro incomodo , specialmente per li vini innacquati , che si usano in queste Provincie . Composti essendo della metà d'acqua per lo meno , questa ne' rigidi verni si gela a pezzi ; or cavando il vino , questi cadendo al fondo intorbidano il vino medesimo sollevando la feccia , e così si trasporta un vino impuro , che farà più soggetto a guastarsi nella State . Perciò in fine credo da preferirsi la pratica di quei pochi , che travasano i loro vini in Novembre , o Dicembre , avanti gli acuti freddi , sempre già s'intende a Luna calante . Allora il vino essendo stato imbottato un mese , o due , ha già fatto la sua deposizione ; onde travasandolo si schiva l'uno e l'altro dei mentovati pregiudizj . Così viene praticato per li famosi vini di Breganze ; ove spremuto il mosto col torchio si ripone subito nella botte senza farlo bollire ne' tini sotto le vinaccie , come si pratica nel vino usuale ; passato poi un mese in circa , facendosi questi vini nel verno , si levano dalle feccie , si ripongono in nuova botte , dove si lasciano intatti per venire alla loro maturità , che non arriva se non dopo li quattro o cinque anni .

Poichè parliamo de' vini , corre un'opinione nel volgo , che il vino fatto in due Lune non si rischiera : questa opinione ha ella qualche fondamento , o è ella una delle vanità popolari ? Forse non è tanto vana ; poichè far il vino in due Lune vuol dire , a Luna vecchia , quando non si vede Luna , coll'intermezzo del Novilunio , Or in questo tempo niuno , o debolissimo è il lume e il calore lunare . Perchè il vino si faccia , cioè di mosto diventi vino , conviene che fermenti , e colla fermentazione si separino le feccie più sottili dal liquore più puro . E' chiaro che ciò si farà più prontamente , e meglio , quando il calore avrà una certa forza . Dunque nell'interlunio cessando quasi affatto l'ajuto del calore lunare , la fermentazione farà più languida , la separazione imperfetta , il vino resterà poco chiaro , e meno spiritoso , e farà in conseguenza più soggetto a guastarsi nella stagione calda . Forse può aver qualche parte qui la forza meccanica della Luna , la quale siccome nei Novilunj specialmente turba il mare , e l'Atmosfera , così può turbare anche la fermentazione de' mosti .

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 do-

versi

versi 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 fu 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 grassiezza delle Ostriche a Luna piena; nè appoggerò 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 Fabbrì 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, 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. II.*) Baillou racconta, che nel 1691 verso il Soltizio d'Inverno vi furono molte flussioni, morti subitanee, specie di apopleisie, e di sudori Inglefi. 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 Gennaio 1693 arrivando un'ecclissi di Luna, la

maggior parte degli ammalati morì nell' ora istessa , in cui era eclissata 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 eclissi di Luna pativa un vero deliquio ; e questo senza avere preveduta l' eclissi ; 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 avremmo , come riflette il Mead , se i Medici fossero stati più diligenti osservatori , ed avessero descritto l' istoria di varj fenomeni delle malattie , specialmente 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 , aggringendo poca fede a quello che gli dicevano gli abitanti , s' esibì di passar 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 spesso 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 ri-

motif-

motissimi, 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 stessi 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 congiunte, o distratte.

CONCLUSIONE DELLA PRIMA PARTE:

Congetture nuove 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 rarefa, 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 gonfiassi 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 ferrando gl'interstizj de' corpi, e frati della Terra, sollevare più o meno, e sollecitare i vapori, e le esalazioni.

7. Ma un'altra vera fistole e diafiole 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, e 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 del Mare 2 piedi: si prova che l'azion della Luna sia 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 quell'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 Szigie, nei Perigei, ec. ch'è quella fistole e diafiole 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 fistole e diafiole della Terra nel tutto, e nelle parti, mi pare un punto degno di riflessione, sempre ricordandoci, che la natura opera molto con piccoli moti.

Avveziamoci dunque a riguardare questo nostro globo nuotante nell'etere, mentre gira intorno del Sole, ruotante come una palla, alterato non solo

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, inondata 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, 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 agguignere 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.)

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 fa 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 ferugineose.

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 nelle 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 doverfi chiamare una vasta e vera calamita; sia poi questa una calamita naturale, o quasi artificiale, in quanto sia stata a principio e segua tutta via 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 spaven-

tofo globo del Sole , e per l'istefso reciproco peso , e coi fuoi torrenti di luce , come con tante ale di mulino , o manichi di cuffinetti premendo soffrega i corpi planetarj , mentre s'aggirano intorno seffeffi e intorno ad effo ; e soffregandoli così validamente deve destare in effi e l'elettricità e il magnetifmo ; affezioni che devono penetrare tutte le sostanze che li compongono fluide e solide a norma della loro disposizione . Forse è questa la forgente prima del magnetifmo nella Terra ; e forse è la stessa la fuffa , o il veicolo dell'attrazione univerfale .

Quanto alla Terra , che questa idea non fia immaginaria , si può sospettare dalle diurne ofcillazioni degli aghi calamitati , e molto più dalle variazioni mestrue ; dall'offervarfi particolarmente , che nel Verno , a cagione del Perielio della Terra si fa un aumento notabile nella forza magnetica , rimarca importantiffima fatta dal Dottor Knight , l'inventore delle calamite artificiali .

Ma una simile impressione deve farfi sulla Terra dalla parte degli altri globi planetarj , a proporzione , dico , della vicinanza , grandezza , velocità , e luce loro . La Luna dunque anch'effa agiffe ed infuiffe sulla Terra anche per questa via , la calamita la elettrizza . Un indicio vifibile di questa elettrizzazione farà l'istefso flusso e riflusso dell'Oceano : Poichè l'elevarfi l'acque sotto della Luna rappresenta a puntino una tromba marina che sta per formarfi : ficcome posto un vaso d'acqua in debita distanza sotto un filo pendente dal condutor 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 univerfale può non effere altro che un effetto dell'Elettricità univerfale .

Ora , per avvicinarfi al mio accennato pensiero , lo stesso Dottor Knight ha mostrato il primo , come si può crefcere , diminuire , cambiare , annihilare , 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 infinuato , ed elettrizzano la Terra , vi farà gran diversità , che agifcano d'accordo coll'istefsa direzione , come nelle Sizigie , oppure separati con direzioni diverse e diftrate , come nelle quadrature . Nelle Sizigie esalteranno al fommo grado il magnetifmo , col magnetifmo l'elettricità terrestre , coll'elettricità l'evaporazione , e la traspirazione della terra , donde seguiranno le perturbazioni della Terra e dell'Atmosfera , e con effe le mutazioni di tempo , delle quali si tratta . Puoffi la Luna in tal caso considerate come una specie di armatura applicata al Sole che accrefce la forza della calamita principale . Ma quando queste due calamite sono divise , ed agifcono con direzioni obliquiffime , come nelle quadrature , l'azione dell'una tende a dividere e diftrarre l'azione dell'altra : quindi devono cessare , o diminuirfi 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 accrefce la forza oltre la proporzione della massa , non si potrebb'ella considerate , come una lente più acuta messa avanti di un'altra in un iftrumento d'ottica , o len-

re caustica, di cui aumenta tanto la potenza? E così la Luna posta davanti al Sole nelle Sizie, specialmente 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 lenticolare o sferica, convergere in una specie di foco, dove 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 molecole 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 molecole 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 individuarli: 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, efflujj 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 or mai 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 , veggio 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 .

PARTE SECONDA,

Che contiene i Risultati delle Osservazioni.

A R T I C O L O I.

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



„ Osservazione dice (l'Autore dell'Articolo di questo no-
„ me 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, sen-
„ za però alterarne gli oggetti, poichè allora sono sog-
„ getti 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'osserva-
„ zione. 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 qual-
„ che liquore con del sangue recente di un animale, ciò non è un'offer-
„ vazione sulla natura del sangue, ma un'esperienza: e le cognizioni di
„ tal sorta sono mediocri, ed imperfette, sovente sinentite dall'osservazio-
„ ne. La stessa Chimica, che ha il diritto dell'esperienze, ha poco avan-
„ zato su i vegetabili, e su gli animali.

„ L'osservazione e l'esperienza sono le sole vie, che abbiamo alle co-
„ gnizioni, s'accordi o non s'accordi l'affioma: *niente è nell'intelletto, che*
„ *prima non sia stato nel senso.* Almeno sono questi i soli mezzi per arri-
„ vare alla cognizione degli oggetti de' sensi. Per questi soli puossi colti-
„ vare la Fisica; e non è dubbio, che l'Osservazione, anche, nella Fisi-
„ ca de' corpi bruti, non la vinca infinitamente in certezza ed utilità so-
„ pra 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; ben-
„ chè non si possa dissimulare, che l'esperienze, specialmente de' Chimi-
„ ci, abbiano portato gran lume a questa scienza; non ostante si vede,
„ che le parti soggette direttamente all'osservazione sono meglio conosciu-
„ te, e più perfezionate. L'osservazione ha determinato le leggi del mo-

„ to, e le proprietà generali de' corpi; ella ha scoperto la gravità, l'accele-
 „ 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 Fifico-
 „ Matematiche: l'immenza distanza degli Astri, che toglie il mezzo d'
 „ ogni esperienza, sembrava essere un ostacolo informontabile a queste co-
 „ gnizioni: ma l'osservazione, a cui tutta s'è data, ha tutto superato:
 „ puossi anche dire, che la Fifica Celeste è il frutto, ed il trionfo dell'of-
 „ servazione. Nella Fifica 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 Fifica de' corpi bruti a quella
 „ de' corpi organizzati, noi vedremo scemarfi 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 of-
 „ servazioni: i differenti sistemi di Botanica, e di Zoologia non sono che
 „ maniere differenti di porre in classe le Piante e gli Animali, in confe-
 „ 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 Chirurco, ma
 „ probabilmente da qualche Selvaggio febricitante, che avendo a caso be-
 „ vuto dell'acqua in cui erano cadute delle foglie, cortecce, 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 no-
 „ bile, il più interessante dell'osservazione, o si consideri rapporto alla Mo-
 „ rale, dove nasce l'istoria civile, l'Etica, ogni scienza, ed arte politica;
 „ o rapporto alla Fifica, e alla medicina principalmente, l'osservazione n'è
 „ stata la culla e la scuola. „

Simile è il linguaggio dell'illustre Istorico della Reale Accademia di Pa-
 rigi, e nella famosa Prefazione, e in tanti altri luoghi di quei volumi: tale
 è quello di tutti i Fifici rischiarati. In particolare riguardo alle Osser-
 vazioni Meteorologiche, quanta sia la loro utilità, spezialmente rapporto
 all'Agricoltura, si può vedere in una lunga Memoria inserita nella Rac-
 colta della Società Economica di Berna, Anno 1763. Parte prima, del Sig.
 Carrard d'Orbe ministro del S. Evangelio. Oggetti delle osservazioni Me-
 teorologiche, e da rilevarsi, sono la gravità dell'aria per mezzo del Baro-
 metro, l'umidità coll'Igrometro, la densità col Manometro, i varj gradi
 di calore col Termometro, li venti e loro forza coll'Anemoscopia, e Ane-
 mo-

mometro, le piogge, le nevi, le altre Meteore, le mutazioni d'aria nelle 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 un 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'estraktionen bianche, e il numero dell'estraktionen 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 estraktionen: E colla soluzione del Problema ritrova, che con 25550 estraktionen si rende più di mille volte verisimile il rapporto trovato; più di 10 mille volte, se l'estraktionen sieno 31258; più di 100 mille volte, se l'estraktionen faranno 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

se più fortunate e casuali: il che è fuor di dubbio nel mondo Fifico, tutto 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 la disposizione delle cause naturali.

Or all'urna suddetta sostituisca l' Atmosfera, o il corpo umano, che contengono in se le semenze delle varie mutazioni, e de' morbi, come l'urna le palle: non potassi 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 divenuto 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 Augurj, l' Aruspicina, ed altre favole, mentre tutto questo si spacciarva come risultato di lunga esperienza, e d' antica tradizione.* Inculca il Verulamio la considerazione delle cause effene; 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 Fifica 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 Oroscofi, 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, ex. 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 esisterei 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.

All' opposto, 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; full' 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 premeffi fondamenti, ormai passo ad esaminare.

A R T I C O L O 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 Rouhault che fu uno de' primi Libri di Fisica che io leggeffi, 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 sembrano 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 notevole 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, specialmente 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 lascio 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 ven'è, o se non ven'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, offervavo, 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 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 restringo 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 contento de' Punti lunari coi moti del Barometro , e specialmente coi cambiamenti dello stato del cielo , colle piogge , 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 inegualità del corso lunare , che si chiama *Variatione* ; in essi parimenti comincia , e termina , il moto de' *Novilunj* e *Plenilunj* ; e corrispondono agli antichi *festili* , 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. — Lunifizio Australe.
 B. — Lunifizio 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 Amontons, 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 oltramontani: N. *Tramontana Nord*; NE. *Greco Nord Est*; E. *Levante Est*; SE. *Sirocco Sud Est*; S. *Ostro sud*; SW. *Garbin Sud Ovest*; W. *Ponente Ovest*; NW. *Maestro Nord Ovest*. 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*.

77

GIORNALE METEOROLOGICO DELL' ANNO 1755. IN VENEZIA
DEL SIG. TEMANZA.
G E N N A J O.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo, e Meteore.	Venti	Prog- gia.
			Sotto	Sopra					
		Pol. 1.	Pol. 1.	Pol. 1.	Pie. p.				Pol. 1
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.	E.3		
7		28.--	2.7		1.11		E.4		
8		28.2	2.11		2.11		NE.4		
9	q.	28.--	3.2		3.1		NE		
10	A.	28.--	3.1		3.6				
11		28.--	2.11		3.3				
12	N L	28.1	2.9		2.2		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	Ap.	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	Burafca 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		3.--	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. o. 3.

FEB.

F E B B R A J O 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti	Piog- gia.
			Sotto	Sopra					
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pic. p.			Pol. l.	
1	Per.	27.7	2.3		1.6	Cielo fereno.	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 fereno.	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.ED	27.7	--7		2.1				

Pol. 2. 3.

MAR-

M A R Z O 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Piog- gia.
			Sotto	Sopra					
		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	...7		2.5	Cielo tutto coperto di nubi.			
14	Ap.	27.6	...6		2.6	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	...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.

A P R I L E 1755.

Gior- ni .	Punti di Luna .	Baro- metro .	Termometro .		Fluffo e Rifl.	Stato del Cielo .	Venti .	Pieg- gia .
			Sosso	Sopra				
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			Pol. l.
1		28. --		--. 2	2. 3	Cielo sereno .		
2	A	28. --		--. 4	1. 5			E
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. NL	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			
16		28. 2		--. 10	1. 1	Cielo sereno .		
17	B	28. 1		--. 10	1. 6			
18		28. 0		1. --	1. 3	Sole e nubi .		SE
19	P. Q	28. 1		1. 2	1. 4	Cielo sereno .		
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. o. o

MAG.

M A G G I O 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Riff'	Stato del Cielo.	Venti.	Piog- gia.
			Sotto	Sopra					
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pic. p.			Pol. l.	
1		27. 11		--: 4	2. 1	Sole, e nubi.	E. ³		
2		28. --		--: 2	1. 4	Cielo sereno.	E. ³		
3	U. Q	28. --		--: 7	--: 11		S. ³		
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.	SE. ³	--: 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	Pioggetta.		--: 2	
13		27. 7		1. 3	1. 5	Sole, e poche nubi.	S E		
14	B.	27. 8		1. 4	1. 1	Pioggetta.	E		
15	q.	27. 9		1. 4	2. 2	Sole, e poche nubi.	S E		
16		27. 9		1. 2	2. 2	Pioggetta.	SW		
17		27. 6		1. 5	1. 11	Cielo tutto coperto.	S E		
18	P. Q	27. 7		1. --	1. 11	Pioggetta.	N W	--: 1	
19		27. 8		--: 8	1. --	Cielo coperto.	S E		
20		27. 7		--: 7	1. 2	Pioggetta.	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	PL.	28. --		--: 9	1. 10		E. ³		
26		28. --		--: 9	1. 11		SE. ³		
27	A.	27. 11		1. 2	1. 9	Cielo quasi coperto.	S. ³		
28		27. 10		1. 6	1. 2		S. ³		
29	q.	27. 8		1. 6	1. --	Cielo sereno.	SE. ³		
30		27. 9		1. --	1. --	Pioggia, tuoni con fulmine.	E.	--: 9	
31		27. 8		--: 10	2. 2	Cielo sereno.	NE		

Pol. 1. 5

GIU.

G I U G N O 1755.

Giov- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso & Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Piog- gia.
			Sotto	Sopra	Pie.p.				
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie.p.			Pol. l.	
1	U. Q	27. 9		1. 2	1. 9	Cielo quasi tutto coperto.	S E		
2		28. --		1. --	1. 5	Cielo sereno.	S		
3	E. A	28. 1		1. 1	1. 8		N E		
4		28. --		1. 4	1. --		S E		
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	NL.	27. 9		2. 1	1. 1	Cielo sereno.	N W		
10		27. 10		1. 9	1. 3	Turbine, e pioggerella, dopo Sole.	NE.	--: 2	
11	B.	27. 11		1. 6	1. 6	Pioggetta.	NW	--: 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		
16		27. 11		2. 4	2. 6	Cielo sereno.	N E		
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		N E		
22		27. 11		2. 4	1. 8		S E		
23	A.	27. 9		2. 5	1. 8		S		
24	PL.	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.	S E		
28.		27. 10		1. 8	1. 8				
29		27. 9		2. --	1. 2	Sole, e nubi.			
30	E. A	27. 8		1. 10	1. 2	Cielo tutto coperto.			

Pol. l. 1

LU

L U G L I O 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.		Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti	Piog- gia.
			Sotto	Sopra				
		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	NL. 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. 7			
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 pioggerella.	W	--: 1
26	q.	27. 9		1. 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. 2	--: 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

AGO-

A G O S T O 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.		Flusso & Riff.	Stato del Cielo.	Venti	Piog- gia.
			Sotto	Sopra				
		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	P. L.	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		E4	
25	q.	27.10		--:8	1.10	Quasi tutto coperto.		
26		27.11		1:--	1.9			
27	Ap.	27.10		1.4	1.8	Pioggia tenue.		
28		27.10		--:8	1.8	Pioggia.	NE	--:5
29	U. Q.	27.11		--:10	1.3	Sereno.		
30		27.10		1.4	--:4	Sole e nubi.		
31	B.	27.10		1.1	1.2	Pioggia tenuissima.		

Pol. l. z.

SET.

S E T T E M B R E 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti	Piog- gia.
			Sotto	Sopra					
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pie. p.			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 ³	--: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. 3E	--: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. 2		
17		27. 11		--:8	2. --	Quasi tutto coperto.	NE		
18		27. 10		--:4	2. 3	Coperto.			
19	E A.	27. 11		---	2. 4	Pioggerella.	NE. 2	--: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	1. 7	Coperto quasi tutto.	W.		
26		27. 10		--:9	1. 8	Pioggerella.	SE		
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	

O T T O B R E 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti	Piog- gia.
			Sotto	Sopra	Pie.p.				
		Pol. I.	Pol. I.	Pol. I.				Pol. I.	
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. 2		--.3	2. 6	Sereno .	E		
7	Per.	28. 2		--.4	2. 7				
8		28. 1		--.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		NE		

N O V E M B R E 1755.

Gior- ni.	Punti d; Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Piog- gia.
			Sotto	Sopra	Pic.p.				
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pic.p.			Pol. l.	
1		27. 10	1. 2		2. 5	Cielo sereno.	NE		
2		28. --	1. 2		2. 5		E		
3	NL	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, S	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. 1			--. 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	28. 1	--. 8		1. 8	Poche nubi.	NE		
29		28. 1	--. 8		2. 3	Coperto.	E		
30	q.	27. 11	--. 6		2. 6				

D I C E M B R E 1755.

Gior- ni.	Punti di Luna.	Baro- metro.	Termometro.			Flusso e Rifl.	Stato del Cielo.	Venti.	Piog- gia.
			Sotto	Sopra	Pol. l.				
		Pol. l.	Pol. l.	Pol. l.	Pol. p.			Pol. l.	
1		27.5	----	--.4	2.6	Pioggia.	S. ³	1.5	
2	Per.	27.3	----	----	3.7	Coperto quasi tutto.	W		
3	NL	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	PL	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.			
23		28.--	--.10		2.1	Pioggia.		--.4	
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.			

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 sostiene 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 offervi) 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 seguenti ; 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 .

G E N N A J O .

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 .

M

Li

Li 10 il Lunifizio Australe pare che apportasse la calma ; non ostante lo 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 ammolliare il Ghiaccio della Laguna .

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 Lunifizio 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 I 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 Lunifizio 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 Lunifizio 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 dei 5 col Lunifizio 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 misfure , e continua quasi tutto questo Quarto . Non vi è dubbio dunque , che questi Punti non sieno stati molto Cambianti .

Il primo Quarto col Lunifizio Boreale verso l' Equinozio Solare porta il buon tempo ; il quale continuava a fronte di tre altri punti , per altro generalmente affai 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 .

A P R I L E .

Il Lunifizio 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 annuolamento ; in fatti si vede un' impressione tale di questi Punti , che basta per collocarli in coscienza tra gli Affermativi .

17 Lunifizio 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 Lunifizio Australe : tutti Cambianti .

M A G G I O .

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 Lunifizio 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 Lunifizio Australe li 27 è seguito da Temporalì maggiori .

G I U G N O .

L' ultimo Quarto del 1 di , 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 Lunifizio 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 Lunifizio Australe dei 23 , il Plenilunio Solstiziale

dei 24 producono gran venti e gran piogge 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 .

L U G L I O .

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 Lunifizio 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 rimasto ben alto : così succede talora , particolarmente in Estate .

A G O S T O .

L'Apogeo del 1 giorno conduce tosto una gran procella . Il Lunifizio 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 Lunifizio 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 Lunifizio Boreale , anche esso ricorrente la seconda volta , regala di molta pioggia ai primi di Settembre .

S E T T E M B R E .

Il Novilunio eclittico dei 6 coll' Equinozio Discendente delli 7 rasserenano 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 eclittico dei 20 . Questo è il Plenilunio Equinoziale . L' Apogeo dei 23 fa sereno . Il Lunifizio 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 .

O T T O B R E .

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 Lunifizio 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, Lunifizio Boreale, Ultimo Quarto, Equinozio Discendente, lasciano il Cielo sereno.

N O V E M B R E.

Concorrono il di 4 il Novilunio, ed il Perigeo, a produrre gran burrasca di pioggia e vento. Il Lunifizio 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 Lunifizio Boreale dei 22 cambia la pioggia in caligine, e a poco a poco il tempo si accomoda. L' Ultimo Quarto coll' Equinozio Discendente è dei Punti dubbj; poichè fa un poco di pioggerella, ma la mutazione non è sensibile; perciò li pongo in ambe le classi.

D I C E M B R E.

La pioggia procellosa del primo del mese si deve riconoscere dal profuso Perigeo, e Novilunio seguente. Si vede, che anche il gran Flusso della marea, o Punto d' acqua, ha anticipato. Il Lunifizio 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 Lunifizio Boreale, danno pioggia. L' Ultimo Quarto, e l' Equinozio Discendente sereno. Finalmente il Novilunio, col secondo Perigeo l' ultimo del mese, porta un pò 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 espressioni 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:

	<i>Affermat.</i>		<i>Negativi.</i>	
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.
Lunifitizj Australi			11	— 3.
Lunifitizj Boreali			10	— 3.
<hr/>				
105 : 29.				

Si può rimarcare i varj gradi di forza cambiante in questi Punti. Vengono 1^o. 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 Ascendenti; 6. i Lunifitizj 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 mediocrementemente 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 farebbe 105 : 29. o sia prossimamente come $3\frac{1}{2} : 1$.

Ma poichè costantemente certi Punti si trovano più efficaci, altri più deboli, non è giusto di confonderli: e farà 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.

	<i>Affermat.</i>		<i>Negat.</i>		<i>Prossimamente.</i>	
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.	==	$2\frac{1}{3} : 1$.
Lunif. Austr.	—	51	:	15.	==	$3\frac{1}{2} : 1$.
— Boreal.	—	52	:	16.	==	3 : 1.

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.

A R T I C O L O I V.

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, sino 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.

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
Lunifitizj Australi		446	:	154	≡	3	:	1
Lunifitizj 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 Pleniluni 5; ec.

A R T I C O L O 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 risulterono 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 *Transf. Philos. n. 169.*

Segue il Giornale del Sig. Hilvier *Transf. 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 piogge, nubi, caligi-

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 *Upminster* 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 li 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, 35 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 Corolimini in Roma*, pubblicate nelle *Trans. 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 *Canada*, 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 Helvetic* 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 arrivati alle mani il *Viaggio alla Martinica* del Sig. Chavalon, 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. Chavalon 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 Lunizizj, e gli Equinozj. In niun altro luogo apparisce tanto la forza cam-

biente 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.

	<i>Cambianti — Non cambianti.</i>		
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
Lunifizj Austr.		521 : 177	= 3 : 1
Lunifizj Boreali		526 : 186	= 2 $\frac{3}{4}$: 1

A R T I C O L O 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 Lunifizj, 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.

	<i>Affer.</i>	<i>Negat.</i>	<i>Ridotti.</i>
Novilunj (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 ragione composta, o moltiplicando gli esponenti $6\frac{1}{2}$ 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 specialmente 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 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 troverà 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 , ritrovò 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 specialmente 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* .

A R T I C O L O 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 li 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 dodici , 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 quattro 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

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 , specialmente combinati insieme , diventano sommamente procellosi intorno gli Equinozj , ed il Solstizio d' Inverno . Mi riservo a provar meglio questo Aforisimo all' articolo della Navigazione .

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

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 Piovofo , che si fa con un Apogeo , dura fino al Novilunio seguente , o Plenilunio , specialmente 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 Aforisimo . V. Art. Barometro .

XIX. La mutazione di tempo di raro coincide nel giorno stesso del Punto di Luna : talora anticipa ; e più spesso postone .

XX. Ogni gran periodo di piogge , 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 piovofo , 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 , seguirà ancora per tre altri mesi (*) . Questo aforisimo 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 fu fatta dall' Abate di Revillas a Roma . Ecco le sue parole nel luogo qui sopra citato (Trans. 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 costituzioni delle annate sembrano aver un periodo di nove anni.* Questo è fondato sulla rivoluzione dell' Apogeo; e mi rifervo d' illustrarlo un poco meglio all' *Articolo delle Piogge* qui 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 Piogge*, 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.

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

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' ~~arbitrarie, 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 Affiomi 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; passarli 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 intemar col riflesso

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 quei siti il Raggio de' minuti cade sopra quello dell' ore. Sono le piogge 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 farà, 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 esatto~~ 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 yeggio bene cosa vorrebbe la buona gente del popolo: vorrebbe un Almanaco, come i volgari, ma che predicasse 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, cam-

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, unomeno, 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 nascere 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 ferie, 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 ~~due~~ ^{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 feminare, 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'accostarfi, o scostarfi 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 quattroi Quarti si prendono 24 giorni in favor dell'influenza, cinque o sei restano fuori: qual meraviglia 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 contrarij; ma all'ordine, alla successione e combinazione loro coll'ordine e successione de' punti lunari. Perchè un gruppo di giorni piovosi, burascoli, 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 restringo: 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 stancarfi gli uomini di continuare le osservazioni; perchè se v'è questo circolo, col decorso de' secoli osservando si scoprirà; se poi non vi fosse, servirebbero le osservazioni, come nei giuochi di azzardo, nei vitalizj, e in altre cose conghiettureali, 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. (*)

Paf-

(*) 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 inferito qualche tratto qua e là per lo avanti. Il Sig. Chanvalon è l'unico osservatore, che abbia disposto il suo Giornale, conforme al mio pensiero, 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 „ te.

Passiamo ad esaminare altre obiezioni. 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 di

O 2

te. Vi ho annotato le Fasi, l'Apogeo, il Perigeo, i Lunifizj, val a dire la massima Declinazione Australe e Boreale della Luna, e i giorni, nei quali è passata al Sud, o al Nord dell' Equatore.

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, cioè 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 possono ingannare un uomo attento, che cerca il vero, senza prevenzione, e che non disputa sulle parole.

Queste indicazioni non sono già solamente, come il popolo intende, un tempo piovoso, che succede a quello che chiama un buon tempo, quando il Sole è chiaro e il Cielo 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 farà 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 ancora. Talvolta anche potrebbe indicarsi per la sola variazione del Barometro; e questa indicazione non farebbe meno buona per giustificare, e verificare questo metodo, mentre il mercurio sospeso in questo strumento 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 studio dell' Astronomia, e anche della Medicina. I sogni dell' Astrologia, quella figlia stravagante e mostruosa dell' Astronomia e della Fisica, non permettono di dubitare. Quanto alla Medicina, ce l' attestano le opere de' suoi primi maestri. Questi numeri, questi giorni critici nelle malattie, queste crisi, questi ritorni, e queste mortalità, che si accordano, 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, discernarli, 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

,, rivo-

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 inverfo: e mi riservo anche all' Articolo delle Procelle. E qui solamente dirò, che raris-

„ rivoluzioni del tempo in corrispondenza colle diverse rivoluzioni della Luna che abbiano detto. 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 commercio, 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.

„ Risulterebbe poi una spezie di principj, in una materia così nuova, malgrado l' antichità del mondo, e tanto confusa per noi, quanto ella è immensa. Almeno farebbero fissati 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 produzioni 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. E' 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 chiaro dei principj fissi, e l' andamento periodico loro, che senza dubbio tiene anche in questa 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 Novilunij, e Plenilunij 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, diventa 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 arrivano sempre gli Uragani, e le tempeste notabili. Non se ne veggono le prove, non se ne 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 unanime, non forma sin 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 esaminare 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' Astronomia, 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-

riffime 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 piogge; dei mesi tutti ventosi, delle stagioni tutte siroccali ec. Ma io dimando altresì: non hanno questi tempi qualche intervallo? Tra le piogge non passano dei giorni sereni, o in cui la pioggia incalza, raddoppia, diventa procellosa, e poi si arresta? Nei secchi, non cade qualche piogetta, 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 farà 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

» non nei Novilunij, e Plenilunij: 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 del mare, o vicini, sono i più di
 » tutti opportuni, per fornire osservazioni proprie a conoscere questa influenza, o cor-
 » rispondenza. Nei Paesi situati nel continente il tempo può essere stravolto per così
 » dire, da circostanze locali, o accidentali, che alterano e la direzione del vento, e
 » lo stato dell' Atmosfera; quando i venti soffiando liberamente sulla superficie dell' O-
 » ceano, 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 femine,
 » per le piantazioni, per il taglio degli alberi, non ho inteso alcun Fifico, che l' ap-
 » provasse: molti anzi hanno fatto dell' esperienze in contrario. Io ne ho fatto in Fran-
 » cia, e in America, che m' hanno interamente dissuaso di questa pretesa influenza del-
 » la Luna: ma confessò ingenuamente, che nel farle non ebbi riguardo, se non a' No-
 » vilunij, e a' Plenilunij: forse gli altri Fisici hanno fatto lo stesso.

» E pure, se fosse ben provato dalle osservazioni fatte altrove, come può esserlo dal-
 » le mie alla Martinica, che le diverse Posizioni della Luna sopra espresse sono per lo
 » più accompagnate da qualche mutazione di tempo, perchè non si dovrebbe aver ri-
 » guardo al corso di quest' astro in certe circostanze? Sarebbe talora importantissimo per
 » una intrapresa di commercio, o di agricoltura di assicurarsi del tempo. Questo sa-
 » rebbe il caso di differire sin dopo il vicino punto di Luna, per saper regolarli, e
 » cercare almeno a questo riguardo 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.

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 mestruè: pure si danno i casi, ove l'acqua del mare non si move un dito, e mancano li Punti di acqua. Racconta il Sanderò, 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 Punti d'acqua, ed ho inteso, che molti vascelli che li aspettavano furono costretti di ritornare in Istria. Per questi pochi casi potressi 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, farà 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 inferì 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 di-

rò,

rò, 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, inferì 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 infisterò 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 piogge in un paese, 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 piogge perpetue; il Coromandel una costante serenità, perchè il vento di Ponente accumula i vapori sul Malabar, che sono dalla montagna impediti da 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 Piogge*, 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 Piogge nel Muschembroeck, 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 piogge, 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 uno 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°. Con-

Confidera 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 ſuperficie terreſtre, a cui ſovraſta queſto Oceano aereo, in cui ſi formano le Meteore; che qui in pianure e valli, là in mari ſpazioſi, qui in colline, là in aſpriſſimi gioghi di monti ſi ſtende, ſenza veruna regolarità; onde urtando i venti in queſte coſi differenti ſchiere di monti, o ſtagnando l'aria nelle valli, non può non naſcere un'infinita varietà di ſtagioni, e di mutazioni in varj paefi nello ſteſſo meſe, nello ſteſſo giorno, nello ſteſſo Punto di Luna. 6°. L'eſalazioni che variamente da varj luoghi della terra ſcaturifcono, e di tanto varia natura, qui falſe, là bituminofe, 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 modificare le commozioni dell'aria. Imperciocchè altrimenti eſala, dice il „ Montanari, una palude mentre ſia d'acque copioſa e piena, da quello „ che ella fa diſſecata e ridotta a coltura: diverſamente ſcaturifcono gli „ aliti dalla terra ſoda ed ombroſa di boſchi, di quello facciano dalla me- „ deſima, quando diſatto il boſco, all'aratro e alle marre vien ſottopop- „ ſta: e ſono ben diſſimili le eſalazioni che da un paefe abitato e ripie- „ no di fuochi ſ'alzano all'aria, da quelle che il medefimo paefe 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 coſi frequenti a Venezia, e in queſti contorni i tur- „ bini, che violentemente atterrano fino 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 grandiffimi fiumi, e per la „ diſſata 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. Concioſſiacofachè una tanta muta- „ zione di terreno per lungo tratto di tanto paefe, che circonda Venezia „ fino a' monti, ed oltre ancora, può bene aver aperto il paſſo a tal for- „ te di eſalazioni, che ſieno atte a produrre quelle furioſe agitazioni dell' „ aria, che i 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 del- „ la preſente, che non è quaſi più ſoſſribile, ed è ſtimata tra le più in- „ ſalubri 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

„ tità di terreno vi si fa per molti anni l'aria infalubre, a causa di quel-
 „ le nuove esalazioni, le quali ben ponno concorrere a produrre diversifi-
 „ camente 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 offervi prima, quanto antica 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 vorremmo 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 Prodigiiorum* di Marco Fryschio stampato in Norimberga 1555. V. anche l'*Oggidi* del P. Lancillotto, e in particolare la *Collezione Acad.* T. VI.

Accordo in secondo luogo, che l'opera istessa degli Uomini, e le mutazioni che inducono coi loro lavori nella superficie 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 ~~Uccelli~~ ~~che~~ erano molto rari, contandosene appena uno in sette anni (Boyle *Suspici. Cosm.*) adesso sono frequentissimi: all'opposto il Canada 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 istromento 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.

P

„ Quan-

„ 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 regolato, o con poche ineguaglianze. Per esempio, concorrono al nascimento 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 piogge, i venti, ed altro. Di tante cause le più regolari sono il terreno, che parlando d'uno stesso luogo 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 piogge, i venti, e le occulte efalazioni della Terra: se la irregolarità di queste non sia grande, onde non accadano nè grande ficità, nè grandi piogge un anno più che l'altro, le raccolte regolarmente faranno quasi le medesime, perchè il maggior numero delle cause è potente e regolare. Ma se una causa irregolare farà 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 hanno 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'immenfi 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 efalazioni, 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 scombuffolamento visibile delle montagne, e degli strati della terra, ci convince di prodigiose sovversioni accadute al nostro Globo, con mutazione di mari, e di continenti, sepulture 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

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

A R T I C O L O IX.

Delle osservazioni fatte col Barometro: Risultati rimarcabili.

Volendo io dare l' Istoria Meteorologica di Padova, comune appresso poco a tutta la Marca Trivigiana, incomincerò 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 Fifica più generali, e farà 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 adoprà la misura di Londra, e questi numeri sono pollici, e decimali di pollice, del piede Inglese. Questa Tavola può servire ai Fifici per molte viste. Io mi contento di notare qualche risultato principale.

1.º 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, che la darà nei suoi Atti. (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.

ALTEZZE MEDIE

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, 76.

DEL BAROMETRO.

Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	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	72	45	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.º 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 calca 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 , e spinge in alto l' aria , con che diminuisce la sua pressione coll'ajuto ancora del copioso fuoco elettrico che sgorga dalla terra specialmente 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.^o L'altezza media del Barometro in Padova risultante dalle osservazioni di questi 40 anni è di pollici 29,774 di Londra, o sia pollici 28 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 daffero, quando si adoprano Barometri meno perfetti di quello si faccia al presente: e così avremmo $\frac{4}{10}$ di linea di diffe-

renza 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, farà da stabilire a pollici 28 lin. 1, 5, e il declivio da Padova alla Laguna di Venezia di piedi Padovani 30 incirca.

4.^o La scala di variazione del Barometro in Padova, questa si 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 di 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 offervi in passando, quanto diverso si troverebbe il medio volendolo prendere dagli estremi, poichè sarebbe di poll. 27 lin. 9, più di due linee e mezza minore del vero.

5.^o 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 provarebbe 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 mattinata, 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 Elvetic* 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 lascerà 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 Tavole, 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.º 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.º Che gli eccessi più notabili delle altezze Apogee furono due (1735. 1739.) nei quali anni l' Apogeo della Luna era presso de' Tropici.

3.º 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.º 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, incoraggiato 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 16 anni seguenti delle osservazioni mie proprie, e risulta la prima parte della Tavola qui sotto. Essa soddisfa assai al dettato della Teoria. Poichè

1.º Il numero degli anni, nei quali le altezze Apogee del Barometro eccedono le Perigee, è maggior più del doppio di quello dei difetti, essendo 39 contro 17. ciò conviene col risultato del Sig. Lambert.

2.º Ma qui inoltre la Somma totale degli eccessi supera di molto quella dei difetti, come la Tavola dimostra. L'eccesso è di pollici 94, 38. che diviso per 743 Apogei presi in osservazione dà $\frac{124}{1000}$ per uno; e diviso que-

sto per il numero di 5 giorni, dà $\frac{1}{2}$ di decima di pollice, o sia $\frac{3}{10}$ di linea Inglese, per eccesso diurno medio dell'Apogeo sopra il Perigeo.

3.º 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 Soltizj. 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 33 a 23. E la somma finale degli eccessi supera quella dei difetti, di pollici 135, 38. numero, che diviso per 1283 Quadrature prese in esame, dà $\frac{107}{1000}$ di pollice per ciascheduna; e dividendo questo per 5 giorni, si ha un $\frac{20}{1000}$ di eccesso diurno, che viene a stare $\frac{1}{5}$ di decima di pollice Inglese, o incirca un quinto 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.

Anni	Altezze Perigee	Altezze Apogee	Differen- ze	Apog. Lun.	Sizigie	Quarti	Differen- ze
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
1732	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	Quadratura	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
Som. dell'Alt. Ap. 6380. 12				Som. delle Quadr. 12039. 74			
— Perigee		6285. 74	— Sizigie		1904. 36		
Eccesso delle Apog.		94. 58	Eccef. delle Quadr.		135. 38		
Apogeo eccede anni		39	Anni d' eccesso		33		
— Manca —		17	Anni di difetto		23		

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.

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 decimafesta 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, inquanto tira seco l'aria innalzata, e ciò inquanto l'inerzia dell'aria medesima non vi frappone ostacolo. Questa inerzia pare esser quella che rende l'azione della Luna più sensibile di quello farebbe 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 obbietano l'elaterio dell'aria, in forza del quale dovrebbe l' Atmosfera porsi tosto in equilibrio. Così farebbe 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 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 farebbe 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 del Barometro, e però questo
non

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 specialmente animali dall'azione della Luna, di cui s'è parlato sopra (*P. I. Art. ult.*).

Sopra queste Tavole una sola cosa rimarcherà 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.

A R T I C O L O 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 indicio 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 quella 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 medefimo 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 abbaffava 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.	Rbeamur.	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 : $\frac{36}{100}$; nel ſecondo ſeſſenio 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 abbaffamento 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 ſomme caldo poi s'era trovato pollici 52. 54 li 22 Giugno 1728.

Prendendofi 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 volendofi 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 (omefſi 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 eccello 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.

Bifestile 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, segnavo l'eccesso nella categoria del caldo. Per esempio la somma del Gennajo 1725 si trova di pollici 1402. 76

Sotto questa da 1547. 05 temperato del mese di giorni 31.

Resta il Freddo di Gennajo — 44. 29

La somma del Luglio è 1605. 38

Sotto 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 ~~il sviluppare e maturare~~ i prodotti della terra, e le maittie.

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. Poleni, 16 miei: In questi 16 ultimi anni sono gradi di Reaumur, avendo risparmiato la lunga fatica della riduzione, forchè 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. 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 ispezione della Tavola.

Di tutti questi 40 anni l'anno più caldo fu il 1728, in cui concorsero 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 simi-

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 notevole 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 Gennaio 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'Estate 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 Fifico che osa di dubitare; confesso che non posso indurre la mia mente ad ammettere l'opinione di moda, che proscrive come insufficienti 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 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 lascerà 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 scioglie; 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 adeguatamente risposto ai forti argomenti, che il Muschembroek adduce per comprovare questa opinione. Alla vellicazione di certi freddi si aggiunge

l'affideramento, 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 obietta di recente, che fatta l'Analisi della Neve dal Sig. Margraf (*Opusc. Chemic. T. II.*) non vi trovò 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 di rete e ricamo, indica una vegetazione salina; mentre se fosse la sola partenza del caldo o del fuoco, l'acqua si dovrebbe pigliare 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 fa, 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 obietta di nuovo, che collo spirito più ardente, nei maggiori calori della State, si forma in momenti del gelo: oggetto 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 artificiale 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 debil grado di freddo. Il sommo grado di freddo si ottiene col mescolare nel ghiaccio pesto gli spiriti di Sale, o le acque forti: con que-

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 molecole; ed in ciò può aver parte il fuoco stesso 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 sciogliere la neve, a formar più presto il gelo artificiale (*).

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 Tournefortio 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 forge una specie di ~~gelo artificiale~~: e a questa doppia cagione si deve attribuire i rigidi freddi della China, della Tartaria, della Siberia.

R 2

La

(*) Nel T. IV. *Degli Atti Helvetic*, l' Autor del Termometro universale, sostiene 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 equal mole e „ caduta, e che fanno giornalmente sopra la Terra uno de' principali giochi della natura: ch' elle penetrano, l' una e l' altra, assai presto tutti i fluidi, ma con qualche „ lentezza tutti i corpi solidi e terrestri, sino a che nell' interno degli uni, e degli altri „ tri 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 giorni, prepondera a vicenda ciascuna, incirca sei mesi sopra „ la terra, a differenti gradi di temperatura: che per l' effetto di questa preponderanza „ za s' insinuano dentro terra sino alla profondità di 80 piedi incirca, se non altro per „ mezzo delle vene d' acqua, ed ivi formano, incontrandosi, e bilanciandosi, il tempestato: 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 raggi solari, il temperato, o medio, farebbe a Gradi 60 di Latitudine, dove il Seno „ no d' incidenza è la metà del Raggio o del Seno totale. ec.

Il Sig. Herckenroth (*Dif. 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 inconcettibile. 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.

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 affiderati 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, come appresso di noi quelli che vengono dagli Appenini, 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 Muffchembroek.

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, partecipandoci 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 neve, 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, operi, 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.

Tavola del calor medio in Padova.

Dal	1725	al	1730	—	—	14, 38
	1731	—	1736	—	—	14, 18
	1737	—	1742	—	—	13, 20
	1743	—	1748	—	—	13, 00
	1749	—	1754	—	—	12, 20
	1755	—	1760	—	—	12, 45
	1761	—	1769	—	—	11, 50
	1770	—	1774	—	—	10, 25
	1775	—	1779	—	—	9, 80
<i>Medio di tutti</i> —						12, 33

Nel decorso dunque dei 55 anni prossimi abbiamo un degrado di caldo di gradi $4\frac{1}{2}$, (o almen di 2, rapportandosi al medio di tutti) che verrebbe ad essere $\frac{8}{100}$, o sia poco meno d' $\frac{1}{10}$ di grado all' anno: degrado, che così proseguendo, a capo d' un secolo o poco più, verrebbe ad estinguere tutto quello che chiamiamo caldo, e ridurre la temperatura ad uno stato permanente di gelo, salvo la piccola alternativa che fa il Sole dal Verno alla State, che si fa essere picciolissima. E si noti nella Tavola, che è piuttosto il caldo dei mesi d' Estate che scema, di quello cresca il freddo dei mesi d' Inverno.

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 danno già

già prima l'istesso fenomeno. Supponiamo la metà solamente: ancora dentro due secoli, al più tre, seguirebbe che la somma annua del caldo si ridurrebbe a zero, quando continuasse, e non vi fosse un periodo di ritorno.

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. Jeurat. 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 $10\frac{3}{4}$: e al suo ritorno 1773, con reiterate osservazioni non la trovò più che di gradi $9\frac{1}{2}$ 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 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 sostenere 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 specie di paradossò, 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 fino al 1754. Propone la sua idea, per ispiegare a 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 forgente 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 notevole 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 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'Eclittica, 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 calore 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

gare 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 dovevano concentrarsi maggior caldo, e i venti freddi di tramontana dovevano venire arrestati dai boschi stessi: 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 all' 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 ultimo 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 vuoi 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 ripugnerà 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, come 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'aver 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 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 faranno 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, specialmente putride e gastriche, negli uomini, con conseguente mortalità dilatata; epidemie negli animali; malattie nelle piante, come in Italia de' Gelfi, 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 infiammatorie; il difetto le putride. ~~Le malattie putride devono dunque regnare nei luoghi, e tempi, freddi ed umidi; perchè l'umido rubba 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.

A R T I C O L O 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 grondaie 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.º pesandola, il che sarebbe più esatto, se non fosse la diversa gravità specifica dell'acqua piovana in varie piogge: o 2.º 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.º 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 inondato 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 piogge 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 sostiene i vapori, quivi abbandonandoli si scarica volentieri negli alberi, e nelle piante. Nelle gran selve della Cordelliera piove tutto l'anno: e per rendere la serenità ad una Provincia conviene 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 svegno de' monti alpini, i nostri territorj bassi sono più soggetti a' temporali, e senza dubbio al-

le 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 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 della Pioggia in varj Paesi.

Aix in Provenza -- -- --	18. 3	Middleburg -- -- --	31. -
Algeri -- -- --	25. 7	Mantova -- -- --	28. 5
Berlin -- -- --	19. -	Milano -- -- --	33. 3
Bayeux -- -- --	20. -	Montpellier -- -- --	28. 9
Bergue S. Voiox in Fiandra -	24. -	Napoli -- -- --	35. -
Beziers -- -- --	16. 3	Padova -- -- --	33. 6
Bologna -- -- --	26. -	Pisa -- -- --	45. -
Bristol -- -- --	36. 8	Parigi -- -- --	16. 10
Charles-town in America --	47. 11	Perth-Breagna --	23. -
Chioggia -- -- --	22. 2	Petersbourg -- -- --	16. 1.
Dordrecht -- -- --	38. -	Plymouth -- -- --	28. 9
Edimburg -- -- --	20. 8	Roma -- -- --	28. -
Haia, Delft, Hardemwick -	26. 4	Siena -- -- --	36. 3
Harlem -- -- --	22. 7	San Malò -- -- --	22. -
Lilla -- -- --	23. -	Tolosa -- -- --	17. 2.
Leyde -- -- --	28. 3	Townley -- -- --	39. 9
Lancastro -- -- --	38. 5	Udine -- -- --	51. 3
Liverpool -- -- --	34. 5	Venezia -- -- --	33. 11
Lion -- -- --	27. -	Ulma -- -- --	24. -
Livorno -- -- --	35. 5	Upsal -- -- --	18. 6
Londra -- -- --	24. 10	Utminster -- -- --	18. 9
Lucca -- -- --	47. 5.	Utreket -- -- --	27. -
Lynden, in Inghilterra --	30. -	Witemberg -- -- --	14. 7
Madera -- -- --	28. 6	Zurigo -- -- --	30. 2.

Si può osservare in questa Tavola (*) la gran differenza nella quantità

(*) Il Taglini (*de Aere pag. 162.*) fa dietro al Corradi la misura media dell'acqua piovana in Modena di poll. 47 lin. 9: dubito di questa misura, quando in Bologna

in

tità 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 Ollandesi 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 piogge, in quanto dirigono o arrestano i venti, ed infaccano 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 inondata dalle piogge; 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 piogge: all'opposto i paesi aperti, come il Polesine, la Olanda, l'Isola di Francia, i littorali, come Chioggia e Livorno, lasciano coi venti trascorrere anche i vapori, le nuvole, e le piogge.

Passerò ora ad esporre l'istoria delle piogge in Padova, e questa si vedrà come in un quadro nella *Tavola II.*, che abbraccia 54 anni dall' 1725 fin al 1778. 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 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 Gennaio 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.

Di-

in così poca distanza, secondo le accurate osservazioni del Beccari non è che di poll. 26^o secondo la Tavola qui sopra. Molto meno crederò al Tagliani che in Carfagnana la pioggia ascenda a 92 pollici.

(*) La pioggia caduta in Padova in questi 54 anni somma 1038 pollici, che fanno piedi 161 $\frac{1}{2}$; 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 piogge eccessive in 54 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.

Dicembre	146, 656	Giugno	179, 861
Gennajo	138, 141	Luglio	158, 913
Febbrajo	107, 848	Agosto	137, 965
	<hr/>		<hr/>
	392, 645		476, 739
Marzo	136, 633	Settembre	166, 917
Aprile	174, 691	Ottobre	208, 613
Maggio	202, 278	Novembre	183, 452
	<hr/>		<hr/>
	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 particolari de' 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, specialmente 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 non v'è cosa che appaghi. Col principio dunque del circolo del Perigeo, ho fatto più attenzione ai Novennj.

Hannosi dunque 5 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 Edizione ho potuto aggiugnere il sesto Novennio; il quale 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; quantunque per un medio si abbiano 4 pollici Inglese di più di pioggia per anno: 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.

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
con.

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 folamente 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 fissi che 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 piogge , 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 .*

*Misura della Pioggia caduta in Parigi in Pollici
e Linee del Piè del Re.*

<i>Anni</i>	<i>Pioggia</i>		<i>Anni</i>	<i>Pioggia</i>
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
<i>Novennio</i>	160. 3		<i>Novennio</i>	125. $4\frac{2}{3}$
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
<i>Novennio</i>	166. 0		<i>Novennio</i>	139. 11
1717	17. 8		1744	16. 10
1718	13. 2		1745	12. 6
1719	9. 4		1746	14. 5
1720	17. 2		1747	35. 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
<i>Novennio</i>	131. 11		<i>Novennio</i>	160. 4

A R T I C O L O 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 , che 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 piogge in numero , ed in quantità . Nei primi 29 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 , specialmente nelle semine : anche per questo motivo in generale , perchè la femina anticipata porta più copiosa 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 piogge 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 piogge di Primavera, specialmente 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, perchè l'acqua scende 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 considerarle, in quei 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 1780, ho numerato, in questo spazio di 40 anni, 143 escrescenze della Brenta (che si chiamano *Brentane*, nome in questi paesi divenuto generico per significare l' escrescenze 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 143 inondazioni si trovano distribuite per li mesi, così : Gennaio 1 ; febbrajo 4 ; Marzo 4 ; Aprile 15 ; Maggio 28 ; Giugno 17 ; Luglio 4 ; Agosto 3 ; Settembre 12 ; Ottobre 21 ; Novembre 26 ; Dicembre 8 : donde ognun può vedere, quali sono i mesi più, o meno soggetti alle inondazioni, potendosi tenere lo stesso di tutti i fiumi della Lombardia.

Ho voluto provare, se anche nei giorni piovosi di Novennj andassero del pari, come nella quantità della pioggia ; ma non v' è tanto di rego-

larità. Sono i Nuvoli per se troppo irregolari, e troppo difficili da notarfi, 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 verificherebbe 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 porrebbero 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: Gennaio 1; febbrajo 3; Marzo 10; Aprile 34; Maggio 26; Giugno 33; Luglio 25; 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 rendono si 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 ve- run anno ne andò esente.

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 il 1740, 1754, 1768, 1770. Il 1759 passò quasi senza neve. Gli anni molto nevosi si credono a proporzione più fertili.

A R T I C O L O X I V .

*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 , quando per l' influenza che anno sulla qualità delle stagioni , e su i prodotti della terra poichè in un paese , altri sono piovosi , altri fereni , 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 il mezzodi ; 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 mezzodi , 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 Afolo 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 planterà 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 farà di Sirocco; se guarda verso Venezia, cioè a Levante, il vento farà 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, farà bene notare il vento alto, e il vento basso: poichè l' uno, e l' altro, e forse più l' alto, influisce sulle piogge, e su i tempi sereni: spesso il vento basso non è che il vento 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 regi-

firo ben seguito de' venti che soffiano in un paese; dato il quale, in capo a molti anni si avrebberò congetture quasi certe sopra il tempo.

Il Sig. March. Poleni nel suo Diario notava di giorno in giorno quel vento, che spirava all' ora di mezzodi solamente, coi suoi varj gradi di forza. Si desidererebbe i venti dell' altre ore; ma non avendosi per 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 ferva 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.^o luogo il Maestro; in 4.^o il Ponente; 5.^o il Levante; 6.^o il Garbino; poi 7.^o l' Ostro; e finalmente 8.^o 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: poichè 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, faranno 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 frequenza 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 fereni 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 soffiarono al mezzodi 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.
Dicemb.	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.	22.	20.	13.	36.
1743	102.	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.	28.
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.

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 piogge.

Sopra questo apparente paradossò varj riflessi sono da farsi . Prima di tutto , convien distinguere il Tramontana vero e legittimo , 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 circolando orizzontalmente dal Golfo , e allora mentono il vento Greco , o ripiegandosi 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 piogge . 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 falta 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 . Sono questi Venti di Greco , o di Greco Levante , in questo paese i venti piovosi , nevosi , procellosi , umidi , firoccali , 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 ; poi-

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 , 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 farà 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 tut-
 „ ta 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 piogge . 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 Agri-
 „ coltori di que' paesi , passando di là dall' Apennino , nelle Maremme di
 „ Siena , di Pisa , ed altre , arde e dissecca le biade , onde da que' lavo-
 „ ratori vien abborrito : ed in fatti l' ho provato io l' Estate 1656 esser
 „ così caldo a Grossetto , 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 to-
 „ sto aria fresca la State , ed oltre l' ingrassare col suo fresco e vapori le
 „ biade , trovando l' intoppo de' monti ~~vallente~~ ~~anzidito~~ il suo corso , e ra-
 „ dunando nuvoli deponè spesse volte i vapori stessi in piogge : e non
 „ me ne maraviglio , perchè colà vien egli dal mare , e seco porta vapo-
 „ ri 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 ab-
 „ bruggia i nostri raccolti . Che se egli incontrasse , come accader suole ,
 „ il vento che d' intorno Tramontana verso l' Apennino s' inviasse , facen-
 „ do l' uno all' altro impedimento , facilmente si adunano di qua da' mon-
 „ ti le piogge col caldo , e con esse anche le tempeste , che dalla copia
 „ di esalazioni che seco l' Ostro recava sono cagionate : lo stesso dir dob-
 „ biamo 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 Monta-*
 „ *ni* in ogni stagione quelli , che portano l' aria calda , come in effetto so-
 „ no la State i Venti Australi , che loro vengono dal monte . Ma se d'
 „ Inverno io sentiva venti caldi , che pur *Montani* venivano detti , riguar-
 „ dando le banderuole e frecce de' venti , che su quelle Torri si osserva-
 „ no , erano per lo più di Levante , o Greco ; mercechè questi venendo
 „ di sul mare portano l' aria più temperata di quella che da' monti nevo-
 „ si discende „ .

Così il Montanari . Come dunque a Bologna si chiamano Venti Mon-
 V
 tani

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 superficie del golfo Adriatico spinge, o direttamente, o di riflesso, i vapori e le nubi sopra queste pianure. Sulle coste della Francia, della bassa Alemagna, 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'Africa.

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, quindi 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.

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. Dindi, o solo, o incontrandosi coll'altra corrente a destra, produce le piogge, 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' Temporalì 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 burascosissimo per tutta la spiaggia del Mediterraneo, potrebbe penetrare fino a noi anche per sopra l'Apennino. E poichè questi Temporalì succedono per lo più dopo, o dentro i gran calori della State, possono avervi molta parte i Venti Montani bruggianti 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, nevoose vengono da un vero vento di Greco, mescolato col Sirocco riflesso, il Sirocco portando i vapori, il Greco il freddo, e i sali per condensarli talora in gelo.

Un

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 respinge al mare, e con ciò lascia il sereno. Ecco, se non fallo, spiegato, come i venti di Tramontana sembrano appresso di noi i più piovosi.

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 minaccioso 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 sparfa 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 ~~ripulta 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 forge 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 piogge, de' Morti ec. si potrà forse arguire la influenza, 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 Novenni de' 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 , offervino 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 ?

La stessa è la condizione de' venti in Venezia (sennonchè qui riescono un poco più forti) , e per tutta la Marca Trivigiana .

A R T I C O L O 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 Archiretti , 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 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 .

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 affai costante di 13 gradi , a Ponente ; se variazione vi è stata , non fu che di 10 secondi , e questa decrescente . Ma nella seconda

da 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 $13 \frac{3}{4}$, 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 Buffole , si trovò con tutte quattro la Declinazione a Ponente di gradi 16 in circa ; restando il dubbio di qualche minuto a cagione della misfura breve degli Aghi . Ma questo dubbio fu determinato li 20 Agosto seguente : poichè replicatafi l' osservazione colla Buffola istessa , che fu adoprata dal Sig. March. Poleni , che ha un ago lungo 6 pollici , trovoffi precisamente la Declinazione di gradi 16 m. 20 Ponente .

Essendo poi stata trovata dal Sig. March. Poleni nel fine dell' anno 1736 di gradi $13^{\circ} 45'$; ed ora essendo di gradi $16^{\circ} 20'$; risulta l' aumento in 34 anni di gradi $2^{\circ} 35'$; 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 Buffola 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 .

Il dì 11 Aprile 1780 ho reiterato l' osservazione della Buffola , 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' 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 .

Aggiungo altre osservazioni circa le Buffole : 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. $19^{\circ} 26' 23''$; a mezzodì $19^{\circ} 28' 30''$; la sera $19^{\circ} 27' 11''$. (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 buffole vicine si attraggono e si turbano scambievolmente ; però il Pilota non deve tener nella camera , che una sola buffola . Vedete sopra gli Aghi l' opera coronata dall' A. R. delle Scienze di Parigi , del ch. Sig. *Vansovinden* Professor di Franeker *Mempresen* . Vol. VIII. E quella del Sig. *Coulomb* , ch' ebbe l' accessit , Vol. segu.

A R T I C O L O 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 rivelare: (ved. la *Meteorologia applicata all' Agricoltura*).

Quale costituzione, o temperatura d'aria, avuto riguardo alle piogge, alle caligini, ai venti, al caldo, ed al freddo, sia più propria per li lavori delle terre, per romperle, voltarle, e letamarle.

Quali sieno i mesi, in cui le piogge 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, specialmente le viti.

Quale stagione a quali spezie d' uve fu favorevole, o contraria; al fiorir delle viti, se furono piogge, 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 influiscono più sulla quantità, e qualità dei mosti, il caldo dell' Agosto, o del Settembre? Qual è la causa dell' assideramento di certe viti, che bruccia 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
anna-

annate dopo, e formarfi 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 specialmente abbiano influito sulle raccolte. Io fin ora ho dato le cause più generali, ed in vero le più potenti, come sono le Piogge, i Venti, il Freddo, ed il Caldo dei 45 anni precedenti. I Coltivatori intelligenti, specialmente se avessero memoria delle minute particolarità delle annate medesime, potranno con questi principj fare delle utili deduzioni.

Quanto al Frumento bisogna considerate gli otto o nove mesi, che sta in terra, cominciando dalla semina. Se questa si fa stentatamente, a cagione specialmente delle piogge, si comincia male. Gli anni 1725, 26, 27 furono abbondanti, e vile il prezzo d'ogni specie. 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 piogge cominciarono dal Settembre 1727, che vuol dire impedirono le semine. Il Gennaio 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 siccità. Le piogge 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 biada, 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 Gennaio, 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 anca alle biade: quindi i prezzi si alzarono un poco.

Dal 1746 fino al 1752 le biade furono a prezzo alto, specialmente 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 piogge dell'Ottobre precedente-

dente, 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 turbati i seminati dalle piogge, e dal tempo freddo.

Nel 1755 s'ebbe il crudel freddo disseccante coi venti asciutti, che bruciarono 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.^o 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 Provvisione 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 seminarne anche i luoghi bassi specialmente del Padovano, e del Polesine, ch'è il Granajo di questo Stato: l'Estate con caldo, e frequenti piogge. Se manca l'una, o l'altra di 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, principalmente nella Primavera, quando hanno gli occhi teneri; poichè una forte brinata (come nel 1765 in Aprile) o un diaccio, strozza e bruccia „ essi occhi, principalmente nelle basse vallate, e presso a' fiumi. Le nebr

„ bie,

„bie, e le copiose piogge nella fioritura delle viti, fanno un immenso danno; e spesse volte una sola mattina di nebbia porta via la metà dell' uva; le piogge troppo lunghe e fresche del settembre fanno infradiciare e marcire l' uva, rendono il vino snervato, e di poca durata, per tralasciare le grandini che portano via la ricolta di due anni almeno.

La scarrezza d' uva e di vino del 1751. provenne dalle piogge, 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 specie 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 scarrezza degli anni. Per altro il caro prezzo delle biade nasce talora non da mancanza, ma da estrazioni per paesi esteri, specialmente 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 suppliscano 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 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.

A R T I C O L O 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,

vosi, nuvolosi, fereni, 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 Ufficio 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, 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, quanta presso poco si è trovata nell'ultimo recente Censo.

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 ascifero a 1610, numero che eccede il medio di un terzo del medesimo; poscia il 1743, e 1762, che eccedono di un quarto.

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'

(*) Avendo supplito questa Tavola de' morti colli dieci anni decorfi dal 1769. fino al 1780, si presenta un'altra osservazione ben dolorosa: poichè il numero medio annuo de' morti, da 1237 si trova alzato a 1295 in 96, che forma un aumento di circa 60 morti per anno, di più che negli anni precedenti; potendosi osservare un aumento proporzionato di mese in mese, e perciò ho lasciato la Tavola vecchia come stava: e così, mentre la proporzione de' morti al numero degli abitanti era prima, come 1 a 28; ora si trova come 1 a 26 e meno. Non vedendosi motivo di questa mortalità cresciuta nelle cause morali, bisogna incolparne la mutazione dell'Atmosfera e delle Stagioni: e questo fenomeno è legato senza dubbio con quelli, che abbiamo rilevato sopra, dell'aumento del freddo, dell'umidità del peso dell'aria, ed altri fenomeni analoghi.

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 farebbero certi miasmi venefici sparsi per l'aria. „ L'esperienze chimiche hanno dimostrato, che nell'aria è sparso un acido „ universale; che questo acido è il vitriolico, più abbondante in certi paesi, „ si, come ne' Pirenei; che sulle coste del mare domina l'acido marino; „ che le miasmi devono i loro cattivi effetti per lo più ad una soprabbondanza d'acido sulfuroso volatile, attestato dal color nero che tingel'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'aria 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 il più 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, resti 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 pio-
vosi, 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 Levan-
te, che dunque parrebbero 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 Apopletti-
ci, 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 regola de' Punti Lunari. Si può in oltre rimarcare l'impressione de'
Venti acuti, e dei cambiamenti di tempo. Anche le morti repentine si ac-
compagnano 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 soave non pesa più così vi-
gorosamente sul polmone, non preme i vasi, lascia rarefarsi l'aria inter-
na, 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, lan-
guore, o sintomi pericolosi. Ed essendo le fibre rilasciate dall'umido caldo
firoccale, più di forza vi vuole a tendere i muscoli: ecco il motivo della
sfianchezza 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 ca-
pirete le conseguenze.

T A-

(*) 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 prevedervi. Altre mie Tavole si trovano Stam-
pate 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
col 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 Ta-
vole (di prova perentoria) son Io.

T A V O L E T T A

De' Morti nei seguenti mesi 1755. a Padova.

Gennajo.	Morti.	Repen- tine.	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.	4		19. P. Q.	4	2	19.	2	
20.	5	2	20.	4	1	20. P. Q.	4	2
21.	2	1	21. B.	4		21. B.	3	
22.	6	1	22.	4		22.	1	
23. q.	6	1	23. q.	4	2	23. q.	2	
24.	8	2	24.	3		24.	3	
25. B.	5	1	25.	10	3	25.	3	
26.	7		26. PL.	9	3	26. PL.	3	1
27. PL.	6		27.	2	1	27. Pl. Ecl. Perig.	3	1
28.	4	2	28. E. D. Perig.	5	1	28. E. D.	2	1
29.	3					29.	4	
30.	2					30.	1	
31. E. D. q.	6	1				31. q.	5	4
	156.	23.		135.	25.		93.	10.

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, specialmente nelle parti difettose, ed altre volte afflitte: o pure forse, come il fu Sig. di Sauvages (*Magazzino Toscano T. I. 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, specialmente 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 malatti 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 dispregiare 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'Offmanno, 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 esempi. e sono: 1°. l'Epilepsia; 2°. la Mania; 3°. Vertigini; 4°. Affezioni Isteriche; 5°. Paralisi; 6°. Regole delle donne, fuor 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 (*).

Da
(*) Una gran difficoltà, che s'incontra circa le Crisi, nel dedurne la dipendenza loro dall'azione della Luna, è la varietà, e incostanza di periodo, nella maturazione loro.

Da altri Medici e Professori prestanti mi viene confermato, che due generi di malattie specialmente 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 corrucchio insopportabile, talora do- „ lori vivissimi: nella vecchia Luna presentava uno spettacolo orribile: „ tutti questi sintomi duravano fino alla Luna nuova: allora scomparivano „ 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 Canonî 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. Bisog- „ na 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 Lu- „ na riescono assai meglio, che in altro tempo; che nelle affezioni della „ testa, de' nervi, nell'Epilepsia, i malatti 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 Ar- „ ticoli 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 no- „ tizia del corso de' Pianeti, e delle Stelle.

loro. E 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, pure 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 , specialmente se concorrono insieme ; e sopra tutto se questa combinazione succede intorno gli Equinozj ed i Soltizj ; 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 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 queste 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 *Trans. Philos.* n. 64. ne ha raccolto alcune di antiche .

L'anno 1250 , il dì 1. di Ottobre (dice Holinsead) sul dar la volta della Luna , cioè sul Plenilunio , vi fu una spaventosa inondazione del mare , che fece un male infinito in Olanda , nei marassi della Fiandra , nella Provincia di Lincoln , e messe sotto acqua Winfelsen . 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 falsis Zelandia tota sub undis .*

e la Luna era in Perigeo .

L'anno 155 $\frac{1}{2}$ 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 frana inon-
dazio-

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 Olanda, che fece un guasto infinito; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1592 addì 6 Settembre (dice Stovv) un vento S. W. soffìo 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 Stovv, che fece un gran male nella Contea di Sommerfet, e di Gloucester; e la Luna era in Perigeo.

L'anno 1643 addì 23 Gennajo, dice una Cronichetta di Olanda, 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, vi fu una marea altissima in Frisia che ruppe le dighe: Luna Perigea.

1653. 2 Agosto altissima marea a Faversham colla Luna Perigea.

1658. 22 Agosto con vento scirocco procella orribile e altissima marea colla Luna in Perigeo. Morì quel dì il Protettore Cromwell.

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 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 terribilissima, 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 *Teolog. 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 Giamaica fece naufragio all'Isola Turca: il suo Vascello essendosi spaccato in due parti, ed egli con parte del suo equipaggio s'era a gran stento salvato attrappando la costa, dove furono costretti gitarsi 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 particolare-

larmente. Accadeva li 6 l'Apogeo, li 7 il Plenilunio. (M.^o de la Lande *Viaggio d'Italia*).

Due procelle funestissime possiamo ricordarci vicinissime a noi: l'una dei 12, 13, 14 Marzo 1763, l'altro 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 remote? 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 stà fuori de' Punti Lunari; più di 30 sono annesse alle Sizigie, e agli Abfsidi: le poche rimanenti, parte ai Quarti, parte agli Equinozj Lunari specialmente.

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 soffersero 32 procelle, e queste tutte legate ai Punti Lunari.

Io farei 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 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 eclissi, 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 eclisse 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 in 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 ichivarne le conseguenze, tenerfi, 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 Soltiziali, non sono così frequenti, nè pure presi 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. Convien imitare il gran Pompeo, il qual dovendo condurre a Roma affamata i grani dalla 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 offervanze, o conviene sospendere di navigare, e anticipare, o almeno munirsi bene, e prepararsi contro la fortuna.

na. Servano almeno questi Aforismi Meteorologici, col Giornale che in conseguenza si appresterà, per servirmi delle parole del Verulamio in tal proposito *sin minus ad prædicendum fidentius, 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 Tenuris.*

A R T I C O L O 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 straordinari, 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 mestruai al Novilunio, Plenilunio, ec. i quali pure alterano il tempo con somiglianza 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 somiglianza, e il dotto P. Cotte dell' Oratorio, Meteorista dell' Accademia di Parigi, osserva la somiglianza (Vedete *Journal des Sçavans*, & 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 diecinuevesimi non può essere esatta, nè pure per l'azione della Luna, non che per altre ragioni 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, omettè le minuzie, che vuol dire tra gli 8 e li 9 anni. Sopra di ciò è da farsi qualche riflesso.

1.º 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 piogge 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.º Questo periodo di 8 anni e mesi, è quello che altera la regola dei 19 anni: poichè compendosi 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.^o 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 Abfidi , 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 Abfidi a poco presso . Dunque l' anno 115 potrebbe rappresentare il più esattamente di tutti l' anno primo precedente . Se avessimo osservazioni antiche , potremmo 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 Aciutti* , indicato qui sopra .

4.^o 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. (= 3×18) rapporto agli Abfidi ; 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.^o Bisogna notare che il Perigeo e l' Apogeo , o sia la linea degli Abfidi , 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 , 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 Abfidi 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 : *ostonis 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 un 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 progettili , 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 , tardò fino al 1759 ; e questo non toglie , che il suo periodo medio non sia

fia 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, farà forse men vero il piano di questi grandi filosofi? In Fisica sopra tutto dobbiamo contentarci di approssimazioni.

6.º Ma è da rimarcare quello, che si è accennato, sul sito degli Absidi nei segni Equinoziali, e Soltiziali, 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 bissesto, come infelice, e di mal augurio; il che nel senso detto, inteso cioè un quarto anno (bissestile, o no,) non è senza fondamento, per la ragione detta (*).

7.º Di qual natura poi debba riuscire la stravaganza di questi anni, nei quali gli Absidi della Luna sono nei segni Equinoziali o Soltiziali, 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.º Colla evaporazione, e traspirazione della terra, unita allo sbilancio dell' Atmosfera, nasceranno venti più impetuosi (io sono d'opinione, chechè 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 piogge, 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 1775, e appresso noi nel 1779, prossimo. In altri anni, o per mancanza di venti, o se vengono da un altro paese bruggiato, produrranno asciutto e caldo intollerabile.

Tutte però queste stravaganze di piogge, di asciutti, di freddi, di caldi, tengono ad una radice, e regola principale, che dipende dal sito de-

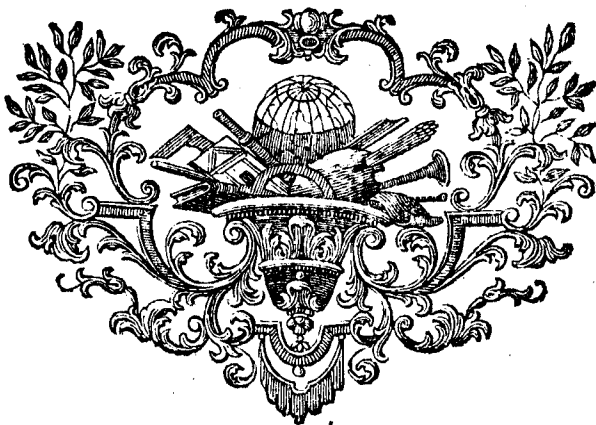
(*) La simiglianza del quarto anno può anche provenire dall' avanzarsi dopo tre anni, coll' Epatta, una Lunazione, che si chiama *embolismica*; sicchè le Lune ritornano nel quarto anno presso che per l'istessi giorni dell'anno primo, la differenza essendo appena di tre giorni.

degli Abfidi 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 confiderare 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 Abfidi , e de' Nodi ; e riconducendo perciò la Luna da capo per l'istessa serie de' Punti Lunari , con poco di vario 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 darò una Memoria a parte .

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 .



C R O N A C A P R I M A

Degli anni piovosi.

Anni A. C.	Anni
1796 Diluvio d' Ogige : l' Apogeo in Capricorno.	647 Venti , inondazioni , terremoti : <i>Capric.</i>
1528 Diluvio di Deucalione : <i>Pesci.</i>	676 Piogge continue : <i>Ariete.</i>
1229 Diluvio Faraonico : <i>Ariete.</i>	682 Piogge , e procelle continue : <i>Capric.</i>
242 Inondazioni in Roma : <i>Libra.</i>	684 Venti , tempeste , inondazioni : <i>Ariete.</i>
44 Anno della morte di Cesare ; tra molti prodigj le inondazioni : <i>Vergine.</i>	690 Diluvio in Lombardia : <i>Sagitt.</i>
<hr/>	716 Inondazioni strane in Roma : <i>Libra.</i>
D. C.	792 Simili : <i>Cancro.</i>
262 Terremoti , e inondazioni : <i>Cancro.</i>	820 Le piogge guastano tutti i frutti : <i>Vergine.</i>
457 Inondazioni in Francia , in Bitinia ec. con crollo di montagne : <i>Cancro.</i>	858 Grandi escrescenze del Tevere : <i>Sagittario.</i>
479 Roma affogata dal Tevere : <i>Pesci.</i>	876 Inondazioni , con Comete : <i>Capricorno.</i>
520 In Settembre piove 20 giorni continui ; i fiumi d' Italia e di Francia fanno stragi : <i>Libra.</i>	883 Procelle e inondazioni in Francia : <i>Libra.</i>
570 Inondazioni del Tevere , e in tutta Italia ; Aurora Boreale : <i>Ariete.</i>	887 Grande inondazione a Costantinopoli : <i>Pesci.</i>
586 Le nostre Cronache danno un diluvio , che cambiò la faccia della Laguna , delle paludi Adriane , gli Alvei e le foci de' fiumi : altri lo pongono nell' anno seguente : l' Apogeo in <i>Pesci</i> , circa .	906 Piogge , grandini , inondazioni , con una Cometa : <i>Ariete.</i>
590 , o 91 Diluvj in Italia ; enorme il dì 1. Nov. con temporali tremendi : <i>Libra.</i>	941 Inondazioni , e contagio ne' bestiami : <i>Pesci.</i>
596 Il Bonifacio , Istorico di Trevigi , riferisce in quest' anno un' inondazione inusitata in tutta la Marca , con malattie ec. <i>Gemini</i> , <i>Cancro.</i>	1014 Inondazioni , particolarmente in Inghilterra : <i>Cancro.</i>
637 Abbistamento della Città di Malamocco ; escrescenze d' Adige , di Tevere , si temeva un diluvio universale : <i>Sagitt.</i>	1031 Piogge , procelle , fame , pestilenze : <i>Gemini.</i>
	1086 Inondazioni in Italia , e Germania : <i>Vergine.</i>
	1170 Inondazioni in Germania : <i>Ariete.</i>
	1175 Inondazioni ne' Paesi Bassi : <i>Vergine</i> , <i>Libra.</i>
	1221 Piogge di mesi in primavera , in Polonia : <i>Sagitt.</i>
	1230 Piogge continue ; inondazioni in Frisia che affogarono de' popoli , li 10 Feb. : <i>Sagitt.</i>
	1250 Inondazioni in Ollanda : <i>Ariete.</i>

Anni

- meteore strane in Estate : *Pesci, Ariete* :
- 1688 Anno memorando per le procelle e piogge 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* .
- 1693 Anno procelloso , in Italia , China, Messico ec. : *Ariete* .
- 1702 Inverno dolcissimo in Italia : le piogge cominciarono alfin di Febbraio , e durarono più

Anni

- di 4 mesi ; un intervallo di 3 mesi di siccità bruggiò tutti i raccolti ; seguirono altri 4 mesi e più di pioggia : *Ariete* .
- 1728 Anno tutto piovosissimo : *Pesci, Ariete* .
- 1733 Stravagante per le procelle : *Libra* .
- 1746 Anno di turbini e terremoti : *Ariete* .
- 1754 , e 55 Anni di piogge , freddi , siccità , terremoti : *Ariete* .
- 1765 Inverno temperato e tepido : *Ariete* .
- 1772 Piove li primi cinque mesi quasi di continuo : *Ariete* .

C R O N A C A S E C O N D A

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 .

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) .

Anni

- 593 Siccità fomma , e locuste desolatrici in Italia .
- 598 Secco di 9 mesi (Ciaconio) .
- 674 Estremo asciutto , poscia inondazioni , procelle , terremoti (Coll. Acad.) .
- 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 (Coll. Acad.) .
- 999 Asciutto con terremoti (ibid.) .
- 1067 Asciutto , carestia , pestilenza (ibid.) .
- 1104 Frequenza di Meteore ignite ; si può supporre secco (Frysk.) .
- 1135 Caldo ecceffivo (M. S.) .
- 1137 Siccità estrema in Francia , fuochi sotterranei inestinguibili per tre anni ; eruzione del Vesuvio (Coll. Acad.) .
- 1159 Dal primo di Maggio fino all' Anni

Anni

- 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 piovossissima, di nuovo da secco con terremoti; di nuovo pioggia di tre mesi in Toscana (Villani).
 1352 Diluvj, venti, caldo eccessivo in Toscana.
 1358 Verno asciutissimo e freddissimo.
 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 Olanda, 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

Anni

- 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 Giugno; caldo eccedente in Agosto.
 1534 Europa tutta inaridita, fuorchè la Polonia, che fu abbiffata dalle piogge.
 1538 Estate ardente, fiumi asciutti, Meteore ignite, terremoti.
 1540 Anno del famoso secco di cinque mesi, per l'iscrizione 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 piogge.
 1551, e 52 Invernocaldo e asciutto, Primavera piovosa, Estate ardente e secca.
 1556 Colla Cometa (che si crede quella del 1264, e deve ritornare nel 1848) calori eccessivi.
 Anni

Anni

- 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 di State.
 1646 Siccità estrema.
 1655 Anno asciutto con terremoti, e locuste.
 1659)
 1665) Secchi lunghi.
 1668)
 1681 Seccore di 4 mesi nel Verno.
 1682)
 1686) Grandi asciutti in Toscana.
 1691 Gran secco e freddo nel Verno, secco e caldo nella State in Lombardia.
 1694 Anno asciutissimo 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 piogge.
 1710 Secco di tre mesi in Estate in Toscana.

Anni

- 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 dirette piogge.
 1733, e 34 Siccità d'Inverno, fiumi asciutti.
 1737 Inverno asciutto, caldo eccessivo la State.
 1745 Verno lungo e rigido, Estate asciutissima.
 1751 Secco grande nella State.
 1755 Inverno asprissimo ed asciutissimo.
 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 siccità, che dall'Asia passò all'
 1778)
 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 305, 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 Equinozi, o i Solstizj.

CRONACA TERZA

Dei gran freddi.

Serie degli anni dell'era nostra.			
443	1179	1492	1664
605	1209	1494	1667
617	1211	1499	1670
670	1214	1503	1680
717	1216	1504 *	1683
763	1234	1512	1691
786	1296	1525	1700
800 *	1301 *	1528 *	1707 *
801	1305	1534	1709
821	1310	1539	1718
823	1319	1551 *	1729
832	1323	1565	1731
860	1334	1570	1734 *
874	1342	1573	1738
892	1344	1588	1740
991	1360	1594	1749
1069	1393	1601	1755
1117	1399	1604	1758
1119	1423	1608	1765 *
1125	1427 *	1616	1767
1128	1440	1624	1770
1133	1458	1646	1776
1157	1468	1653	1779
1164	1477	1657	
1186 *	1490	1660	

Gli anni notati coll' asterisco ebbero l' Inverno senza freddo. I fonti, da quali ho tratto questi anni, sono la *Collezione Academica* (Vol. VI. P. Stran.); due articoli negli *Atti di Lipsia* (Vol. V. Suppl.) del Sig. *Krafft*, ed un *Anonimo*; il P. *Lancillotto* nel suo *Hoggi di disingano*: il *Fryskio*, *Catlogus prodigiorum*; il Sig. *Targioni* nella *Cronaca* inserita nella sua *Alimurgia*: il *Monterosso*, *Cronaca MS. di Padova*: Gli

atti delle *Academie*, i libri de' *Fisici*, ed altre *Istorie*. Non tutti questi *Inverni* sono descritti in dettaglio: darò alcune particolarità espresse dagli *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.

D. C.

620 Il ghiaccio dura 300 giorni: Frysk.

763 Sotto l' Imp. Costantino Copronimo, gelò in canale di Costantinopoli, ed il Mar Nero: il ghiaccio, cominciato nel mese di Ottobre, fu grosso, diceasi, 30 braccia, la neve alta in terra 50 piedi: nel disgelo i ghiaccj, spinti dal vento, abbarterono 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 finisurata 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.

Anni

- Anni
- 1069 Sopra i fiumi gelati passano gli eserciti.
- 1118 , e 19 Ghiaccio in Sassonia, fino a Giugno.
- 1133 Si gela il Pò 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 Pò, ed il ghiaccio è grosso 15 braccia; gelasi anche il vino nelle botti.
- 1344 Nevi da Novembre fino a Marzo, freddo estremo, ma sereno.
- 1492 Gelossi la Laguna con tutti i canali di Venezia: pedoni, cavalli, e carri vi vanno sopra.
- 1503 Pò 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, Pò, la Laguna di Venezia, si ghiacciarono.
- 1608 Anno memorando in Padova per le nevi.
- 1624, e 25 Simile.
- 1709 Famoso freddo.
- 1734, e 38 Gran freddo in Olanda.
- 1740 Famoso anno per l'Inverno crudo e lungo.
- 1749 Nella Svezia, nella Frisia.

- Anni
- 1750 In Austria, Boemia, Inghia.
- 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 fito equivalente di 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.

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 Inglese, 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.

P A R T E T E R Z A .

Dei segni prossimi delle mutazioni di tempo.

A R T I C O L O I.

Dei segni del Barometro .



Opo 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 superficie del Mercurio medesimo e stesa in alto fin dove v'è aria pesante; Ottone Guericchio 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 Musskembroechio, di Wolfio, e sopra tutti nell'insigne Opera del Sig. De Luc, intitolata: *Recherches sur les modifications de l'atmosphère* Vol. 2. 4.^o Genève 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 superficie 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; 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 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 affettando in tutte le parti , e ponendosi in equilibrio tra i luoghi più remoti .

6. Quando il cattivo tempo succede subito dopo l' abbassamento del Mercurio , farà 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 .

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 .

Ma tutte queste regole patiscono moltissime eccezioni per le tante cause influenti nei moti del Barometro , che qui dopo accenneremo . Si danno gran piogge , 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

	<i>Mercurio discende</i>			<i>Mercurio ascende</i>		
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 ostante 1.º Quando si vede calar il Barometro specialmente per linee , si vede che è più probabile che piova , del doppio di quello , che crescendo . 2.º Nota il Sig. March. Poleni , che piovendo nel crescer del Barometro , la pioggia dura poco , e sopravviene presto il buon tempo . 3.º Nel Barometro conviene osservare la mutazione più che il senso della

muta-

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 notevole 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. Scorrriamo le principali.

I. Siccome l' acqua falsa, 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 acqueei, 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 sostiene alla maggiore altezza.

Ma se per qualunque cagione le particelle dell' acqua vengano a distaccarsi dalle particelle dell' aria, e radunandosi in mollecule maggiori, cominciano 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 (*).

A a 2

Nel

(*) 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 Desaguierio, 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 Raft, e Wolfio, in oltre dal Michielotti, e da altri; e pienamente giustificata dal Leibnizio stesso nell' *Essemeridi de' Cuviosi della natura Cent. III. e IV.* dal Sig. Raft negli *Atti di Lipsia 1719*, e dal Wolfio nella *Fisica Sperimentale paragrafo 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 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

Nel disporfi 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 piogge. 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 piogge che si sia 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 essendono 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 sparfa 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 stato naturale 640 grani, impregnato di vapori pesava grani 982.

II. La seconda cagione dei moti del Barometro è il variato calore dell'Atmosfera. 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 sostiene a maggior altezza che nell'Estate, perchè in questa l'aria è rarefatta dal caldo, in quel-

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.

quello condensata dal freddo . Il volgare in tempo di caldo fioccale 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 dilatate 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 , 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 diffiparsi , 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 fottil velo di caligine , indizio di buon tempo , e che impedisce anco la buona riuscita dell'esperienza colle tenti 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 gocce .

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 affottigliata , se sia premuta per di sopra , può espandersi anche dai lati , sospingendo l'aria vicina , e produrre un vento opposto , dal centro .

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 sen'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.^o 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 Mercurio. 2.^o Se due venti partono da un luogo, verrà a farsi una spezie di vuoto sopra il Barometro, e il Mercurio meno premuto discenderà. 3.^o Un vento Orizzontale gagliardo disturba la pressione diretta dell'aria sopra il Mercurio; tanto più che andando per tangente si costa 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'esperienza sopra accennate del Sig. Bernoulli: quindi soffiando venti furiosi si vede per lo più calare il Mercurio. 4.^o 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.^o Se però questo sbilancio nasce 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 sia l'aria rarefatta. 6.^o Dal Barometro si conoscerà, se lo sbilancio dell'aria, che produce un vento, sia seguito da rarefazione, o condensazione, appresso di noi, o per altrove. Poichè nel primo caso il moto del Barometro precede il vento, nel secondo lo segue. 7.^o Un vento che venga dall'alto, ajuterà la pressione dell'aria sul Mercurio; all'opposto, se spira da basso. Quindi appreso 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 firoccali, 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.

Co-

(*) 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 rarefa 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.

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 goccioline, 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 specie di attrazione si uniscano, si formino, come si è detto, a poco a poco in goccioline, 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 sino 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 specie 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 sfocia e leggiera li lascia cadere. ~~Ma qual è la causa che rende l'aria più, o meno densa, più rigida, o più sfocia, più o meno elastica?~~ La presenza, o l'assenza 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 stesso 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 sostenuta; quindi il Mercurio discenderà nel Barometro. Ma quando il medesimo fuoco s'è aperto 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. Chaugoux (Rozier Avril 1778) perchè il Mercurio stesso 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, coope-

cooperare, o contropetere, e full'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 piogge continuano, e che i Barometri alti al bel tempo ci burlano. Convieni ripeterlo: i Barometri da per loro non mostrano se non la pressione maggiore, o minore dell'aria; e solo per accidenti 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 diffiparsi: e allora i vapori stessi incorporati accrescono il peso dell'aria.

Il fu P. Asclepi, dotto Lettor di Matematica nel Collegio Romano, in una lettera al Sig. Senator Isfolani, 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, specialmente 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 l' spirito 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'innalza 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,

do , 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 mesitica , 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 , testimonia 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. Afclepi . E ciò sia detto occasionalmente ; e basti dei segni del Barometro .

~~A R T I C O L O 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 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 tracce 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 partecipazione* , 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 qualche-

duno 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 corpiciuoli deferenti, come fogliette metalliche, briciole di filo ecc. rispetto a' quali hanno alcuna piccola differenza di fuoco elettrico, gli appianano, gli uniscono, ed in certo modo gl'incollano alla loro superficie, 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 ciascuna 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 Lunari) oltre la parte d'esso che s'affig-

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 dirgiungerli 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 piogge; così presso terra forma le nebbie, la guazza, la rugiada, la brina. Si vede le gocciollette 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.

A R T I C O L O III.

Dei Temporalì.

I Temporalì 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 espande, s'ingromba, 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, 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 riserbatoj di acque e di materie elettriche, come si dirà, e si vedono da essi alzarli i fumi, come da caldaje, o da fornaci; giungersi globo a globo, nuvola a nuvola, e formarli 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 maggior d'aria strascinata seco dall'acqua stessa.

B b 2

II

(*) Ciò s'intende formato avvicinandosi il temporale; poichè avanti, fin che il temporale è lontano, offervo 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 specie di vuoto, che vi si fa.

Il fuoco elettrico nell'espandersi, e nell'attraere altri nuvoli di giunti 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 aiutano il fuoco elettrico a produr le meteore acquose, e forse anche le ignee, somministrandogli la materia, col portare da' luoghi donde spirava, e sopra i quali passa, un'aria impregnata d'aliti e di vapori.

Avanti i temporali si ha questa apparenza: nuvoli densi, arcuati, ammonticellati, 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 forgente 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 striscie 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 faette; e tal impressione si sente anche in casa non che in rafa campagna. Nell'orrido turbine delli 17 Agosto 1756, che dal territorio Mantovano fino alla Maremma del Friuli, per lo spazio di 60 miglia che scorre in una sola ora di tempo, segnò una rettilissima e strettissima striscia di stragi, non v'era nè pioggia, nè fulmini, nè tuoni, nè faette, 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 del tutto 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 sciogliasi il temporale: anche il volgo conosce da questo segno, se sia, o no il tempo sfogato.

Uno dei Fenomeni, che pronostica Temporalità, è il caldo straordinario 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

rie 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 .

A R T I C O L O I V .

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* , specialmente se si sente qualche tuono molto alto . Il bollimento non è se non il cumolo degli scoppietti nel 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 specialmente dopo i caldi straordinarj che somministrano materia al temporale , ivi si sciolgono que' nitri , que' sali , que' tali spiriti glaciali , che fannosi esser atti ad assorbire il fuoco , o costipare , e quindi produr il ghiaccio delle gragnuole ne' nuvoli vicini .

Se nei mesi d'Inverno i nuvoli sparsi si uniscono coprendo tutto il Cielo con certo chiarore rossiccio , farà 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 nubi elettrizzate alle inegualmente elettrizzate , nel qual modo sembrano generarsi le Aurore boreali . Nel giorno 7 di Gennaio 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 spiegarfi 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 ;

quilla; il tuono non essendo altro che un effetto di resistenza nell'aria, che viene aperta, e spezzata da una forgente 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, specialmente 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 faranno 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 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, scorrendo 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 fuimine, cade all'improvviso 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

tuoso un fortissimo terremoto: e cosa più notevole 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 incendi. Ma è superfluo omai accumular esempj per comprovare cosa nota, e riconosciuta già dai più colti Filosofi.

Solamente tacere 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 forge 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 cristallizzare i vapori, e le gocce della prima, donde come s'è accennato qui sopra, provenga la gragnuola. Una nuvola unita e uniformemente estesa; per quanto paja nera, darà bensì, come si disse, copia di tuoni e di pioggia, ma raramente grandinerà.

A R T I C O L O 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 Librajò Storti, con un'Appendice di *Nuove Considerazioni* dell'anno 1780; credo più opportuno parlare delle ore, nelle quali sogliono cominciare, e finire, le piogge, i venti, i temporali; e mi limiterò anche in questo, avendone detto assai nella *Meteorologia applicata all'Agricoltura*.

1.º Molto più regnano le piogge 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 piogge 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.

20. 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 innondate da piogge 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 piogge e i temporali.

30. Ma in questo paese ciò succede più avanti il Solfizio d'Estate, che dopo, specialmente in Aprile ed in Maggio; perchè durano ancora le notti fresche, e si richiedono più ore per riscaldare l'aria: dopo del Solfizio, 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.

40. In generale, siccome s'è diviso fificamente 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.

50. Spesso le piogge, 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.

60. 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 piogge, e per li venti, per il loro principiare non meno, che per il finire. Anche i terremotissimi 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.

70. 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 soprabondanti di fuoco elettrico , come i zolforosi , i bituminosi , per cagioni ordinarie , o straordinarie soffregati tra loro , per via delle vene di acqua tramandarne nelle caverne , e quindi produrre i terremoti , le uscite straordinarie de' fonti , i rumori , e 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 Vallisneri 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 Molyena , chiamato dagli Abitanti il *Rifaccio* , perchè in fatti abbraccia due fonti . Quando il tempo si dispone alla pioggia , anche dopo lunghe siccità , sbocca all' improvviso questo fonte , anche rimasto secco , 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 in circa 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 . Queste eruzioni d' acque sono simili ai gonfiamenti del mare , e de' laghi , che annunziano Temporalis e Terremoti , e prodotti dallo stesso principio del fuoco elettrico , che lotta per ispiegarsi nell' Atmosfera .

Sembrano le meteore affettare i luoghi montagnosi ; e ciò non solo per il sito isolato , per la figura acuminata , per la superficie aspra , per l' aria più sottile , e però meno resistente al fuoco medesimo ; ma specialmente per essere serbatoj de' corpi solforosi e salini , poi de' metalli , poi delle acque : corpi tutti singolarmente elettrici , o come originarij , o come deferenti . Perciò a giudicare del Tempo , conviene particolarmente riguardare i monti ; ma ciò specialmente influisce sull' eruzione de' Vulcani , e de' Terremoti . Sembrano questi tanti colpi replicati dell' esperieua 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 notevole è , che sembrano inferire il più sovente sulle co-

ste 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 accende e mette in fermentazione le materie infiammabili, come si fa bagnando la calce viva, o pure, come nei venti artificiali 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 riferbatoj delle acque piovane, o fuse dalle nevi, e sono inoltre 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 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 inferire sotto le popolate Città, particolarmente situate alle rive petrose del mare. Se ciò fosse vero, sarebbe un esempio, non dirò col Sig. Rouffeau dei perniciosi effetti della società, (che in fatti se non fossero le case, non perirebbero tante migliaia di persone sotto le rovine dei Terremoti), ma certo sarebbe un esempio di quella 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 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'erba, 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 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 sovviene bene se anche
con

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 (*).

C c 2

A R-

(*) 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 pavidì; romori sotterranei; un grande abbassamento nel Barometro, unito ad un notabile alzamento nel termometro.

Nella descrizione de' Terremoti, che intemarono per molti mesi la Romagna, il Regno di Napoli, e l'Italia tutta, nel 1703, meritano d'esser notate le seguenti particolarità (*Collett. Acad. T. VI. P. Errang. p. 593.*). „ Nel ducato di Spoleti, e nello Stato della Chiesa, 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 Mezzodì, da nuvole bislunghe, di color biancastro, simili alla via lattea. Altre striscie, prima 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 scosse. 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 aveva un cerchio di color piombino, e questo quanto più era vicino alla Luna, tanto più vicino era il Terremoto. Una ventata improvvisa con fischio, romori come di batterie sotterranee, 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 sino 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 rendono più frequenti, in un paese in cui erano assai rari: Le ore sono Italiane.

Terremoti sentiti in Padova dal 1725 sino al 1782.

1725 17 Settemb. h. 17. 9. PL.
1738 25 Novemb. h. 8. not. seq. U. Q.
1741 23 Aprile, h. 14. 30. P. Q.
1743 20 febbrajo, h. 23. Apog. 4.

1747 21 Mag. h. 14. 45. 9. PL. Per. Eq. D.
1754 19 Agosto, h. 12. NL.
1766 6 Agosto, h. 15. 30. NL.
1768 19 Ottobre, h. 6. n. s. P. Q.

A R T I C O L O 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, 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 scarfa cognizione.

In generale questi segni tutti nel Cielo, negli animali, negli altri corpi, nascono dall'insorgere, o dileguarsi i vapori, dalla crescita 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 1. delle ~~Georgiche~~. Possiamo dividere in due classi questi segni; cioè del cattivo tempo, e del buon tempo.

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

1769	7	Gennajo	h. 9. n. f. NL.
—	3	Marzo	h. 8. n. f. U. Q.
—	19	Agosto	h. 19. 45. PL.
1771	3	Aprile	h. 7. n. f. Lun. Auf.
1772	10	Marzo	h. 3. n. f. L. Bor.
—	16	Giugno	h. 9. 45. PL.
—	31	Ottobre	h. 23. L. Auf.
1774	31	Marzo	h. 21. Perig.
—	12	Aprile	h. 2. 5. n. f. NL.
—	15	Settebr.	h. 10. n. f. q. PL.
—	27	Ottobre	h. 10. n. f. U. Q.
1775	4	Genn.	h. 2. 10. n. f. q. NL. Perig.
—	26	Decemb.	h. 6. n. f. Perig.
1776	10	Luglio	h. 21. 15. — —
1777	6	Giugno	h. 20. 15. NL.
1778	11	Giugno	h. 10. PL.
—	18	Novemb.	h. 18. NL.

1779	1	Giugno	h. 5. n. f. PL. Apog.
—	4	detto	h. 11. — — —
—	8	detto	h. 12. 55. U. Q. Eq. Af.
—	10	detto	h. 14. — — —
—	23	Novemb.	h. 2. n. f. PL. Eccl.
1780	15	Gennajo	h. 6. n. f. — —
—	5	Febbrajo	h. 11. n. f. NL.
—	9	detto	h. 9. Eq. Af.
—	25	Maggio	h. 21 $\frac{3}{4}$. Apog. U. Q.
—	5	Ottobre	h. 5. P. Q.
1781	24	Aprile	h. 3. NL.
—	3	Giugno	h. 11 $\frac{1}{4}$. Perigeo.
—	15	Lugl.	h. 18 $\frac{3}{4}$. Apogeo.
—	17	detto	h. 13. 55. q. NL.

3. Se leva rosso, e quasi polveroso, con tremore confuso nel disco; molto più, se la roffezza 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 affai rosso, se pallido, se con varj oscuri colori, se nebbioso, se con cerchj interi, o spezzati, se con raggi vibrati e minaccia pioggia, o vento, per la medesima ragione de' vapori sorgenti, o già forti, e ingrossati nell' Atmosfera.

All'opposto *Segni di buon tempo* faranno: 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 si presenta che si dica una parola dei varj colori, che presenta il Cielo.~~

Si fa, 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 discese nel fondo del mare in una Campana urinatoria, ammeso 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'

de' vapori 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: è quindi il rosso nella sera indica serenità: molto più, se appariscano 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.

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

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 piccelle, 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, specialmente 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 fino le ore istesse: Il dottissimo P. Dechalles (*De navig. l. i.*) dà questa regola: si noti il vento, che spirava tre ore in circa dopo il Novilunio; se questo seguita fino al terzo giorno, durerà fino al duodecimo. Nel Plenilunio torna da capo la regola: cioè il vento del Plenilunio seguitando per tre giorni, che vuol dir fino ai 18 della Luna, regnerà fino li 27, cioè fino verso il fine. Se qualche vento si frappone, questi due venti soffieranno a vicenda, 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 nominata-

men-

mente, 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 Novilunij e nei Plenilunij; 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 offervi 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 di 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 Gennaio, Febbrajo, Marzo (fereni) 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 doverfi 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 circoscritta 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 di incirca avanti il Plenilunio; e così dal terzo al quarto.

A R-

(*) *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' *assanze, o quartale*.

A R T I C O L O IX.

Altri segni dal Cielo, dall' Aria, e dalle Mercore.

1. **S**E 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 Luglio nasceva la Canicola, cioè poteva questa Stella vederfi la mattina avanti il Sole, che si chiama nascere Eliaco. Ora nasce un mese dopo, (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'intero cerchio in 25 mille anni) sicchè è vano l'osservare in questi giorni le qualità attribuite dagli antichi a questa stella. Dicasi lo stesso del Sollione. Per altro v'era sotto una ragione fisica. Poichè mostrandosi 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 grandensità di vapori, farà segno di pioggia; molto più se replica nel giorno.

13. Quan-

13. 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.

14. Le nebbie che cadono al basso, e si spargono sopra i campi, indicano buon tempo, dopo le piogge.

15. Se dopo piccola pioggia, si mostra una nebbia come fumo appresso terra, è segno, che verrà molta pioggia.

16. Dopo tempo rotto, se viene una caligine, mostra il tempo accomodato.

17. Ma se dopo tempo buono viene caligine, e si alza, cioè lascia nuvolo; il tempo presto si rompe.

18. *Tre Calighi*, dice il Proverbio Veneziano, fanno una pioggia: Il Muschembroechio lo conferma nella sua Fisica n. 320.

19. Vedendosi Parelj, o doppi 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.

20. Lampo d'Inverno; segno di neve vicina, di vento, o procella.

21. Le nuvole, spezzate in globi, che si dicono *pecorelle*, indicano vento; e nell'Inverno neve.

22. L'Orizzonte tutto netto, sicuro indicio di buon tempo, se senza vento, o con solo tramontano; ~~gli altri venti presto sporcano l'Orizzonte.~~

23. 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.

24. Il vento d'ostro e firocco (fuori della State in cui è anniversario) porta pioggia, non al suo cominciare, ma al suo finire: Aristotile, e l'esperienza.

A R T I C O L O 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, le fibre irritabilissime, sentono facilmente le mutazioni dell'aria ambiente, e ne soffrono le impressioni, o che varj il suo peso, o la qualità, o l'elatterio. 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 affai 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 istinti 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, sino 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 ed effluvj di varie specie, deve affettarle diversamente onde escano i 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 specie 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, specialmente se altra volta 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 per tanto 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 affai , 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 fera , e fuor di tempo .

10. I Pavoni gridando la notte , sentono la pioggia .

11. Le Rondini volando rasò acqua , e toccandola spesso 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 mosciolini 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 forci , 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 corcano 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 .

Farò in fine un altro riflesso sopra il fuoco elettrico . Sembra questo dover si 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 escono 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 mesfitico, diventa floscia e come vapidata: 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.

A R T I C O L O X I.

~~Altri Segni.~~

1. **L**A fiamma della lucerna se scintilla, o fa il fungo, mostra tempo piovoso. Così anche
2. La fuligine, che cade dai cammini;
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 sussurro, 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. Quan-

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 elettrico, che allora spiccia in maggior copia e penetra tutti i corpi; quindi sono bagnate le pietre, inzuppate 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 piogge 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.

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 piovo-se: *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. 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

chè 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, e 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, ecc. 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 fertile.

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 Temporalì 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 faranno 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 stagione salubre.

L'*Autunno* sereno annunzia l'Inverno ventoso; umido e piovoso guasta le uve, sturba le semine, e minaccia carestia; se troppo caldo, o troppo freddo, malsano.

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 fere-

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.º 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 1. 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 alfabetto 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 giovane 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 pertutto molte cose gli Dei agli uomini dicono*. Circa i Segni dunque prosegue Arato in tal guisa:

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,
 Ad accostarsi corre al quarto giorno? 5
 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 giovinetto~~
 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 differra
 Dall'ampia Zona all'ultimo Orione

I PRONOSTICI DI ARATO.

217

E al rabbioso Can, ne' 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 presagj 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 ancoral
 Di molti altri salvar può col suo senno; 45
 E parecchj 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 avvisa.
~~Ci donerò, quando egli, il cui Nome~~ 55
 Per l' universo sparso apertamente
 Giova all' umana stirpe in tanti modi.
 Molti in oltre ci dà sicuri indizj
 L' ammezata, 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,
 E temperato con diverse forme 65
 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 carico rossor; ma se dal terzo
 Al quarto dì ne manda un debil 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,
 E e

Ma

I PRONOSTICI DI ARATO.

- Ma piegate egualmente e quinci e quindi ,
 Alla mattina udrai soffiâr Ponenti ,* 80
*Che se d'itta 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' Plenilunj , 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 di la nova Luna ,
 Sogliono 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 di 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 , ah qual tempesta
 Si deve paventar : ma quanto fia
 Maggior , s' ella sarà triplice ? e quanto
 Se sarà nera ? oppur se squarcierassi ?* 110
- Tai cose antiveder dal mestrúo corso*
Della Luna potrai , ma più del Sole 115
*Siati a cor d'osservar l'ocaso e l'orto .
 Poichè segni più certi ei 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 di sereno ,
 Ma sgombro d'ogni macchia arda e fiammeggi .
 Che se puro così l'accoglie l'ora*

Che

I PRONOSTICI DI ARATO.

219

- Che scioglie dall' aratro i forti buoi ,*
E se scuro di nubi in mar nasconde 125
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
Offerva 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 compajian 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 nubi 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 forger 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 piovuuto 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

I PRONOSTICI DI ARATO.

- 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 oblio 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 fia d'una corona
 Alquanto oscura, il dì sarà sereno;
 Nè se al capo l'avrà vieppiù vicina,
 E di color più nero, ei fia disgiombro* 190
*D'atre burrasche; e men, s'ella fia 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 roseggia 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 Presèpe, che sembante in vista* 210
*A poca nebbia sotto il Granchio è posto
 Ver Tramontana. Intorno a lui due Stelle
 Volvonfi 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

I PRONOSTICI DI ARATO.

221

- Ad Ostro, e d' Asnei 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' Asnel ch' è posto ad Ostro
Chiaro si mostra, vento d' Ostro attendi,* 230
*Tramontana all' incontro, allor che il primo
Virvido, ed il secondo appar nebbiato.*
- Il mare ancor, quand' è gonfiato, e i lidi
Che muggiano da lunge in cupo suono,
E gli scogli marini allor che a un tempo* 235
*Sereni fansi, e rimbombanti, e i monti
Che rondon dalle cime aspro fragore,
Saran di vento marzi. 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, oppur 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 donde vedi* 255
*Spesse stelle dal Ciel per mezzo all' ombre
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* 260
*Tutte sorti di venti: essi confusi
Spireranno così che l' uom notare
Non li potrà. Ma quando or da Levante,*

Or

I PRONOSTICI DI ARATO.

- 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 piogge 270
 Si mostrino nel Ciel sparse le nubi
 In sembianza di veli, oppur che doppia
 Iride il Cielo abbraccj, 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 ranocchj, 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 suo agli omeri tuffarsi.
 Or tutta immersa gir nuotando, ed ora
 Raggiarsi con molte intorno all'acque 290
 Goffamente gracchiando. I borvi ancora
 Pria che nel mezzodì cada la pioggia
 Alzando il muso al Ciel fufano l'aure,
 E le formiche fuor traggon veloci
 Tutte lor uova dalle 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
 Spidocchiarfi 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 indizj,
 Qualor mostransi accolti in grossi branchi
 Facendo il verso de' sparvieri; e i corvi 305
 Colla voce imitar s'odon sovente
 Le stesse gocce dell'istante pioggia,
 Oppur gracchiando in basso doppia tuono

I PRONOSTICI DI ARATO.

223

- Empire i campi di nojose strida ,
Forte battendo le forte ale , e spesso
I domestici gracci , e gli anitriini
Dar con lor ale nè grondaj de' tetti ,
E l' airone con acute strida
L' acque dal Ciel chiamar . Di questi segni
Non rigettarne alcun , qualor la pioggia
Hai desio 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 ;
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 : Nè se in gran frotta
Nei bollor dell' Estate andar nuotando
L' anitre vedi , o se parecchie offervi
Scintille intorno a pentola , o treppiede
Posti sul foco ; o fra i carboni accesi
Sparsa la lieve cenere rimiri
Di tai favitte ~~che rassomolan~~ miglio .
Pon mente ancor , quando la pioggia offervi ,
Se oscura nube si distenda intorno
Di gran monte alle falde , e l' alte cime
Appajan d' ogni nebbia intanto pure ;
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 :
Ma sopra tutto il guardo alza al Presesepe ,
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
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
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 branabi ;*

310

315

320

325

330

335

340

345

350

I PRONOSTICI DI ARATO.

- 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, sù cui posano; e vanno,
E tornan senza pur batter lor ale.
Innanzi la bonaccia 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'occe al pasto
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 mattino foatazza
Pispolando il fringuello; e quando vedi
Fuggir da mezzo il mar tutti gli augelli,
E ricorro 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 industriosè 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

I PRONOSTICI DI ARATO.

225

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 lucignolo avrà sparsa dintorno
 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.

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
 Predicon dell'Inverno aspro il rigore;
 Ma quando non sien carichi a dismisura,
 Dall'estivo seccore allor non tocchi
 Veggonsi i campi biondeggiar di spiche.
 Tre volte all'anno suol porgere i suoi
 Frutti il lentisco, e ognun di questi parti
 Le tre stagion dinota, in che è diviso
 Il tempo dell'arare; il primo suole
 Della prima aratura, ed il secondo
 Della seconda, e della terza il terzo
 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 carico il vedrà di poche ghiande.
 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.

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 sorrastra l'Inverno, e che precipita,
 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 profese e coperte, aspro e crudele,
 Come le vespe, prediranno il verno :

F f

Ma

I PRONOSTICI DI ARATO.

- 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,
 Annunziano così sereno il verno. 450
 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
 Vengono, e a densi branchi, il pigro inverno 455
 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 carvan 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 scarvin, 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 orinite felice
 Si veggan per lo ciel tra lor simili.
 Poichè indizio è di secco e steril anno. 475
 Nè 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 angelli
 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, & alla terra 490
 Colle corna appoggiati, insieme molti
 Scherzano per la via montoni e agnelli;

I PRONOSTICI DI ARATO.

227

E quando pur tra lor feroci calcj
Si dan con quattro piedi i non interi ,
E i cornuti con due , e quando a stento 495
Gli morvon dall' armento , e al lor presepe
Gli guidan sulla sera a forza , & 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 sdrajanfi a dormir sul lato destro ,
L' antico agricultor 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 indizj : 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 , forger 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 forci 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 vecchj osservator son di tempesta ;
La qual quando sovraffa , 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 ,

Empi il tuo cor di speme, e s' anche il terzo
Offervi, 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' offeroar 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
Observate ad ogni anno, allor potrai 550
Prender dal Cielo non fallaci segni.

F I N E.

NOI RIFORMATORI

Dello Studio di Padova.

A Vendo veduto per la Fede di Revisione, ed Approvazione del
 P. F. Gio. Tommaso Mascheroni Inquisitor Generale del Santo
 Ufficio di Venezia nel Libro intitolato: *Della vera Influenza degli*
Astri ec. di D. Giuseppe Toaldo Vicentino, Stampa, e MS. non v'
 effer cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per
 Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni co-
 stumi, concediamo Licenza a Gasparo Storti Stampatore di Venezia,
 che possi essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe,
 e presentando le solite copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e
 di Padova.

Dat. li 6. Novembre 1780.

(*Alvise Vallareffo* Rif.
 (*Andrea Tron Cav. Proc. Rif.*
 (*Sebastian Foscarini Cav. Rif.*

Registrato in Libro a Carte 449. al Num. 1856.

Davidde Marchesini Segr.

*Testimonj d' illustri Oltramontani sopra il libro
della Vera influenza, ed il sistema
in esso spiegato.*

IL Sig. Gio: Bernoulli, Accademico ed Astronomo di Berlino nel suo *Recueil pour les Astronomes* (Berlin 1772) Vol. II. p. 268, riferendo questo libro s' esprime così: „ Pendant qu' on se plaint si généralement „ du peu de lumières qu' ont fournies jusqu' à présent tant d' observations „ Météorologiques accumulées, on ne dévrait pas s' attendre à voir paroître „ tout à coup un ouvrage de Météorologie tel qui est celui de M. Toaldo „ do, aussi complet, aussi démonstratif, & après le quel on peut avec „ raison espérer de voir bientôt cette science monter à un haut degré de „ perfection. Il intéresse particulièrement les Astronomes parce qu' il sup- „ pose des grandes Connoissances Astronomiques, &c. „

Il Sig. De la Lande, Preface de son *Astronomie* p. XLV., „ l' observa- „ toire de Padoüe . . . Est dirigé par M. Toaldo qui s' occupe utilement „ de l' Astronomie, & a déjà publié divers ouvrages, sur tout un excellent „ traité de Météorologie, dont j' ai rendu compte dans le *Journal des Savans* „ en 1771. E nello stesso Giornale riferendo il trattato del P. Cotte, Juillet „ 1774 „ il a paru depuis quelques années trois ouvrages considérables de „ Météorologie, celui de M. Toaldo en Italien, celui de M. de Luc a „ Genève, &c. „ Il sistema poi dell' influenza tanto è approvato da que- „ sto grande uomo, che fu il primo a suggerire l' osservazione de' punti Lu- „ nari: *Conn. des Mouv. cél.* pag. 164: „ les différentes positions de la Lu- „ ne influent beaucoup sur les marées, & devroient être également ob- „ servées par ceux qui étudient les rapports que peut avoir la Lune avec „ les Vents & les saisons, ou avec le corps humain „.

L' Autor des *Tablettes des Sciences & des arts* (Paris 1776. p. 232.) dopo di avere in poche parole giustificato il titolo d' *Influenza* dai sospetti di vana astrologia, conchiude così: „ En un mot je ne crains pas d' „ avancer que c' est le meilleur livre qui ait paru depuis le commence- „ ment du siècle, & qu' il mérite une place distinguée dans la bibliothé- „ que des physiciens. Je m' occupe actuellement à le traduire „ &c.

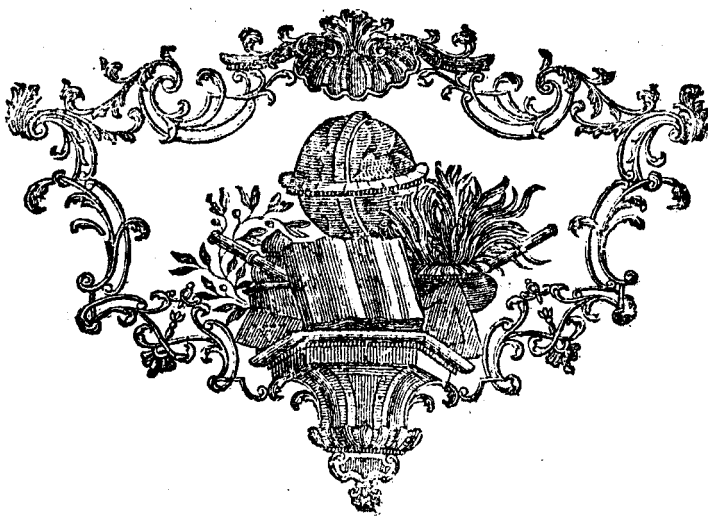
Il Sig. *Lichtemberg*, Editore delle Opere postume del celebre *Tobia Mayer* (*Gottingæ* 1775.) commentando la memoria de *variationibus Thermometri*, pag. 86. *Hoc opus*, dice, (D. De Luc) & *cell. Virorum Toaldi, Lamberti*, & P. Cotte *exantlatos labores considerans, sanioris Meteorologie tempus nunc demum adpropinquasse, adfirmare nemo dubitaverit.*

M. Retz nel suo Premio di Brusselles 1778 sulla *Meteorologia applicata alla Medicina* (Paris 1779) Par. IV. p. 205. „ Le savant ouvrage de „ M. Toaldo m' a servi de boussole sur une mer d' observations „

Il Sig. Ab. *Bertholon*, celebre Accademico di Montpellier, nel suo Premio di Lione 1779 sopra l' *Elettricità del corpo umano*: Lyon 1770 p. 446.

„ On connoit le système de l'illustre M. Toaldo sur la probabilité des
 „ changements de temps par les points Lunaires; j'ai fait des observations
 „ suivies sur ce sujet, & j'ai toujours eu la satisfaction de voir qu'elles
 „ en confirmoient admirablement la vérité; je dois même déclarer en fa-
 „ veur de la justice, que les rapports de probabilité que j'ai trouvés,
 „ sont encore plus grands que ceux qu'on a annoncés „.

Il Sig. Baron de *Dalberg*, descrivendo il suo nuovo *Anemometro* (*Rozier*, *Juin 1781 p. 438.*) „ Tout homme qui s'intéresse aux progrès des
 „ sciences, ne peut voir qu'avec plaisir les grands pas qu'on fait tous
 „ les jours dans la Météorologie: ils sont dus aux projets de feu M.
 „ Lambert, aux inventions de M. de Luc, aux grandes vues de M.
 „ l'Abbé Toaldo „.



T A V O L A I.

D E L C A L D O E D E L F R E D D O.

	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. 31	+ 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. 31	- 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	+ 42. 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. 77	- 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	+ 168. 61	+ 162. 30	+ 151. 20	+ 164. 92	+ 192. 41	+ 221. 35	+ 200. 13	+ 193. 65	+ 195. 69
Residuo.	+ 25. 51	+ 42. 81	- 6. 41	- 6. 70	- 62. 97	- 60. 78	- 45. 21	- 94. 66	- 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. 15	- 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	- 333. 46	- 263. 70	- 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	

T A V O L A I I.

DELLA PIOGGIA CADUTA IN PADOVA, IN POLLICI E DECIMALI DEL PIE' DI LONDRA.

Ami	Gennajo.	Febbrajo.	Marzo.	Aprile.	Maggio.	Giugno.	Luglio.	Agoſto.	Settembre.	Ottobre.	Novembre.	Decembre.	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. Pef.
1728	5.410	0.110	1.083	5.105	3.158	3.036	3.641	4.506	5.631	6.050	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	1.205	3.910	1.544	1.224	34.296	Gem. Canc.
1731	1.130	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. Scorpi.
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	1.436	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	Pefci
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	Scorpi.
Novennio	21.518	11.492	21.070	19.222	29.330	28.882	25.072	18.396	17.224	34.787	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	Sagitt.
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. Acqu.
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	Pefci, 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	Tor. 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	Scorpi.
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	Pefci, 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. Leo.
1758	1.492	2.679	2.871	5.037	3.945	6.138	3.028	1.456	3.494	3.787	6.259	3.562	43.748	Verg.
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	0.688	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	Pefci
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	3.766	4.600	1.233	33.040	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	39.486	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	Pef. Aric.
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	3.744	3.250	3.020	1.946	2.734	4.688	0.842	29.331	Canc. Leo.
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	Verg.
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	1.422	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	34.475	25.302	19.395	34.015	34.172	20.573	28.409	378.402	Londra
Somme	138.141	107.848	136.633	174.691	202.278	179.861	158.913	137.965	166.917	208.613	183.452	146.656	1933.309	35.741 Parigi
Medie	2.539	1.997	2.530	3.233	3.746	3.331	2.943	2.555	3.091	3.863	3.593	2.716		33.1.6.
1779.	0.007.	0.000.	0.022.	0.807.	2.146.	5.817.	2.544.	4.940.	2.571.	5.668.	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.	Acqu. Pef.

T A V O L A 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	12	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
Somme	464.	421.	493.	563.	640.	588.	468.	417.	451.	585.	568.	504.	6182.
Medii	8,6.	7,4.	8,9.	10,0.	11,4.	10,4.	8,7.	7,4.	8,0.	10,5.	10,1.	9,0.	110.

T A V O L A I V.
D E M O R T I I N P A D O V A.

Anni	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giug.	Lugl.	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Somme Annue	Novennj.
1725.	136:	161:	159:	143:	82:	81:	122:	109:	91:	70:	55:	100:	1309	
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:	103:	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:	83:	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:	93:	1025	
1756.	156:	128:	99:	125:	85:	67:	105:	110:	90:	82:	92:	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:	90:	83:	108:	90:	106:	98:	1190	
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:	91:	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	
Somme	7700	6758	6344	5455	4803	4113	5111	5730	5531	5503	5940	6641	69646	
Medii	147.	125.	118.	101.	89.	76.	95.	105.	102.	102.	110.	123.	1290	

LA METEOROLOGIA A P P L I C A T A A L L' A G R I C O L T U R A

*Memoria che ha riportato il premio dalla SOCIETA' REALE delle Scienze di
Montpellier, sul Problema proposto per l'Anno 1774:*

QUAL'E' L'INFLUENZA DELLE METEORE SULLA VEGETAZIONE, E QUALI
CONSEGUENZE PRATICHE POSSONO RICAVARSI, RELATIVAMENTE A
QUEST'OGGETTO, DALLE DIFFERENTI OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE
SIN ORA FATTE:

DEL SIG. AB. GIUSEPPE TOALDO

Preposito della Ss. Trinità, Professore di Astronomia Geografia e Meteorologia nella Università di Padova; membro dei Collegj di Teologia e di Filosofia, dell'Accademia di Belle-lettere, e di quella d'Agricoltura della stessa Città; della Società Economica d'Udine; dell'Accademia delle Scienze di Bologna, e corrispondente della Società Reale delle Scienze di Montpellier:

TRADOTTA DALL' AUTORE ISTESSO DAL SUO ORIGINALE FRANCESE
CON AGGIUNTE E ILLUSTRAZIONI.



IN VENEZIA C1010CCLXXV.

Presso GASPARE STORTI, alla Fortezza.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Annus fructificat, non terra:

Theophrastus.

Agli Illustrissimi ed Eccellentissimi Signori

ANDREA TRON Cav. Proc.

SEBASTIANO FOSCARINI Cav.

GIROLAMO ASCANIO GIUSTINIAN Cav.

*Senatori gravissimi, Riformatori dello Studio
di Padova*

GIUSEPPE TOALDO.

DEputato dalla sapienza del Senato Venero questo Eccellentiss. Magistrato alla nobilissima presidenza delle Lettere e degli Studj, siccome da Ezzo qual fonte, ogni progresso e vantaggio nelle scienze istesse

deriva, così ogni letteraria produzione dovrebbe essere al Medesimo riferita e consecrata, specialmente se nata sia nella diletta sua Università dello Studio di Padova. Questo tributo, con trepidazione invero, attesa la gravità del Magistrato e la scarshezza de' miei talenti, ma con viva riconoscenza, ho io sempre pagato colla divota dedica delle mie fatiche in passato. Questa volta mi presento all' Eccellenze Vostre con qualche sorta di maggior coraggio, offerendo una mia fatica premiata da un' illustre Accademia di Francia. Reputo invero mia sorte producendola, d' incontrare Mecenati così nobili, Giudici tanto illuminati: e se deve essermi stato di compiacenza il giudizio favorevole d' un' Accademia estera, molto più prezioso mi sarà, se l' ottengo, il compatimento di chi così luminosamente rappresenta il benefico mio Principe.

P R E F A Z I O N E .

LE facultà e le arti tutte , avendo , com' è noto , due parti , la teorica e la pratica , per essere operative , dovrebbero camminar tra loro sempre unitissime quasi anima e corpo , non mai disgiunte . La teorica sola rischia di fabbricare sopra dei supposti negati dalla natura , e di abbracciare invece di giunone la nube . La pratica , per difetto di lumi , o resta in un cieco meccanismo e in una servile imitazione , senza mai nulla creare di nuovo , o perfezionare di vecchio , o fa degli sforzi vani , come tante volte accaduto si vede , colla produzione di macchine inutili e dispendiosissime , coi tentativi del moto perpetuo , non da altri che da gente rozza e meccanica creduto possibile .

Se mai però una parte sola ed isolata vale qualche cosa , questa è la teorica , che infine è l' anima d' ogni arte . Così finchè la navigazione era in mano degl' ignari piloti , non fu per molti secoli che un mestiere materiale ; ma dopo che gli astronomi vi prestarono i lumi loro , le navi valicarono arditamente l' oceano e ritornarono trionfanti dal giro del globo ; ed i Renau , gli Allej , i Bernoulli , i Bouguer , i Poleni , perfezionando l' architettura navale , la manovra , il pilotajo , l' ancora , ed altre parti ; crearono della navigazione una nuova scienza . E sempre quando alla pratica delle cose si aggiugne
il

il lume della scienza e la specolazione degl'ingegni solidi, possono aspettare invenzioni nuove ed accrescimenti utilissimi per la vita e per lo stato. Così è fondata l'arte del commercio, la scienza della pubblica-economia, l'arte della guerra: e così, per parlare di soggetti più tenui, il Reaumur entrando nelle arti delle fornaci, delle fucine, della villa, scoprì i secreti della porcellana, del ferro bianco, di far nascere i polli colla stufa, di salvare gli alveari colto il melle, ed altri inestimabili ritrovati.

L'Agricoltura parimenti, fin che resta in mano del semplice e povero contadino, condannato alla gleba, non può mai forgere, nè esser altro, se non che, come accennai, una cieca imitazione di pratiche materiali; nè si può, nè si deve aspettare, o esigere di più, da persone occupate nel lavoro, senza educazione, senza lumi, senza mezzi, senza soccorsi. ~~Ella non può acquistare~~ aumenti grandi, se non col presidio delle scienze, diventando ella stessa una scienza. Ella è infatti tale, il ramo più bello e più utile della Fisica.

La Fisica generale, la Chimica, la Botanica, l'Istoria Naturale sono quelle, che più da vicino possono aver influenza nell'agricoltura, e perciò anno anche il primo diritto, e il primo dovere, di contribuire a illuminarla ed aumentarla. L'Astronomia, e la Meteorologia viene in parte supplita dalla comune, sebben oscura, osservazione, e da una specie di tradizione popolare. Che se,
quan-

quando le meteore influiscono sui prodotti della terra, altrettanto la Meteorologia potesse aiutare l'arte istessa della campagna; questa avrebbe il luogo avanti di tutte; poichè, siccome lo dice un antico proverbio, non è realmente la terra tanto, quanto la qualità delle stagioni, quella che porta i frutti.

Or dacchè una volta dell'Agricoltura si è formata una scienza qual deve essere; quando per essa unicamente sono istituite Cattedre ed Accademie, come con sapienza ha fatto il Senato Veneto, e tanti altri Principi, allora è quando, senza vitupero e danno, non possono essere da essa le nominate scienze trascurate ed escluse. Columella nella prefazione de' suoi libri d'Agricoltura, diffida di poter nella sua vita esaurire questa immensa disciplina: ed avendo enumerato le cognizioni naturali, cosmografiche, e meteorologiche, necessarie a un illuminato agricoltore, conchiude che senza *sommi lumi d'ingegno e di scienza squisitissima* non si potrebbe mai conseguire quest'arte.

Or dunque ogni scienza, ogni professione contribuisca per la sua parte quanto può somministrare di lumi a quest'arte divina della campagna. Io dal mio canto, per quello spetta all'Astronomia, e molto più alla Meteorologia, ho procurato di prestare con questo Trattato quanto la mia professione poteva coi mezzi presenti e colla misura delle mie tenui forze produrre.

Sono ormai cinque anni, dall'epoca incirca della isti-

VIII P R E F A Z I O N E .

tuzione delle Accademie d'agricoltura in questo Serenissimo Dominio, ch'io travaglio indefessamente per illustrare la per lo innanzi oscurissima materia delle meteore; e sempre ho procurato di dirigere questi studj al beneficio degli uomini, e in particolare all' uso dell'agricoltura, come si vede nel *Saggio Meteorologico* 1770. ove ho abbozzato tutti questi pensieri, nel Giornale che da tre anni ho fatto pubblicare per uso de' coltivatori, ed in altre mie stampe.

Ultimamente la Società Reale delle scienze di Montpellier avendo proposto il Problema dell' *Applicazione della Meteorologia all' agricoltura*, mi porse motivo di trattare questa materia con maggiore studio, e di ridurre il mio sistema, qualunque sia, a quella perfezione che fin ora per me poteva ottenere.

La Società Reale avendo premiata questa memoria, ed avendola stampata ~~nell' Idioma Francese~~, in cui l' ho scritta; per uso della nazione nostra, e principalmente delle nostre Accademie, ho creduto doverla produrre anche in Italiano, in questo frattempo accresciuta e meglio perfezionata.

Io non darò a questo trattato, nè per il lavoro mio, nè per il profitto dell'agricoltura, più d'importanza di quello meriti. Se tal libro mancava all' Agricoltura, e se soddisfa, come la proposizione e il giudizio dell' Accademia il comprova, non deve essere spregiato. Per altro ognuno contribuisca, come dissi, quello che la

sua

sua professione porta, che farà forse di maggior momento. Io per me ho procurato di far il dover mio e come professore, e come accademico.

Il trattato di *Meteorologia applicata all'agricoltura* che esibisco, contenendo tutto quello che può aver relazione a questo soggetto, fin che non esca di meglio, potrà servire a' coltivatori nostri per una spezie di codice meteorologico campestre. Ma per l'uso maggiore si richiede qualche cosa di più.

Il mio Libro dimostra fin dove si possono estendere le congetture ragionevoli sulle stagioni e sui tempi: io le ho condotte a indicare in certo modo le qualità degli anni, dei mesi, dei giorni, e fin quasi delle ore. Ma bisogna applicare questi principj al particolare di ciascun anno, e ridurre la cosa a portata del popolo. A tal oggetto serve l'*Almanacco*, o *Giornale Astro-meteorologico*, quale per prova si è da me affaggiato negli anni addietro, e di cui l'Accademia approva il progetto; che in piccola mole, di poco prezzo, dimostri i punti d'osservazione, e insegni anche il metodo di fare le osservazioni meteorologiche. Questo Almanacco si cercherà che esca con miglior forma e correzione degli anni passati; lo stampatore istesso di questo libro ne averà cura.

Per l'estensione poi della scienza, non saprei a bastanza raccomandare la continuazione e moltiplicazione delle osservazioni meteorologiche a chiunque ne sia a portata, ma particolarmente alle Accademie d'agricoltura. Queste dovrebbero procurare, che alcuni de' membri

loro sparsi per la campagna, (e dovrebbero prendervi parte anche li Curati) nei loro distretti faceffero le osservazioni Botanico-meteorologiche, come si vede praticato dalle Accademie di Parigi, di Berna, ed altre; notando cioè il progresso e gli accidenti dei prodotti della terra in confronto delle meteore e delle stagioni, perchè così se ne vedrebbe l'effetto. Tutte queste osservazioni raccolte dovrebbero discuterfi, redigerfi, e pubblicarsi di anno in anno, e a capo di molti anni; che felici noi se così avessero operato i nostri maggiori. Se a me alcuno volesse indirizzarle, mi farà grazia, ne farò uso colla dovuta lode all'autore. In particolare prego chiunque trovasse memoria di accidenti notabili nell'aria e nella terra, temporali, gragnuole, nebbie, siccità, umidità, sterilità o abbondanza di annate, e d'altri fenomeni particolari, colle circostanze più minute, che si possono avere, del luogo e del tempo, (poichè importa di saper tutto se si può in dettaglio) io lo prego, dico, di parteciparmelo; poichè tutto serve di lume o per una vista, o per un'altra. Il Calendario Generale al fine di questo libro ne può esser indicio.

Non posso terminare senza adempire un dovere, ed è quello di attestare di nuovo la riconoscenza che devo alla memoria dell'immortale Sig. March. Poleni, senza le cui osservazioni meteorologiche di quarant'anni, favoritemi dalla gentilezza delli nobili suoi Figli, io non avrei potuto eseguire, nè pure intraprendere o concepire quest'opera.

A N A L I S I

Della Dissertazione del Sig. Toaldo Professore d'Astronomia a Padova, che ha riportato il Premio proposto dalla Società Reale delle Scienze di Montpellier, letta nella Sessione pubblica della Società Reale li 30. Dicembre 1774, in presenza degli Stati Generali della Provincia di Linguadocca

Del Sig. POITEVIN *Membro della
medesima Accademia.*

Journal de Rozier, Mai 1775.

L'Influenza delle Meteore sopra la vegetazione è di tutti gli oggetti di Fisica generale quello che merita forse la maggior attenzione dei Dottori: di fatto, egli è uno spettacolo molto interessante per li Filosofi, vedere tanti esseri passivi sottoposti all'azione sempre sussistente delle meteore, azione che modificando di continuo la loro esistenza, influisce sopra i principali oggetti de' nostri bisogni.

Ma più che il soggetto è importante, più era da stupirsi del silenzio, che i Fisici anno tenuto sì lungo tempo sopra questa materia. Li coltivatori, impazienti di godere delle ricerche dello scarso numero di uomini, che s'impiegano nello studio della natura, furono troppo ingiusti nel lamentarsene; ma questi rimproveri non possono essere giustificati che dal bisogno di lumi, e per poco che si rifletta sopra l'andamento dello spirito umano, e sopra l'estesa del problema, preso nella più grande generalità, si converrà che vi ha voluto un tempo considerabile, e un gran numero di osservazioni avanti di stabilire alcune verità, o alcune utili conseguenze.

Lo spirito umano sembrava destinato a provare nella carriera delle scienze esatte, le medesime rivoluzioni che lo condussero in quella delle belle lettere. I Nomenclatori dedicati allo studio penoso delle lingue anno preparato il secolo dell'eloquenza e del gusto. Gli osservatori unicamente occu-

pati a rammassare de' fatti isolati e sterili in apparenza , anno affrettato i progressi della Fisica . Gli uni e gli altri anno somministrato li materiali che servono di base all'edifizio delle cognizioni umane .

La Meteorologia specialmente aveva bisogno di un grandissimo numero di osservazioni , a cagione dei fenomeni numerosi e variabili che ella presenta , e che sono quasi tutti legati alle sulte della macchina del mondo ; e l'esame di questi fenomeni diretto verso l'agricoltura , le dà dei dritti quasi esclusivi alle ricerche de' Fisici , perchè l'impero della necessità superiore a quello del pregiudizio o della moda , ci riconduce senza indugio verso di oggetti utili .

Questa verità , implicitamente riconosciuta dagli uomini di tutti i secoli e di tutte le nazioni , non ha bisogno di essere sviluppata nel seno d'un' Accademia , la quale conosce il pregio dei lumi e dell'osservazioni . Noi rimarcheremo però che la necessità d'istruirsi sopra i rapporti della vegetazione con le meteore , ha formato in ciascun paese una sorte di Fisica , che non è punto scritta , ma che la tradizione ha consecrata ; questo è l'ammasso delle nozioni volgari che il popolo adotta senza esame ; miscuglio bizzaro di osservazioni di errori e di pregiudizj , ma divenuto necessario agli uomini per la mancanza di osservazioni e di teorie più esatte , e degno ad alcuni riguardi dell'attenzione de' Filosofi per alcune verità che ei racchiude .

Era riservato alle dotte compagnie di purgare la massa delle nostre cognizioni , e di sostituire all'idee , vaghe ed indeterminate della moltitudine , nozioni più precise , fondate sopra de' fatti osservati e circostanziati con diligenza . Tal era l'oggetto che la Società Reale s'avea proposto nel dimandare un Saggio di Meteorologia applicata all'agricoltura : l'Opera ch'essa ha coronato , e di cui noi siamo per render conto , ha giustificato le sue speranze , e mostra d'aver riempito le sue viste .

La dissertazione del Sig. Toaldo è divisa in due parti ; divisione analoga all'enunziato del Problema . Nella prima egli tratta in modo generale dell'influenza delle meteore sopra la vegetazione : nella seconda egli s'occupava in conseguenze , che si possono dedurre dalle osservazioni meteorologiche .

PARTE PRIMA . L'*atmosfera* , come la parola stessa lo indica , è la sfera dei vapori e delle esalazioni : essa riceve continuamente dalla terra , dalla su-

per-

perizie dell'acqua e da tutte le sostanze animali e vegetabili, quelle emanazioni preziose, le quali non sono che decomposizioni de' principj già persistenti ne' corpi naturali. L'azione del sole, i fuochi sotterranei, e sopra tutto il fluido elettrico, concorrono alla formazione di questo grande ammasso, conosciuto sotto il nome generale di vapori; immenso riserbatorio, ove la natura sembra aver riunito e preparato i germi della fecondità: prima vista generale, donde deriva la necessità dei lavori e degl'ingrassi; li primi destinati ad aprire il seno della terra e a disporla a ricever le sostanze che l'atmosfera vi depono; li secondi dovendo servire a riparare l'ingiustizia delle stagioni e il difetto di queste sostanze medesime.

Gli effetti di ciascuna meteora sono per l'autore l'oggetto di molti articoli ch'ei tratta separatamente: noi non lo seguiremo in tutti i dettagli, solamente indicheremo le viste che gli sono proprie.

Li venti, de' quali la teoria sarà forse sempre incerta, tengono il primo rango fra le meteore, e la loro influenza sopra la vegetazione è assai conosciuta e sensibilissima; si devono anche riguardare come la causa principale di molte altre meteore; la lor direzione, la loro forza, la loro durata, è ad un tempo stesso un oggetto di speranza, e di terrore per gli abitanti della campagna: l'Autore pensa che l'agitazione, la scossa impressa alle piante dall'azione dei venti, sia ad esse necessaria, e faciliti la circolazione e il movimento del succo. Quest'agitazione, secondo lui, è riguardo alle piante quello che l'esercizio è agli animali; egli crede ancora, che i venti abbiano la proprietà di sospendere e di allontanare li Terremoti: questo non è il luogo da discutere il grado di confidenza che la teoria dell'Autore può dare a questa opinione; se essa non è vera in tutte le sue parti, almeno ella è consolante, e gli abitanti de' paesi che sono soggetti agli uragani e agli altri impetuosi movimenti dell'aria, devono starcene sicuri sopra il timore di aver a provare de' pericoli più terribili.

Le meteore acquose, tali come la rugiada, la pioggia, la caligine, divengono a loro giro l'oggetto delle dotte ricerche dell'Autore; egli ammette la dissoluzione dell'acqua nell'aria. Questa ipotesi immaginata da molti Fisici è stata stabilita di poi sopra di esperienze ingegnose, le quali dimostrano l'analogia di questa dissoluzione con quella de' sali nell'acqua, in una Memoria

presentata dal Sig. Roy alla Società Reale , e stampata nella raccolta dell' Accademia nel 1751. Questa dissoluzione non ha luogo secondo il Signor Toaldo che ne' tempi perfettamente sereni, ed egli è ricorso per ispiegare la formazione delle nuvole e delle pioggie all' eruzioni più o meno impetuose del fluido elettrico sparso nell' atmosfera ; ma qualunque siasi la teoria delle meteore acquose , non puossi attribuire la loro influenza sopra la vegetazione che alle sostanze che tiran seco e depongono, poichè contengono, secondo l' analisi fatta dal Sig. Margraff, celebre chimico di Berlino, una terra calcarea , del sale comune , e del nitro , che sono tanti principj di fertilità.

Noi ci affrettiamo di passare all' articolo delle meteore ignee . L' Autore che ha già lasciato presentire il suo sistema, lo annuncia al presente in una maniera che non è più equivoca : il fuoco elettrico è secondo le sue proprie espressioni il grande strumento della natura ; egli lo ammette come la causa della formazione delle nuvole delle pioggie dei venti dei terremoti dell' aurore boreali e sopra tutto del tuono ; ed egli è vero , che avanti la scoperta dell' elettricità era difficile di spiegar li fenomeni che oggidì appariscono dipenderne : sopra tutto essa è rimarcabile per tutti i suoi effetti sopra i vegetabili. Tra gli alberi , per esemplo , quelli che contengono della resina, tali come il lauro , l' olivo , l' abete , respingono la folgore , mentre quelli che non contengono che fucchi acquosi, ne sono sovente percossi. Si è osservato in generale , che la vegetazione non è mai così forte come ne' tempi di burrasca, ciò che si può attribuire all' abbondanza del fuoco elettrico sparso allora nell' atmosfera.

Anche li terremoti , che sembrano fatti per cangiar la faccia del globo , anno un' influenza sensibile sopra le produzioni della terra , ed eglino devono cagionare delle alterazioni subitane, delle quali possono essere durevoli gli effetti : forse , dice l' Autore , al terremoto di Lisbona accaduto nel 1755. si deve attribuire la sterilità e il disordine delle stagioni, che l' Europa sperimenta dopo questo disastro.

Dopo di aver trattato in una maniera generale dell' azione delle meteore sopra la vegetazione , il Sig. Toaldo presenta il quadro delle stagioni in conformità alle produzioni della terra : questo pezzo è ripieno di dettagli che

che non si possono leggere che nell'opera stessa: le femine, le piantagioni, il germogliare, il fiorire, la maturità dei frutti, tutte queste operazioni della natura sono descritte e messe nell'ordine successivo delle stagioni coerentemente agli sforzi e alle congetture de' lavoratori. L'Autore dipigne le stagioni tali come dovrebbero essere per portar l'abbondanza, nel tempo stesso che egli ha l'attenzione di marcare i deviamenti della natura, e le cause fisiche della sterilità. Noi non dissimuleremo punto, che l'utilità di questa descrizione è particolare e locale, perchè l'Autore ha dovuto circoscrivere le sue viste nel paese che egli abita, ma essa deve essere riguardata come un'eccellente disegno che può servir di modello per tutti i luoghi. L'Autore v'aggiunge una digressione interessante sopra la ruggine, e sopra le altre malattie delle biade, della quale non ci permettono di render conto i limiti di questo estratto: noi passiamo alla seconda parte.

PARTE SECONDA. L'Accademia avea domandato, *quali conseguenze pratiche si possono tirare dalle osservazioni meteorologiche fatte sin ad ora*, presentando la questione nella sua più grande generalità; ella avea lasciato agli Autori la scelta delle sorgenti, ove eglino doveano attignere, e il libero esame dei fatti dai quali si possono dedurre le conseguenze.

L'Autore si querela sopra la strana sorte toccata ai Fisiologi che si occupano specialmente in osservazioni meteorologiche. Sembrano essi agli occhj degli uomini d'aver l'impegno il più penoso, ma il più importante, se fosse agevole di adempirlo, quello di predire li cangiamenti di tempo. Vengono interrogati sopra l'avvenire, e sono condannati a fare delle predizioni azzardate, come gl'Imperatori del Messico, che salendo sul trono erano obbligati a promettere con giuramento, che durante il regno loro le pioggie caderebbero opportunamente, che i fiumi non inonderebbero giammai, e che le raccolte sarebbero abbondanti. Si vedrà, che il nostro Autore senza aver prestato un giuramento sì bizzarro, non si giudicò dispensato di mostrare almeno della sagacità, e de' lumi.

Si possono tirare dalle osservazioni due sorte di conseguenze; le prime che l'Autore chiama *Regole di fatto*, cioè dei fatti verificati per osservazione; le seconde, ch'ei chiama *Regole di providenza e di congettura*.

Nella prima classe si possono collocare tutte le scoperte, che fece nasce-

re l'assidua osservazione, tali come il peso dell'aria, e la misura delle altezze per mezzo del Barometro, il grado di calore necessario alle piante esotiche, che può indicare il Termometro, la comparazione de' climi; in una parola tutti i fatti che saranno altrettanti corollarj degli altri fatti meteorologici avverati con attenzione.

Ma quello che v'ha di più importante non è il confronto della temperatura di alcuni giorni preso a piacere in una Tavola meteorologica. Questo esame può servire di pascolo ad una curiosità passeggera, ma essa non merita punto di fermare gli sguardi de' Filosofi. Egli è in una lunga serie d'anni, che è utile osservare l'andamento della natura, in comparando i risultati annuali; per conoscerli bisogna prender le somme dei gradi di calore tanto sopra come sotto il temperato, che si deve fissare per ciascun paese particolare, e notare le differenze. L'Autore ne dà un esempio preso sopra quarantanove anni di osservazioni fatte nel suo paese dal 1725. fino al 1773. Questo ritratto somministra un risultato rimarcabile; questo è, che dopo il 1746. il freddo annuo è stato sempre crescente, e che il numero dei giorni oscuri umidi o piovosi crebbe del pari col peso dell'aria. Se tutto ciò aggiunge l'Autore si verifica negli altri paesi, come si può sospettarlo, si potrebbe attribuire a queste cause la sterilità della terra, di cui si lamenta l'Europa dopo alcuni anni.

Noi ci dispenseremo di riferire gli esempi numerosi delle cognizioni positive che possono immediatamente somministrare le osservazioni meteorologiche, per parlare delle probabilità, che l'Autore chiama regola di previdenza e di congettura.

Il Sig. de Mairan, il Sig. Du Hamel, e molti altri dotti anno pensato, che la molteplicità delle osservazioni potrebbe condurci a scoprire i periodi delle stagioni, e alcune regole per prevedere i cangiamenti di tempo: in fatti sarebbe questo un vantaggio ben prezioso per l'agricoltura, che quest'arte di congetturare indicasse ai coltivatori a un di presso gli avvenimenti, che per essi è così interessante di prevedere; ma per riempire il voto comune de' Fisici e dei lavoratori, bisogna conoscer la causa generale dei movimenti dell'atmosfera; conviene almeno che i fatti ne facciano sospettare l'esistenza.

Il Sig. Toaldo riconosce questa causa generale nelle fasi della Luna, e nelle differenti situazioni di questo satellite per rapporto al sole e alla terra; questa è l'opinione popolare lungo tempo rigettata dai dotti. Vediamo qual grado di forza essa acquista tra le mani dell'Autore.

Non si disputa più sopra l'azione che la Luna esercita sull'acque dell'oceano. L'analogia sola deve portarci a credere che essa produce un'impressione simile sull'atmosfera, specie di mare che ci preme e circonda; l'atmosfera dunque avrà le sue maree come l'oceano; le burrasche, li cambiamenti rimarcabili di tempo: tutte le modificazioni che essa prova faranno attribuite ad una specie di flusso e riflusso prodotto dalla medesima causa che agita e solleva l'acque del mare.

Il Sig. Toaldo se n'è assicurato con l'esame d'un giornale di 48. anni; le altezze medie del Barometro sono più grandi allorchè la Luna è Apogea, cioè allorchè essa è nella sua più gran lontananza dalla terra, che allora quando è Perigea, cioè nel punto opposto. Questo primo risultato, e alcuni altri simili che stabiliscono delle ~~presunzioni~~ *presunzioni* in favore dell'influenza lunare, l'anno impegnato a continuare le sue ricerche. Egli rimarca che vi sono in ciascuna Lunazione dieci situazioni importanti da osservare; le quattro fasi della Luna le cui denominazioni sono conosciute, l'Apogeo e il Perigeo, li due passaggi della Luna per l'equatore, de' quali l'uno sarà l'equinozio discendente e l'altro l'equinozio ascendente, e li due Lunistizj, così nominati dal celebre Sig. de la Lande, di cui l'uno è boreale, allorchè la Luna s'approssima quanto può al nostro Zenit, e l'altro australe allorchè il più se n'allontana.

L'Autore nomina queste dieci situazioni *Punti lunari*. Ciò posto, si tratta di comparare li cangiamenti di tempo rimarcabili, tali come risultano dalle osservazioni, con li dieci punti lunari. Il Sig. Toaldo non si è contentato di esaminare la raccolta dei 48. anni che egli ha in suo potere; egli ha gittato l'occhio sopra di osservazioni fatte a Copenhague, a Capri corso in Africa, a Wpminster, a la China, a la Baya di Hudson, a Quebec, a la Martinica, a Venezia, a Roma, a Basilea, Berna, Firenze; e per un mezzo preso tra osservazioni fatte in tanti luoghi differenti (risultato che poco differisce da quello che egli avea concluso sopra le sue

Tavole) egli ha fissato dei rapporti, che sono la misura delle probabilità, che si devono ammettere per prevedere li cangiamenti di tempo: per esempio risulta da fuoi calcoli che vi sono 950. per scommettere contro 156. o sia a un di presso, come 6. contro 1. che una nuova Luna deve portare un cangiamento di tempo rimarcabile, perchè consultando le osservazioni si trova, che di 1106. Novilunj ve ne sono 950. che anno prodotto un cangiamento, e 156. che non ne dimostrano alcuno. Li Perigei danno 7. contro 1. li Apogei 4. contro 1. e così di seguito. Noi non indicheremo gli altri rapporti, dei quali l'Autor ha formato una Tavola che è unita alla sua opera.

Ma v'è ancora un'osservazione importantissima a fare; quest'è il concorso di molti punti lunari insieme, occasionato dall'inegualità dei tre periodi dalla Luna, e dal movimento progressivo degli Abfidi. Queste combinazioni producono delle alterazioni considerabili sopra le maree, e il loro effetto non n'è meno marcato sopra l'atmosfera per le burrasche frequenti che anno luogo in queste circostanze. Così quando la Luna è nel tempo stesso e nuova e perigea, vi sono 33. contro 1. a scommettere, che vi faranno delle burrasche considerabili sopra una grande estesa del globo.

Quest'asserzione singolare dell'Autore c' impegnò ad esaminare qual era la situazione della Luna al principio di Novembre 1766. epoca memorabile sopra tutto per le Provincie meridionali del Regno, che provarono delle piogge e delle inondazioni straordinarie; e noi siamo restati con istupore forpresi in vedendo che questa osservazione s'accordava con quelle dell'Autore. Le piogge grandi caderono li 14. 15. 16. Novembre: la Luna era piena li 16. di sera; ella era arrivata al suo Perigeo li 9. ed ella era poco lontana dal Lunifizio boreale, che dovette accadere ai 18. Così nello spazio d'alcuni giorni, durante il quale ebbe luogo il fenomeno, vi fu il concorso di tre punti lunari, il perigeo, l'opposizione al sole, e la più grande declinazione boreale.

Il principio del Sig. Toaldo diviene sì fecondo nelle sue mani, che noi ci dispenseremo di riferire tutte le applicazioni felici che egli ne fece, seguir-

tando sempre l'analògia ch'egli scopre tra le maree e li movimenti dell'atmosfera.

Egli non cerca punto d'esaminare, se l'influenza ch'ei attribuisce all'Astro il più vicino alla terra, dipenda da una forza meccanica, tale come la gravitazione, o se ella è prodotta in parte da cause puramente fisiche, tali come la luce e il calore. Circoscrittosi all'esame de' fatti, gli basta che i fenomeni s'accordino con l'ipotesi ch'egli ha abbracciata per dedurne le probabilità che sono l'oggetto della sua fatica.

In vano se gli obbietterebbe che attribuendo alla Luna un'azione continua su l'atmosfera terrestre, gli effetti non ne sono sempre a bastanza marcati per istabilire questo sistema in una maniera convincente. Egli risponde, che gli basta di aver posto una causa generale delle gran variazioni dell'atmosfera, e che si devono riguardare le eccezioni che sono in picciol numero, e le combinazioni difficili da apprezzare, come il prodotto delle cause locali e particolari, che in ciascun clima si complicano continuamente con la causa generale.

Il Sig. Toaldo propone di pubblicare un *Calendario ad uso dei coltivatori*, nel quale faranno marcati li punti lunari, e le probabilità ch'essi indicano per li cambiamenti di tempo. Una simil opera avrebbe il merito almeno di esser fondata sopra una lunga serie di osservazioni, ed abbenchè essa non presentasse che delle approssimazioni incerte, sarebbe più utile senza dubbio ai lavoratori, che le dotte teorie quali essi disdegnano, e le quali possono farli sgarare.

Tal è il preciso di quest'Opera interessante, e singolare, il cui più piccolo merito consiste nella fatica ch'essa suppone, e ne' lunghi e penosi calcoli, da' quali l'Autore non restò punto spaventato. I limiti prescritti a coteffa sessione non ci anno permesso di farne un estratto esteso, e noi ci siamo solamente appigliati a rilevarne li tratti principali. La Società Reale ha veduto nei Pezzi, che le sono stati spediti, dell'ordine, del metodo, e delle viste utilissime; ma il Sig. Toaldo, con li medesimi vantaggi, ha sviluppato la questione con maggiore sagacità, ed ha forpassato li suoi antagonisti nella carriera.

Mi sia permesso, miei Signori, di terminare questo scritto con dei riflessi che

che nascono dalle circostanze attuali (*). Alle Accademie e sopra tutto all'emulazione, che esse eccitano, noi dobbiamo le opere utili e li progressi delle nostre cognizioni. In simil guisa de' raggi sparsi vanno ad unirsi e confondersi in un medesimo fuoco.

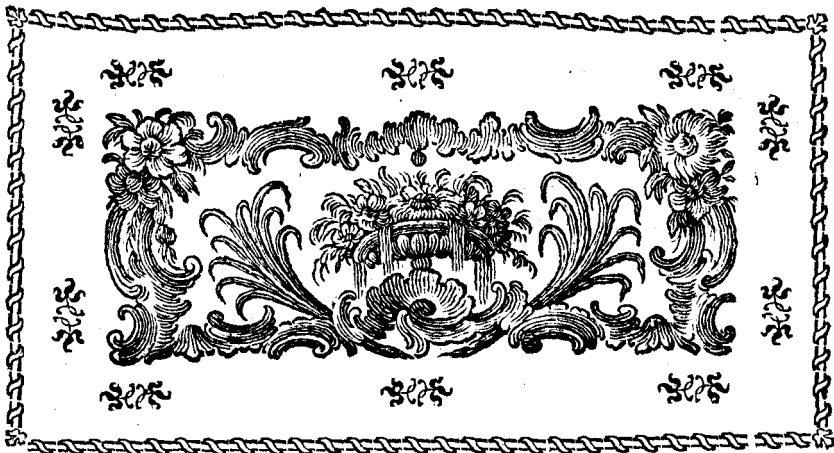
Ma v'è una fonte d'incoraggiamento più potente, che l'emulazione medesima, dal quale le scienze amano d'insuperbirsi. Questo è quello, miei Signori, di cui voi provate gli effetti in questi momenti sì interessanti per voi, ne' quali il Prelato illustre (**), che vi presiede, anima le vostre assemblee con la sua presenza, in questi momenti ne' quali il suo zelo per il ben pubblico, lo impegna a sedere fra voi, e a radunarvi sotto gli occhi Rappresentanti del Sovrano e dei Popoli, spettacolo toccante, che onora ad un tempo stesso le scienze sì utili all'umanità, e l'amministrazione che le anima! Ma la vostra riconoscenza, miei Signori, non è mai sterile; lo splendore di questa augusta assemblea non serve che a svilupparne l'energia; voi deponete nel suo seno alcune verità utili, e questo è senza dubbio il più bell'omaggio, che uomini liberi possano rendere a quelli che governano.



LA

(*) Il fine di questo discorso, indirizzato all'Accademia, è relativo all'interesse patriottico della Provincia di Linguadocca; interesse che li Stati vi anno preso in ogni tempo per li progressi delle scienze e dell'arti, e in particolare per le fatiche della Società Reale delle scienze di Montpellier.

(**) Monfig. Arcivescovo di Narbonna, sì conosciuto per le sue viste superiori nell'amministrazione di una gran Provincia, e pegli incoraggiamenti moltiplicati ch'ei accorda alle Arti utili.



LA METEOROLOGIA

applicata all' AGRICOLTURA.

INTRODUZIONE.

LA Società Reale delle Scienze di Montpellier, proponendo questo Problema: *Qual è l' influenza delle Meteore sulla vegetazione, e quali conseguenze pratiche rapporto a quest' oggetto si possano ricavare dalle diverse osservazioni Meteorologiche che sin ora fatte:* abbraccia, come si vede, due questioni, l' una teorica, l' altra pratica, mirando insieme ad aumentare le cognizioni, e ad estenderne gli usi, per l' utilità e felicità degli uomini. Il Problema ben risolto soddisferebbe egualmente a questo doppio oggetto: Ma, per non diffimulare, pare difficile di riuscirvi pienamente. Poichè, rapporto alla teoria, la natura della vegetazione e delle meteore, come di tanti altri oggetti di Fisica, ci è in fondo incognita, e non lo sarà forse che per troppo lungo tempo. Per ciò che spetta alla pratica, è da temere, che noi non abbiamo ancora una sufficiente provvisione di osservazioni meteorologiche e

A

cam.

campestri, per cavarne delle regole fondate ad uso dell' Agricoltura.

Non ostante quest' illustre Compagnia, animata sempre dal nobile zelo della sua istituzione, invita i Filosofi a fare degli sforzi. Confesso, che quando per caso trovai annunziato questo Problema, io ne concepì un gran piacere, lusingandomi che per tal occasione vedrei da qualche valente Fifico illustrata una materia, di cui m' occupo per gusto, e anche per professione. Eccitato però insieme dallo stesso gusto, benchè ritenuto dalla cognizione de' miei deboli lumi, avendo in potere una serie d' osservazioni meteorologiche, di cui credo difficile trovarne una eguale, ho preso anch' io coraggio di tentare qualche cosa; e benchè il tempo fosse affai ristretto per il bisogno, mi sono affrettato ad abbozzare questo *Saggio di Meteorologia applicata all' Agricoltura*, che sembra rispondere alle viste del Problema proposto, e che oso perciò presentare alla Società Reale.

Come nella Prima Parte, a riserva di qualche mio pensiero particolare, io non credo aver avanzato gran cose, che un Fifico esercitato ed instrutto delle materie che vuol trattare, non avesse potuto maneggiar egualmente, e meglio di me; così nella Seconda Parte, che riguarda la pratica, non già per li miei talenti, ma per il soccorso di tante osservazioni, io mi lusingo di aver toccato de' risultati degni di qualche attenzione. Ma, giusto a cagione della loro novità, ho motivo di diffidarmene; e per questo appunto io li propongo tanto più volentieri ad un tribunale così illuminato per essere giudicati.

In ogni altra occasione potrei implorar grazia sull' imperfezione della mia Opera; ma in questo caso non v' è luogo alla grazia, dovendo essere giudicata. Solamente mi lusingo, che si perdonerà facilmente ad uno straniero i difetti di stile, o per meglio dire, i falli di lingua. E senza dubbio l' Accademia penserà piuttosto a pesare il senso intrinseco delle cose, che al vestito delle parole.

P A R T E P R I M A .

QUAL' E' L'INFLUENZA DELLE METEORE SULLA VEGETAZIONE.

1. **L'** influenza delle Meteore sulla vegetazione è tanto grande, che si può dire in una parola, che senza le meteore non vi sarebbe vegetazione. Per meteore intendo non solamente ciò che si genera nell'aria, le pioggie, i venti, le nebbie ec. ma ancora l'elemento istesso dell'aria, con tutte le sue qualità generali, tutte le sue affezioni, imprefioni, emanazioni che possono venirle dal cielo, come il calor del sole ec. In questo senso la reciproca comunicazione, che passa tra la terra e l'atmosfera, non può esser più evidente: poichè, siccome senza i vapori e l'efalazioni della terra non vi sarebbero meteore nell'aria, del pari senza le meteore, la terra non produrrebbe nulla, almeno di vivente. Per soddisfare al Problema proposto bisogna sviluppare, provare, ed illustrare quest'ultima proposizione. Io tratterò dunque in questa Prima Parte dell'influenza che l'atmosfera ha sulla vegetazione, 1.º per mezzo delle sue qualità generali, 2.º per mezzo delle meteore particolari, 3.º per la distribuzione delle sue imprefioni nelle successive stagioni dell'anno.

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

Dell'influenza dell' Atmosfera sulla vegetazione per mezzo delle sue qualità generali.

2. **L**A presenza dell'aria è tanto necessaria agli animali, e ancor più ai vegetabili, che senza di essa non potrebbero nè vivere nè nascere. Io dico ancora più ai vegetabili; poichè il feto si forma e vive nella matrice, o nell'ovo, senza respirare; mentre che per molte esperienze si sa, che molti grani non germogliano nel vuoto, e quelli che vi germogliano periscono in breve tempo: ma se si lascia entrar l'aria nel recipiente, quelli che non avevano germogliato, levano presto, e prontamente crescono. Parimenti nel vuoto, e nell'acqua spogliata d'aria, le piante peri-

fono, come i pesci. All' opposto, molte semenze germogliano senza terra, nelle limature di ferro, purchè godano del beneficio dell' aria con un poco d' umido, crescono, prosperano, portano fiori e frutti: testimonio l' erbe, le piante, gli alberi stessi, che non hanno radici se non nelle muraglie, nelle fessure delle pietre vive, anche sotto coperto, ove non traggono certamente alimento se non dall' aria. In generale si può comprendere, quanto contribuisca l' aria alla vita delle piante, riflettendo, che le circonda, e le preme da tutte le parti, le affetta col suo peso, col suo elaterio, col suo calore, colla sua umidità, secchezza ec. Ma più immediatamente ancora, l' aria concorre a nutrir le piante colle sostanze che contiene, e che loro porge in alimento. Ciò dimanda d' esser meglio dettagliato.

3. *Atmosfera* significa la sfera de' vapori, e dell' esalazioni; ciò è che una prodigiosa quantità di particelle si distacca continuamente dalla superficie dell' acque, di tutta la terra, di tutti i corpi, sopra tutto de' vegetabili, e degli animali, per il calor del sole, per li fuochi sotterranei, per le fermentazioni, massimamente per l' azione del fluido elettrico. Tutti questi corpicelli elevandosi, vanno a mescolarsi coll' aria, che Aristotele per ciò chiamò con ragione il gran mare, l' oceano, dove vanno a terminare tutte le correnti di tutti i vapori, ed aliti della terra. Quivi, se bene in questo gran caos facciasi un' infinita confusione di tutte queste materie volatili, non ostante è da credere, che li corpicelli d' ogni specie ritengano la propria loro natura; per esempio le particelle acquose la natura dell' acqua, le saline del sale ec. e parlando dell' emanazioni delle piante, è probabile, che esse ritengano la loro natura vegetabile non solo, ma ancora il proprio carattere di ciascuna pianta; poichè, come colla distillazione si estraggono l' essenze di rosa, di garofano, di menta, d' altri semplici, fermando col coperchio del lambico gli spiriti che farebbero dissipati nell' aria, in simil guisa gli spiriti, che si spandono per l' aria per mezzo dell' evaporazione naturale, non è da dubitare, che non sieno veri spiriti, per esempio di rosa, di menta, di garofano ec. Gli odori lo provano; per esempio, quando a molte miglia di distanza in mare sentesi la fragranza delle piante aromatiche all' Isole Moluche.

4. Almeno si accorderà ciò, che non si può negare, che tutte le parti le più fine, le più sottili, le più volatili delle piante, pre-
sto

sto o tardi, o per la traspirazione continua, o per l'ultima dissoluzione, volano nell'aria, e che quivi ritengono almeno una gran disposizione per rientrare nello stato, in cui erano poco fa, di esser vegetabile, certamente con maggior facilità che altre materie straniere, crude, grosse, indigeste.

5. Si accorderà ancora senza difficoltà un'altra cosa; che ogni corpo che si nutrice, deve essersi nutrito delle sostanze che contiene, o di cui è composto; e che è composto delle sostanze, nelle quali per la sua distruzione finale si risolve.

6. Io non dirò già, che l'analisi chimica possa mostrarci chiaramente tutti i diversi ingredienti che entrano nella composizione d'un corpo naturale, o artificiale: la nostra arte non arriva forse a graduare le sue operazioni in maniera di non confondere le decomposizioni. Ma parlando delle piante, e anche degli animali, che si faccia la loro decomposizione coll'arte chimica o colla soluzione naturale, le specie sommarie delle sostanze che ne caviamo sono le seguenti: 1.° delle parti solide d'una terra fissa che sembra formar la base di tutti i corpi viventi; 2.° delle parti sottili e volatili, sensibili almeno al gusto e all'odorato, che sembrano esser le vere forme sostanziali, le anime delle piante; queste, essendo leggiere e volatili, vanno tutte nell'aria: 3.° molta acqua: serve essa di veicolo alle parti fisse, e di glutine alle parti volatili; perciò l'acqua esce la prima, senza di che non si farebbe dissoluzione. Io non parlo nè dell'aria, nè del fuoco che probabilmente si fissano nelle piante, e che certamente appartengono all'atmosfera.

7. Ora, affine che le piante possano germogliare nutrirsi e crescere, vi vuole il concorso di questi elementi. Se la terra somministra le parti fisse, la parte umida e la spiritosa certamente viene tutta dall'atmosfera; benchè forse nell'origine la prima sorgente ne sia stato il caos confuso della terra.

8. Supponiamo un suolo esaurito per una lunga serie di produzioni, come arriva in fine ai fondi più grassi: vediamo, come l'industria del coltivatore si regola per introdurvi di nuovo la fertilità. Due maniere vi sono di migliorare le terre esaurite; i concimi, e i lavori.

9. Cosa vuol dire concimare, o ingrassare le terre? vuol dire introdurvi un nutrimento abbondante e proprio per le piante; i
con-

concimi lo somministrano, ecco come. I concimi di qualunque specie non sono altro che sostanze di vegetabili putrefatti, o consumati, come le ceneri, la fuligine de' camini, gli escrementi, e le parti degli animali (i quali in ultima vengono a nutrirsi tutti di vegetabili, anche i carnivori) o pure di terre composte delle parti disciolte degli animali, e de' vegetabili, come le marne, le torbe, i fanghi, i terruzzi ec.

10. I fondi si esauriscono a forza di nutrir piante, perchè? Perchè spendono a poco a poco tutta quella sostanza propria a convertirsi in pianta che contenevano. Questo solo basterebbe a convincerci, che tutte le piante non si nutrono promiscuamente d'ogni terra, d'ogni succo comune. Comunque sia, la terra non fruttifica più, se non le vengono restituite quelle sostanze vegetabili, che avea perdute, o di simili: i concimi contengono queste stesse sostanze, e per questo fertilizzano le terre.

11. Ma gl'ingrassi non farebbero d'alcun profitto alla terra, senza le benigne influenze dell'atmosfera, vale a dire, se la terra non ricevesse dall'aria l'umido, e lo spirito, che forma l'anima della vegetazione. Questo è lo scopo dell'altra parte della coltura, che consiste in moltiplicare i lavori, voltare, rivoltare, dividere, triturare, polverizzare le terre: senza queste operazioni i concimi non farebbero quasi niente; ma senza i concimi, i lavori fanno molto, moltissimo; e v'è qualche sistema celebre d'agricoltura, che non richiede se non questo. In che consiste dunque il beneficio de' lavori? Eccolo.

12. La terra voltata, divisa, e triturata, riceve prima meglio l'acqua delle piogge, delle ruggiade, delle nevi, e dell'altre meteore umide; in secondo luogo assorbe insensibilmente gli elementi fecondi, sparsi, come si è detto, in sì grande abbondanza dell'atmosfera. Io non dirò, che ogni specie di terra fissa attragga quella specie di spiriti, che le sono proprj ed omogenei, ciò non sarebbe assurdo, queste affinità tra sostanze e sostanze essendo cognitissime in natura; ma è fuor di dubbio, che la terra si carica di tutte le deposizioni dell'aria.

13. Se i lavori operassero solamente attenuando le terre, si potrebbe replicarli tutti in un giorno, e basterebbe. L'attenuazione e la sottile divisione delle terre, è bensì utilissima e necessaria per se stessa, affine che possa abbracciare le semenze e le radici
e dar

e dar un facile passaggio all'umidità, ai succhi, agli spiriti nutritivi: ma finalmente, ripetiamolo, la sola attenuazione servirebbe poco senza l'influenza dell'aria, e i pigri lavoratori avrebbero qualche ragione di dire, che le tavole dell'aratro non ingrassano le terre. Ora i lavori moltiplicati sono vantaggiosi, purchè passi tra loro un certo intervallo di tempo: questo tempo è necessario affinchè la porzione di terra esposta all'aria possa imbeverfi degli spiriti vegetabili di cui era priva. Quando questa porzione può essersi impregnata, si volta di sotto con nuovo lavoro, e si espone all'aria un'altra porzione, che riceve una bonificazione simile, e così di seguito. Ecco il frutto de' lavori: donde si comprende anche, che utile è seminare alla superficie, dove si raccoglie la sostanza feconda che viene dall'aria. Se poi penseremo, che i concimi istessi, e le terre fertili ma crude, si preparano, si digeriscono, si maturano per mezzo dell'azione del sole e delle meteore; si confesserà, che la fecondità della terra dipende intieramente dall'atmosfera, e dalle sue modificazioni, che sono le meteore istesse.

14. Sin qui s'è parlato dell'alimento, che le piante succhiano per mezzo delle radici. Bisogna dir una parola di quello, che traggono immediatamente dall'aria per mezzo dei pori e dei vasi assorbenti della corteccia e delle foglie. Le osservazioni dei Signori Hales, Guetard, Bonnet, Duhamel, e altri Fisici, non ne lasciano dubitare. Non parlo della sostanza propria dell'aria, che le piante inspirano per le loro trachee, che circola probabilmente con il succeo, e si fissa forse in sostanza; parlo dell'aria, qual è nell'atmosfera, una mescolanza di esalazioni e vapori d'ogni specie, specialmente vegetabili. Dunque assorbono le piante per mezzo delle foglie, che son come tante radici aeree, un umido succulento e sostanzioso, che le nutrice e le vivifica, ancora meglio che il succo della terra. La rugiada certamente non s'attacca se non che alle foglie, ai fiori, alla corteccia, e pure fa un gran bene alle piante, al che non basta un semplice rinfresco; ma, perchè la rugiada viene da esse afforbita, diventa un delicato nutrimento.

15. Il gran Newton pensava, che oltre l'aria e l'etere, le piante assorbono le particelle del fuoco, e della luce. Il Sig. Franklin ed altri Fisici sono dello stesso parere. Secondo questi gran
Filo-

Filosofi, restano fissati e conglutinati nelle piante questi sottilissimi fluidi, e da essi probabilmente provengono gli odori e i sapori delicati dei fiori, dei frutti, e le altre virtù spiritose delle piante.

16. Diciamo una parola del moto egualmente necessario alla vegetazione, che l'atmosfera imprime ai succhi. Ho accennato qui sopra, che il peso e l'elaterio dell'aria deve influir molto a muovere i fluidi nelle piante. Ma il calore ed il freddo, producendo un'alternativa di rarefazione e di condensazione, tanto nell'aria, che nei succhi istessi, devono contribuirvi ancor più. Questa alternativa prepara i succhi nella terra; il corpo spugnoso delle radici gli assorbe, il calor del giorno li rarefa, e con ciò gli spinge avanti; il fresco della notte li condensa, e con ciò fa luogo ad altri liquori per introdursi. Finalmente, concorrendo un'eguale alternativa di dilatazione e di contrazione nei canali delle piante, ne risulta una specie di moto peristaltico, o di sistole e diastole, che promuove il progresso, e forse la circolazione dei fluidi per tutto il corpo delle piante. (*)

17. Per osservazione de' Fisici Botanici niente v'è di più favorevole alla vegetazione, che un calore accompagnato d'umidità; l'umidità presta la materia, il calore il moto. Una tale costituzione ha luogo nei tempi coperti, variabili, piovosi, burrascosi: perchè in questo tempo più frequente e più forte è la sopraddetta alternativa di condensazione e rarefazione. Perciò in questo stato dell'atmosfera, le piante crescono più in una settimana, talora in un giorno, che in un mese in altre circostanze. Forse vi ha parte una dose più grande di elettricità.

18. Sembra esser l'elettricità un quinto elemento, più sottile; più penetrante, più attivo di tutti gli altri, anche del fuoco. Circolando questo tra l'aria e la terra (forse tra la terra, e gli astri) egli è il principal istromento di tutto ciò che la natura produce nell'aria e nella terra. Certo pare che entri nell'opera della vegetazione, nella quale contribuisce in due maniere.

19. Me-

(*) Questa circolazione del succo nelle piante è stata di recente mostrata e posta fuor di dubbio nella pianta acquatica detta *CARA*, dal Sig. Ab. Corti Lettor di Filosofia nel Collegio di Reggio.

19. I. Mediamente, in ciò, che il fuoco elettrico, come si proverà qui dopo, produce tutte le meteore ignee, e in gran parte le acquose che sono tanto necessarie per la vita delle piante. II. Immediatamente colla sua propria azione, penetrando ed agitando i fluidi ed i solidi di tutti i corpi viventi, aiutando la circolazione de' fluidi ne' piccoli canali, e nei tubi capillari, colla sensibile ed insensibile traspirazione (*). Ora egli è certo, che nei tempi variabili piovosi e burrascosi, l'atmosfera dà le più vive marche di elettricità. Allora è, che s'incontra tanta difficoltà a concentrare il fuoco elettrico nelle nostre macchine, perchè viene assorbito dai vapori umidi dell'aria. Allora è, che tutti i corpi si trovano in una specie di fermentazione ed agitazione interna: altri s'inumidiscono, altri si disseccano, perchè il fuoco elettrico dà, o toglie ai corpi, secondo la loro differente natura, sostanza e moto. Gli animali, gli augelli sopra tutto, sensibili ai più sottili moti dell'aria, trovansi allora agitatissimi, o tristi, o allegri, a proporzione che acquistano o perdono di questo fuoco animatore. Le piante stesse danno de' segni visibili di cambiamento e di alterazione.

20. In questi tempi variabili e rotti, è da osservarsi, che le irrigazioni istesse diventano più efficaci, e più vantaggiose ai campi ed ai prati, che in altri tempi. E questo è curioso, che le piante acquatiche, che stanno sempre sotto acqua, risentono anche esse il beneficio delle piogge. Sono questi due fenomeni, che non si possono spiegare, se non col mezzo del fuoco elettrico, che penetra ed avviva l'acqua, e si dispiega con maggior forza e abbondanza ne' tempi piovosi.

B

Que-

(*) „ Primieramente il Sig. Mainbray in Edimburgo elettrizzò due mirti per tutto il mese d'Ottob. 1746, ed osservò che vegetavano più presto de' mirti compagni non elettrizzati; dal che eccitato, il Sig. Ab. Nollet provò, e vide a spuntare più presto i semi in un vaso elettrizzato, e circa lo stesso tempo il Sig. Jalambert, il Sig. Boze, il Sig. Ab. Menon fecero sperienze simili, e primamente il Sig. Jalambert notò, che l'elettrizzamento, mentre promovea la vegetazione, promovea similmente la evaporazione; lo che vedea facilmente pesando le caraffe piene d'acqua, sulle quali avea poste le cipolle di diversi fiori, e confrontandone i pesi residui delle non elettrizzate“. P. Beccaria *Elettricismo artificiale* pag. 277. Sec. ediz. Si può vedere un fatto ancora più marcato nel *Giornale del Sig. Ab. Rozier, Dicembre 1771.*

Questo è quanto io avevo a dire dell'influenza generale dell'atmosfera sulla vegetazione. Bisogna ora far vedere l'influenza particolare di ciascuna specie di meteore.

C A P I T O L O II.

Dell'influenza di ciascuna specie di Meteore sulla vegetazione.

§. I. *De' Venti.*

21. **I** Venti sono delle correnti d'aria, che si porta a restituire l'equilibrio tra due spazj dell'atmosfera, interrotto per cagione di rarefazione, o di condensazione sopravvenuta nell'uno o nell'altro. Sono questi, per così dire, i venti semplici, quali comunemente si prendono al giorno d'oggi dai Fisici. Io temo, che si abbia troppo leggiermente abbandonata l'antica opinione, che faceva i venti prodotti da una specie di esplosione di ezalazioni. Noi vediamo, che i venti soffiano interrottamente, inegualmente, per ondate, a riprese; come conciliare questi fenomeni con una semplice tendenza all'equilibrio? Per tal motivo dovrebbe ogni vento esser il più violento da principio; in seguito a poco a poco rallentarsi, come fa l'acqua per riempire qualche recipiente, come vediamo farsi quando s'aprono i sostegni de' canali. I venti fanno tutto l'opposto: e come un vento potrebbe durare una, o più settimane? poichè l'equilibrio tra luoghi comunicanti, quantunque lontani sieno, presto si deve fare. Se i venti, come io sospetto, nascono per l'eruzione di ezalazioni e de' vapori, sia che questi sortano dalle caverne della terra, o dai laghi, o dai mari o dalle nuvole conglobate, s'intenderà, come comincino per lo più leggieri, prendano in seguito forza e violenza a proporzione, e di poi vadano abbassando. Cominciano i venti, come i torrenti, per piccoli ruscelli; in cammino, acquistano maggior forza, strascinando gli spiriti e le materie sottili che incontrano, agglomerandole col fluido elastico e mobilissimo dell'aria. Ho veduto più d'una volta, dopo una densa caligine del mattino, formarli un'uragano dopo il mezzodì; e sempre al fonderfi delle nevi e de' geli alla primavera, o de' vapori la mattina, regna del vento. Un vento turbinoso può esser prodotto anche da un torrente di foco elettrico, sorta questo dalla terra o da un ammasso di nuvole, simile al fulmine,

ne , ma involto in un gran volume di dense esalazioni , con le quali lottando trascorre gli spazj con minore rapidità del fulmine, ma con effetti simili ; tali faranno principalmente gli uragani e i turbini di estate : di fatto sono questi accompagnati bensì da un rumore continuo, ma senza colpi di tuono ; all'opposto li temporali senza vento abbondano in tuoni interrotti.

22. Comunque sia , i venti fanno del bene e del male alla campagna , secondo la loro natura, forza, durata, stagione , e altre circostanze : apportano aliti buoni , o nocivi , o quelli che li anno generati , o quelli che trovano per via . Le qualità de' venti , in quanto vengono da una certa plaga dell'orizzonte, non si possono diffinire se non rapporto a un paese particolare : il vento di Nord, che in Lombardia porta il sereno, il freddo, il secco, conduce le nuvole in Olanda . Ogni coltivatore nel suo paese deve conoscere la natura , e la qualità , la durata, e le altre proprietà de' diversi venti: *Ventos, & varios caeli praediscere mores.*

23. Li venti anno la proprietà di disseccare , portando via l'umido dai corpi , onde asciugano più del sole . Per ciò però in altri siti devono esser umidi , perchè caricati di vapori . Se contengono materie caustiche, spiriti salini, e corrosivi, bruggiano le tenere piante i germi i fiori e i frutti : i venti furiosi del Marzo 1769. che erano di levante, lasciarono un'incrostazione salina sulle viti: sono anche pregiudiziali a' corpi degli animali, forse per qualche miasma contagioso, o perchè fermano la traspirazione; producono le nevi, i geli, le gragnuole.

24. Ma i buoni effetti de' venti sono forse in maggior numero. Agitando gli alberi, aiutano la circolazione de' sughi, le secrezioni, la traspirazione; perchè il vento è alle piante ciò che è il passaggio, il corso, l'esercizio, agli animali . I venti scopano l'atmosfera, dissipano i vapori, e l'esalazioni stagnanti, portano un'aria nuova, e fresca, con che rianimano le piante, che molto patiscono in un'aria non cambiata. Se l'aria, come è probabile, contiene un acido nitroso, utilissimo alla vegetazione, il vento di tramontana ne è caricato, e perciò è creduto fertilizzare le terre. I venti apportano da sopra i mari nei continenti, a qualunque gran distanza, i vapori e le nubi, e per questo mezzo, le piogge così necessarie alla terra. Si può anche dire che i venti decidono di tutte le meteore: sono i padroni della terra del mare

e del cielo, perchè lo stato del cielo è tale, quale i venti lo fanno.

25. Gli uragani istessi, in mezzo alla defolazione che portano, fertilizzano non ostante le terre: ed è un'opinione ricevuta alle Antille, che i turbini conducono le raccolte abbondanti, sia che scuotendo le terre sviluppinò delle sostanze feconde, o che essi stessi ne conducano.

26. Io credo, che si debba ai venti un altro beneficio: questo è una sospensione, o l'allontanamento dei terremoti, e, come or diceva, de' fulmini. I terremoti, come i fulmini, non regnano d'ordinario, che in tempo di calma, e ciò, perchè il fuoco elettrico, generatore degli uni e degli altri, quando s'impiega negli uni non può sfogarsi negli altri, posto per caso non se n'incontri un grande ammasso, capace di produr un tifone, misto di vento, di fuoco, di terremoto, ciò che è molto raro.

§. II. *Delle meteore acquose in generale.*

27. Il calore naturale della terra, e quello del Sole, penetrando ed agitando l'acqua e i corpi umidi, ne distacca delle particelle, le quali unite al fuoco, ne forma delle bollicelle, o in altra maniera delle molecole più leggiere, che si alzano nell'aria. Sono questi i *Vapori*, la materia di tutte le meteore acquose.

28. Bisogna distinguere qui per mio avviso due gradi, o due tempi di evaporazione: l'una è ordinaria, e continua, di cui i vapori si spandono sottilmente, e insensibilmente per l'atmosfera, s'incorporano con l'aria in uno stato di *perfetta soluzione*, e con ciò aggiungendo la loro massa e il loro peso, sostengono il mercurio nel barometro più alto, come si vede in ogni stagione quando fa tempo bello e costante. L'altra è un'evaporazione straordinaria, e più abbondante, che arriva in certi tempi, de' quali parlerò nella seconda Parte, per un'eruzione più impetuosa del fluido elettrico. Allora è quando l'aria diventa umida, e inumidisce tutti i corpi. Questa quantità di vapori, che s'innalza per una spezie di ejaculazione, non può sostenersi lungo tempo: essi si uniscono ai vapori precedentemente dispersi nell'aria, anche per affinità; si radunano, formano le nuvole e le piogge nel modo che dirò ben tosto: non ostante fanno abbassar il barometro, 1.º perchè por-

portano nell'aria un fluido specificamente più leggiero a cagione del fuoco che contengono; 2.^o perchè riscaldano e rarefanno l'aria istessa; 3.^o perchè distaccano i vapori precedentemente incorporati coll'aria, e con ciò la sollevano d'un peso.

29. Comunque sia, la formazione delle meteore acquose sembra farsi presso poco in questa maniera: I vapori che la sera si trovano poco innalzati, o che s'innalzano la notte, sorpresi dal fresco dell'atmosfera, uniti, se si vuole, alle traspirazioni delle piante e dell'erbe, si condensano, cadono, ed attaccandosi alla superficie de' corpi, formano le stille della *Rugiada*.

30. Quando la terra è riscaldata, il fuoco si slancia con maggior forza nell'acqua, e nei corpi umidi, porta via delle masse più dense di corpicelli acquosi: i vapori allora diventano visibili; e se incontrano un'aria più fresca, come particolarmente in autunno (*) e nell'inverno, e generalmente la mattina, ne' luoghi vicini a laghi, a paludi, a riviere, formano quivi grandi ammassi di fumo, che si chiamano *Nebbie*, o *Caligini*, che ingombrano la terra, e la bassa atmosfera. Le nebbie non sono se non che nuvole basse: quelli che viaggiano per le montagne passando per le nuvole credono passare per delle nebbie.

31. Quando l'evaporazione straordinaria ha elevato una quantità maggior di vapori, o che le nebbie si alzano, o che i venti ne anno ammassato da altre parti dell'atmosfera, o che il fuoco elettrico è chiamato altrove, abbandonando i vapori, questi si raccolgono, si condensano, diventano visibili, turbano la trasparenza dell'aria, formano in una parola le *Nuvole*, più o meno dense, estese, elevate, secondo la quantità, e la gravità specifica de' vapori.

32. Quando i vapori si condensano di più in più, o sopravvenendone altri si accostano, e si uniscono in masse più pesanti, non possono più sostenersi; per conseguenza cadono, e formano delle goccioline, che sempre crescendo per l'incontro d'altri vapori in cammino, formano la *Pioggia*. L'ammasso de' vapori per lo più nasce dall'incontro di un vento in un vento contrario, in una nuvola, in una montagna; le loro molecole divenute più grandi
acqui-

(*) In un dato numero d'anni ho contato 240. nebbie d'Autunno, 120. solamente di Primavera.

acquistano a proporzione meno superficie; per ciò sono capaci di dividere più facilmente l'aria, vale a dire, d'esser meno sostenute; forse è il fuoco stesso che gli abbandona, gittandosi in altre nuvole, o nelle montagne, che generalmente sono le sorgenti delle piogge: in una maniera o nell'altra i vapori ricadono in pioggia.

33. Secondo la condizione diversa delle stagioni, se un certo grado di freddo concorre con una specie di coagulo salino, i vapori si gelano; le rugiade diventano *Brine*; le nebbie, *Brume*; le piogge, *Neve*, o *Gragnuola*. Questa in generale è la formazione delle meteore acquose: vediamo ora l'influenza di ciascuna sopra i vegetabili.

§. III. *Dell'influenza delle Piogge.*

34. Niuno ignora, quanto l'umido sia necessario alla vita delle piante. Benchè non si possa accordare a Vanelmontio, e ad altri Fifici, che le piante non si nutriscono se non di acqua pura; bisogna altresì confessare, che l'acqua entra per molto nell'alimento loro, e come veicolo, e come materia. Ora i vegetabili non bevono altr'acqua che quella, la quale viene somministrata alla terra dalle meteore.

35. Parlando delle piogge, è da osservare, che niuna irrigazione artificiale, per quanto preparata fosse l'acqua, non fa mai tanto bene alle piante, come una pioggia benigna. Vagliano pure le circostanze dell'alternativa del calore e del fresco col beneficio del foco elettrico: il principale effetto delle piogge proviene da ciò, che non sono acqua pura, ma un'acqua composta per la mescolanza di tante sostanze che seco porta dall'atmosfera. E come potrebbe la pioggia passare per il caos di tanta congerie d'effluvj, senza molto caricarsene? È chiaro, che siccome i torrenti traggono seco i letami, le foglie, l'altre materie putrefatte, che trovano ne' luoghi declivi; così la pioggia, lavando per così dire l'atmosfera, porta seco ogni sorte di esalazioni oleose, saline, minerali, vegetabili, disperse per l'aria, e quella parte di terra più fina che si eleva, e perciò meglio disposta a entrare ne' tubi capillari delle piante, per via delle foglie, e delle radici. Il Sig. Du Hamel non sembra molto persuaso di questa qualità dell'acqua piovana; ma ella è manifesta per il suo color torbido, per l'odore, per il gusto,

gusto, per le nuvole che forma, per li sedimenti neri o verdi, che depone nei vasi; ciò che accade specialmente dopo lunghe siccità, e nei luoghi abbondanti di esalazioni, come quelli delle gran città: in tali circostanze particolarmente, l'acqua piovana si trova fetida, malfana per gli animali, ma tanto più utile e nutritiva per le piante (*).

36. Il Sig. Margraff, celebre chimico di Berlino, ha fatto l'analisi di molte acque, ma principalmente di quella di pioggia, e di neve. Bisogna veder nella sua memoria tutte le cautele che prese per aver di questa acqua la più pura; scelse per raccoglierla un luogo aperto, lontano dall'abitazioni; lasciò passar prima una mezza giornata di pioggia ec. Dopo tante cure, avendo distillato molte volte quest'acqua, vi trovò in fine una *sensibile quantità di terra calcaria, del nitro, del sal comune ec.* Che penseremo noi dunque delle piogge d'estate, quando l'atmosfera è tanto ingombra di esalazioni? Or questa feccia, che la pioggia contiene, è quella che fertilizza la terra e i vegetabili; poichè per l'esperienza, e per il comun sentimento de' maestri in Agricoltura, nei sali, nei nitrì, nelle terre calcarie e simili, consiste la forza della fecondazione. Le piogge dunque contengono tutto ciò, che occorre alle piante per vegetare, parti fisse, e parti spiritose, ed il veicolo e il glutine di questi due elementi, che è l'acqua.

37. Le

(*) Il Sig. Priestley (*Osserv. sopra differenti specie d'aria*) ha provato, che l'aria corrotta per la putrefazione degli animali e de' vegetabili, si ristora e si purga colla unione delle piante, che vi si rinchiudono. Giammai, dice egli, io non vidi in altre circostanze una vegetazione così vigorosa, come in questa specie d'aria, che è immediatamente fatale agli animali. Benchè queste piante fossero ristrettissime nei vasi pieni di quest'aria, ogni foglia era vividissima, e mettevano nuovi germi (ciò anche prova la suzione che fanno le piante per le foglie). Ne cava una conseguenza molto plausibile; ed è questa; che la corruzione, la quale si comunica continuamente all'atmosfera per la respirazione di un numero così prodigioso d'animali, e per la putrefazione di tante sostanze animali e vegetabili, resta in gran parte corretta per la vegetazione generale. Dal che si può comprendere, perchè le piante vicine all'abitazioni vegetano, come si vede, più dell'altre; e quanto sia utile (*Osservazione del Sig. Francklin*) il tenere degli alberi intorno le case, come si pratica nell'America Inglese, e dei vegetabili, fiori o erbe nelle stesse camere.

37. Le piogge in fine recano più o meno di beneficio, o anche di danno, secondo la loro abbondanza, la frequenza, la stagione, la durata, l'ora, in cui cadono, circostanze di cui parlerò nel capitolo seguente.

§. IV. *Delle Rugiade.*

38. Nelle notti tranquille e serene i vapori poco elevati cadono la sera, e la mattina, come s'è detto, in rugiada. Essa regna ne' luoghi bassi, umidi, rinchiusi; poco o nulla, ne' luoghi elevati e nudi; niente nelle notti ventose, o nuvolose; poco nella state, ove il calor dell'aria si mantiene anche di notte; ma abbonda nella Primavera, e verso l'Autunno.

39. La rugiada non è acqua pura non più che la pioggia; contiene molte parti eterogenee, che traspirano da tutti i corpi, specialmente da' vegetabili. Secondo Muffchembroeckio l'acqua di rugiada distillata, oltre l'acqua e della terra, diede del *sale*, dell'*oglio*, e del *zolfo*, e secondo un altro Fifico (Gio: Ek. Giorn. di Rozier 1771.) due forti di acidi, il *muviaco*, ed il *nitroso*, che forma l'acqua regale, propria a scioglier l'oro. Quindi la rugiada riesce corrosiva: di fatto ella imbianca la cera, il lino, le tele; mangia i colori ai drappi; bruggia le scarpe e le pelli; scioglie e purga i corpi, non solo, ma produce mortali dissenterie alle pecore. Bruggia anche i germi e le tenere piante o per la sua acrità salina, o per il calore del Sole. Se si secca sulle foglie, forma la *mellata*, specie di ruggine dannosissima, perchè in parte corrode, in parte ottura i pori che servono alla traspirazione e all'inspirazione delle piante.

40. Fuori di questi pericoli, la rugiada, essendo composta di materie oleose spiritose e propriamente vegetabili, non solo rinfresca, ma nutrice le piante, come s'è accennato, e cogli stessi elementi fertilizza le terre (in alcuni climi tiene luogo di pioggia): questo è uno dei principali benefizj dei lavori della terra: *glebas fecundo rove marita*. La rugiada è più feconda della pioggia, come la pioggia lo è più dell'acqua comune.

§. V. *Delle Caligini, o Nebbie.*

41. Le nebbie provengono da un' evaporazione straordinaria e densa; perciò replicando due o tre mattine di seguito, ed alzandosi, degenerano in nuvole, ed in fine in pioggia. Avvi per tanto delle nebbie che cadono dall' atmosfera e queste conducono il più sovente buon tempo, non essendo che le deposizioni e le scorie delle nuvole: *at nebulae magis ima petunt, campoque recumbunt.*

42. Nè le une, nè le altre, non sono vapori semplici, ma contengono più o meno d' esalazioni terrestri: ciò che talora provano colla loro puzza. Così le nebbie fertilizzano le terre, come le ceneri, e gli altri concimi; perciò è detto nei Salmi con vero senso di Filica: *nebulam, sicut cinerem spargit.* Non v' è tempo più favorevole all' arature e alle semine, che queste mattine coperte d' una nebbia spessa e stillante, che bagna e riscalda dolcemente la terra.

43. All' opposto se nei mesi di Maggio, e di Giugno, le nebbie s' attaccano alle biade, e ai frutti, se per difetto di vento si ristagnano, o che il loro umido eterogeneo è sorpreso da un vento bruciante o dall' ardore del sole, onde fermenti, cagionano quello che noi perciò diciamo *Nebbia*, malattia fatale, distruggitrice delle intiere raccolte. Tale fu la nebbia del 1735. in Lombardia, descritta dal Muratori negli Annali d' Italia, e di cui tanti si ricordano: ella fu prodotta da una caligine elevata la mattina del 14. Giugno, seguitata da sole e vento ardente: cagionò una carestia, e la fame in tutti questi paesi. Qualche nebbia d' Autunno ajuta a far maturare le uve; ma se sono frequenti, e senza vento, le fanno marcire.

§. VI. *Delle Nervi.*

44. Quando una nuvola comincia a fonderfi, se un certo grado di freddo concorre con una specie di coagulo salino, le piccole gocce, o anche i vapori stessi avanti d' unirsi in gocce, si gelano, e specialmente se v' è un poco di vento, si giungono insieme, e formano i fiocchi di neve di tante figure, ma per lo più regolari.

45. Non è qui il luogo di trattar la quistione, se il gelo sia prodotto da una sostanza salina e nitrosa col freddo, o dal freddo solo. Confesso, che io inclino per gli spiriti salini, sia che essi stessi constipino l'acqua, o che ne assorbano il fuoco, che la rendeva fluida. Per il presente mi basta, che l'acqua di neve, come quella di pioggia non sia pura; ma che contenga delle parti eterogenee terrose oleose sulfuree saline ec. Io citerò per mio garante il Sig. Margraff, che qualche volta mi fu opposto come di contrario parere: *Le mie cento misure di acqua di neve, dice egli nella sua memoria (Berlino 1751.) mi diedero 60. grani d'una vera terra calcaria.... io ne carai anche alcuni grani di sale, che teneva piuttosto del sal di cucina che del nitroso tutta la differenza tra l'acqua di pioggia e quella di neve si riduce a questo, che l'acido dell'acqua di pioggia è più nitroso, e che essa contiene più terra calcaria, in luogo che l'acqua di neve ha più tosto un acido salino, che nitroso, e contiene una minor quantità di terra calcaria.*

49. Ecco perchè l'acqua di neve ha una certa virtù astringente, anzi mordente e dissolvente; perciò bevendosi nuoce allo stomaco, e agl'intestini, cagiona delle coliche, delle dissenterie, a fimglianza dell'acqua marina; ma per questo stesso è meravigliosa per fertilizzare i campi. Il Sig. Margraff aggiunge molto a proposito: *le mie sperienze mi convinsero, che l'acqua di pioggia e di neve anche la più pura, conteneva oltre delle parti mucilaginose e oleose, e un poco d'acido, anche una certa terra che aveva una somma rassomiglianza colla terra calcaria. Non è difficile da comprendere, che le esalazioni acquose mescolate coll'acido sottile del nitro e del sale, per quanto ne sia piccola la quantità, possono sciogliere quella polvere calcaria che si trova per lo più nell'aria, e che si stacca dai vecchj edifizj rovinati, e luoghi simili. Ne risulta una specie di soluzione calcaria delicatissima, formata dalla mescolanza di quantità di vapori acquosi, che s'elevano più alto nell'aria, e si raccolgono nelle nuvole, donde essa soluzione deve ricadere quando viene a piovere o a nevicare.*

47. Applicando tutto ciò all'oggetto dell'agricoltura, sono questi sali, questi nitri, questi olj, queste mucilagini, questa terra calcaria, come tante volte si è detto, che formano il fiore dei succhi nutritivi delle piante. Perciò l'erba sotto la neve rinverdisce tosto; e agl'inverni abbondanti in nevi sogliono succedere raccolti abbondanti.

48. La neve apporta un altro beneficio ai seminati: ella li difende dal freddo, e dal gelo. Se la neve previene il gelo, niente è da temere per le radici nè delle biade, nè delle piante. Il Sig. Du Hamel ammontichiava la neve al piede degli alboretti nuovamente piantati, per diffenderli dal freddo. La neve sembra anche riscaldare la terra; perchè la terra traspira anche d'inverno un certo calore, che si diffirebbe: la neve lo trattiene, e con ciò riscalda la terra: *dat nivem sicut lanam*, è sentenza più fisica che poetica: poichè come la lana riscalda i nostri corpi, non col suo calore di lana, perocchè ella non riscalda una statua di marmo, ma per il nostro proprio calore che ella trattiene ne' suoi peli; del pari la neve riscalda la terra, fermando dentro d'essa gli spiriti, e l'efalazioni, che avrebbe perduto.

§. VII. *Del Gelo.*

49. Gli effetti del gelo sono in parte utili, in parte dannosissimi alla campagna; l'utile viene da ciò, che il gelo gonfia e divide le glebe, meglio di qualunque lavoro. L'acqua gelandosi si dilata fino a squarciare i cannoni di bronzo; i mattoni, e le pietre sono ridotti in polvere. Così la terra, gelandosi intimamente nell'inverno, si scioglie, e cade in polvere alla primavera *cum zephyro putris se gleba resolvit*. Così il gelo supplisce ai lavori, apre i pori della terra per filtrare i succhi, e prepararli per la vegetazione.

50. Ma per questa stessa forza di dilatare, che ha il gelo, talvolta uccide le piante, se le sorprende affai umide, come accadde nei crudeli inverni del 1709. e 1740. L'umido, e il succo istesso delle piante, gelandosi ne squarcia le fibbre, i vasi, e la corteccia. A questi danni sono esposte sopra tutto le piante tenere, o succulenti, piene d'un fluido acquoso, come i salici, le noci, i fichi, le vigne, e tutte le piante nelle terre umide, esposte alla tramontana. Il fatale è, se arriva bruscamente il disgelo (poichè un disgelo graduato non fa male); peggio ancora, se questo disgelo è suffeguito da un nuovo gelo, o *gelicidio*: quando la neve, la bruma, o il gelo precedente fondendosi, l'acqua non ha tempo di scolare, o asciugarsi, e ritorna a gelarsi, allora tutto è guastato come accadde nel 1709. a tal disastro poi sono più soggette le rame e le piante esposte al sole di Levante, e di Mezzodi.

§. VIII. *Della Gragnuola.*

51. Poco ho a dire degli effetti della gragnuola, non sono che troppo cogniti; questa è una pioggia gelata; le gocce si gelano come nella formazion della neve, ed ogni grano di gragnuola contiene una specie di nocciolo di neve. Nell'estate le nuvole sono più elevate nella region più fredda dell'aria; dunque venendo a fonderfi le gocce, si convertono in ghiaccio, e questa è la comune opinione sulla formazione della gragnuola. A me sembra più probabile, che sia un risultato, come d'una congelazione artificiale; che v'entri di molto il fuoco elettrico, che trascorrendo di nuvola in nuvola spoglia l'una di calore, portandolo nell'altra; può anche entrarvi una diffusione di spiriti salini. Un concorso di nuvole elettrizzate negativamente con una nuvola piovosa elettrizzata positivamente, come accadde nel tumulto delle procelle, produrrà la congelazione delle gocce; i grani scontrandosi cadendo, e per la violenza de' venti, (poichè è rarissimo che vi sia gragnuola senza vento) s'attaccano insieme, e formano talora delle masse enormi di ghiaccio; non è più una gragnuola, ma una lapidazione; le gragnuole ordinarie fanno de' danni a proporzione.

52. Ma il più gran danno forse è una specie di veleno, che la gragnuola spande su i vegetabili, senza dubbio a cagione degli spiriti acidi che contiene (*); perciò la gragnuola è meno nociva se è accompagnata, o suffeguita da un'abbondante pioggia, che lavi questa peste.

53. Non si può per tanto negare, che la gragnuola non abbia qualche compenso, e non fertilizzi in qualche senso la terra, come l'acqua di neve. Di fatto dopo le gragnuole, che non sieno seguitate da secco, si vede tutta la Campagna rinverdire, e mettere un grandissimo morbido; ed il granturco, ed altri grani che si seminano dopo, rendono più che all'ordinario.

§. IX.

(*) La Gragnuola, secondo il Sig. de Mairan (*Dissert. sur la Glace*) è una mescolanza d'acqua gelata, di sal volatile, di sal concreto, e di zolfo.

§. IX. *Delle Brine, e delle Brume.*

54. La rugiada congelandosi forma la *brina*, simile alla neve. La brina, se sopravviene alle piante, che anno germinato, esempigrazia, in Aprile, fa loro molto danno, tanto come gelo, che per la mescolanza di materie caustiche, sopra tutto se il sole la sorprende: in una parola la brina bruggia; perciò in altri tempi ella può utilmente mortificare l'erbe e le biade troppo lussuose; e in generale può far del bene, come rugiada, come neve, e come gelo.

55. La *Bruma* è una brina, che si attacca agli alberi, gelandosi la nebbia: ella aderisce alle festuche, all'erbe, alle rame degli alberi, ai capelli degli uomini, ai peli degli animali; talor forma come delle candele, e de' grappoli di uva, e di ghiaccio, che fanno piegare, e talor per il peso rompere i rami, specialmente degli alberi fragili. Le brume producono i buoni effetti delle nebbie, delle rugiade, delle brine, della neve. Secondo alcuni ne fanno un altro; uccidono le uova degl'insetti, poichè niente è più penetrante che un freddo umido; di fatto dopo gl'inverni abbondanti in brume, ed in geli, si vedono pochi bruchi la primavera. Così la divina provvidenza distrugge colle nevi gli augelli, ed altre bestie voraci, che in fine desolerebbero le campagne.

§. X. *Dei fulmini, e dell'altre meteore ignee.*

56. Avanti la scoperta dell'elettricismo dell'atmosfera, non s'intendeva in fondo niente della natura e degli effetti del fulmine, e poco più dell'altre meteore. Ora è quasi fuor di dubbio, che il fuoco elettrico è il grande istromento della natura, il principio dell'evaporazione, dei venti e delle procelle, dei terremoti, dell'aurore boreali, e sopra tutto dei *fulmini*, che non sono altro se non che grosse esplosioni di fuoco elettrico, in tanto che concentrato nell'aria, o nella terra, squarcia i corpi resistenti, per portarsi nei deferenti, e mettersi in equilibrio fra due luoghi.

57. E' constatato, che il fuoco del fulmine, come il fuoco elettrico, segue, a preferenza degli altri corpi, i metalli e i fluidi acqua.

acquosi ; se questi sono interrotti , o limitati , quivi è dove scocca , e fa straggi a proporzione della sua quantità e furia . Gli edifizj , come è già noto , che contengono metalli interrotti , e gli animali , non meno che gli alberi , pieni di fluido rinchiuso in vasi , e membrane resistenti , vanno soggetti all' ingiurie del folgore . Si è trovato mezzo di difendere gli edifizj per via de' conduttori metallici continuati sino in terra . Quanto agli alberi , quelli che contengono della resina possono in parte difendersi da questo pericolo , come l' alloro , l' olivo , il pino , e simili . E' questo forse il fondamento della pratica popolare di tenere nelle case , di porre sulle cime de' campanili , negli angoli de' campi , delle rame d' olivo benedetto , e di bruggiarne nelle case nei temporali . Gli altri alberi abbondanti di succo acquoso , come i piopi , i mori , le noci , sono più frequentemente colpiti e squarciati dai fulmini .

58. E questi sono i fulmini propriamente detti . Ma non vi potrebbe essere ancora un' altra specie di fulmini meno rumorosi , delle effusioni meno impetuose di fuoco elettrico , e capaci per tanto di seccare or le foglie , ora i rami , or tutto un albero , or un tratto di erbe , e di biade ? Ho sempre udito dire ai contadini , vedendo qualche ramo di vigna seccato , che questo era stato un baleno . Il Sig. Du Hamel parlando delle spiche bruggiate in cima , rapporta che secondo l' avviso di molti , *questa bruggiatura doveva attribuirsi alla vivacità de' lampi , opinione , aggiugn' egli , che ha acquistato della probabilità , dopo che si son riconosciuti i grandi effetti dell' elettricità sparsa in così grande abbondanza nell' aria in tempo di temporale .* Non è necessario , che il fuoco elettrico si scagli sempre conglobato con violenza : può esser meno denso , più diffuso , men violento ; come si vede nei fuochi folletti , e lambenti , nei fuochi di S. Ermo , nelle stelle cadenti , nelle aurore boreali . Noi non diciamo fulmine , se non quando vediamo delle squarciature ; ma possono farfi dei folgori , che senza fragore si scarichino in rami d' alberi , in un tratto di prato , o di biada , ove si trovano spesso delle chieriche d' erbe disseccate , con del vivo verde intorno , senza vederfene altra ragione . Forse qualche specie di *nebbia* dipende da questo principio , come il Sig. Du Hamel lo sospettò .

59. Sono questi gli effetti rei de' fulmini . Ma non ve ne sarebbe anche di buoni ? Crederei di sì . Abbiamo veduto , che la
vege-

vegetazione non è mai tanto vigorosa che nei tempi piovosi, ineguali, procellosi; e ciò principalmente a cagione dell'abbondanza del fuoco elettrico; abbiamo anche rimarcato l'effetto dell'elettrizzazione sulle piante. La materia del tuono è la stessa che il fuoco elettrico. Questo fluido animatore circola tra la terra ed il cielo, ma la sua principal sorgente è nella terra. La terra dunque ne resterebbe spoglia, se non lo recuperasse per mezzo delle meteore, principalmente dei fulmini. I fulmini e i lampi elettrizzano le piante; in oltre portano seco loro altre sostanze, tanto del genere deferente che del resistente. I fulmini dunque, e le meteore ignee, mantengono questa circolazione d'elementi, tanto necessaria per la continuazione delle generazioni terrestri.

60. Che se si volesse ritenere l'antica opinione sulle meteore ignee, che non sieno se non accensioni di materie combustibili, di zolfo, di nitro, e d'altre mescolanze analoghe alla polvere di cannone, come potrebbe essere in varj casi, la loro efficacia per fertilizzare le terre sarebbe ancora più manifesta.

61. Una parola dei *Terremoti*. Anche questi, o provengano da infiammazioni sotterranee, o da concussioni elettriche, non possono esser indifferenti per le produzioni della terra. Possono almeno aprire nuove vene di esalazioni, o ferrarne delle vecchie; ciò che non può farli senza alterare la costituzione dell'atmosfera, e tutto ciò che ne dipende, sopra tutto la condizione degli animali e de' vegetabili. Del terremoto succeduto alla Giamaica li 7. Giugno 1692. è detto, che dopo quell'epoca, la natura vi è meno bella in quell'Isola, il cielo men puro, il suolo men fertile. Forse che al terremoto di Lisbona 1755, che tanto si è dilatato in estensione ed in tempo, dobbiamo noi la stravaganza delle stagioni, la frequenza e stranezza dei temporali, la sterilità della terra, che tutta l'Europa prova dopo quella catastrofe (*).

Ab-

(*) Di questa sterilità, che proviamo, indicherò dopo un'altra ragione: ora, perchè, come un dotto Giornalista sembra aver sospettato, non si creda chimerica questa cagione del terremoto, addurrò un fatto, preso dal viaggio di D. Antonio d'Ulloa al Perù Lib. I. cap. VIII. „Avanti il terremoto ar-
 „ rivato nel 1687. (dice questo dotto Ufficiale) che cagionò tanta rovina
 „ alla Città di Lima, le raccolte di formento, e di orzo, erano estremamente
 „ abbondanti, e gli abitanti non avevano che fare di farne venir d'altronde:
 „ ma dopo questo accidente, il terreno si trovò così alterato, che le sementi
 „ di

Abbiamo precorso fin qui tutte le specie delle meteore, e rilevato i loro effetti in generale; passiamo a riconoscer più particolarmente la loro influenza, in quanto dipende dalla distribuzione loro nella successione delle stagioni dell'anno campestre.

C A P I T O L O III.

Corso dell'anno Meteorologico campestre.

§. I. *Condizion generale.*

62. **A** *Nnus fructificat, non terra.*: è un antico proverbio, tramandato da Teofrasto, che io ho preso per *Divisa* del mio discorso, e che contiene una verità eternamente verificata dall'esperienza: poichè è chiaro, che non tanto dalla terra, dai lavori, dagl'ingrassi, dipende la felice vegetazione ed il successo dell'agricoltura; ma più tosto dalla giusta temperatura delle stagioni, dalla costituzione dell'atmosfera, dal calore, dall'umidità, dalla distribuzione delle piogge, in certe circostanze, in certi mesi, dalla forza, direzione, e durata de' venti ec. Il Sig. *Targioni* nel suo utilissimo Libro della *Alimurgia*; il Sig. *Du Hamel* nelle sue osservazioni Botanico-meteorologiche, che sono nei volumi dell'Accademia delle scienze di Parigi, ed in altre sue opere; la *Società Economica di Berna* nelle sue Memorie, ci forniscono delle prove abbondanti a questo proposito.

63. Si può dir in generale, che un'annata è buona, quando l'inverno fa freddo grande, con abbondanza di nevi, ed anche asciutto; la primavera arriva di buon ora, con benigne piogge e venti dolci; l'estate fa caldo, interrotto da piogge opportune, l'

Au-

„ di formento marcivano avanti di germogliare; ciò che si attribuisce alla
 „ quantità di vapori zolforosi, che erano stati esalati, e alle particelle nitro-
 „ se, spante sulla terra. Ciò indusse i proprietari de' campi, divenuti savj a
 „ loro spese, d'impiegare le loro terre ad altri usi: si contentarono di se-
 „ minarvi dell'erba medica, piantarvi delle canne di zucchero, ed altre spe-
 „ cie che riuscivano meglio. Questa sterilità durò 40. anni, e a capo di que-
 „ sto tempo, i lavoratori s'accorsero che la terra si migliorava; sopra di che
 „ rincominciarono a seminare come avanti, ma in minor quantità da princi-
 „ pio, contentandosi di piccole raccolte; fino a ciò che vedendo la terra ri-
 „ stabilita nella sua prima forza, seminarono e raccolsero, come prima. “

Autunno in fine è temperato, inclinando più all'asciutto che all'umido (*).

64. All'opposto, se l'inverno farà umido e tepido, la primavera umida fredda tardiva con brine e nebbie, l'estate fresca o secca, l'autunno piovoso e umido, la ricolta farà cattiva. Il Sig. Du Hamel tra gli altri ci dà molti esempi per verificare queste condizioni. La ricolta del formento nel 1740. fu povera, perchè 1° il grano seminato in parte s'è perduto nella terra troppo molle, 2° molto n'è morto per il gelo dell'inverno, 3° il resto non ha tallito, 4° la ruggine vi è entrata al fin della primavera, 5° il grano fu ristretto per de' colpi di sole fuor di tempo (osservaz. 1741). All'opposto la ricolta del 1744. fu buona, perchè la biada aveva ben levato all'entrar dell'inverno, non fu annegata nè faticata da' geli, ha ben tallito nell'inverno, si fortificò coll'umido di primavera, mal grado il secco seguente si mantenne bella (niuna pianta soffre più il secco del frumento); verso la messe, e nella messe fu caldo, ed asciutto. Veniamo al particolar delle stagioni.

§. II. *Delle Semine.*

65. L'anno campestre comincia dalle Semine. L'autunno è la stagione propria a seminare i grani d'inverno. Vi farà forse una settimana, un quarto di luna più proprio che un altro a far le semine: è difficile fissarne il tempo: bisogna aver riguardo al clima, al terreno, all'esposizione. Una terra fredda vuole che si anticipi; una terra calda non fa fretta; per altro non si può seminar tutta una campagna in un giorno, nè in una settimana; bisogna anche aver riguardo alla messe, poichè i seminati più presto, maturano più presto. Tarello fissa il tempo delle Semine per la Lombardia al cader delle foglie, ove finisce l'anno vecchio. Qualche altro non senza ragione stima, per il nostro paese, che i 15. giorni intorno il Plenilunio d'Ottobre, sieno i più proprj.

D

66. In

(*) I Fiorentini esprimono proverbialmente le condizioni del buon anno: *il gran freddo di gennajo; il mal tempo di febbrajo; il vento di marzo; le dolci acque d'aprile; le guazze di maggio; il buon mieter di giugno; il buon batter di luglio; le tre acque di agosto; con buona stagione, vagliono più che il tron di Salamone.* Targioni pag. 19.

66. In generale la buona regola vuole, che si femini per tempo. Vi sono molti vantaggi: 1° la terra essendo, come si suppone, ben lavorata, il grano leva tutto, e si può risparmiare della semenza; 2° il grano feminato ha tempo di far radici e tallire; 3° teme meno i geli; 4° a primavera monta più presto in gamba, spica più presto, e con ciò si difende meglio dalle brinate, dalla ruggine, dalla mellata; 5° matura più presto, e schiva più i pericoli della gragnuola. Tutto all'opposto è minacciato alle femine tardive, se non per qualche accidente da non attendersi.

67. Non si deve feminar mai in terra bagnata, dove il grano resta sepolto, e non leva mezzo; in oltre s'impetrisce la terra. Non ostante v'è un proverbio che dice, che le più belle femine son quelle che si fanno col sacco in capo: Ciò vuol dire, che essendo la terra ben polverizzata, se, mentre si ara, sopravviene una nebbia umida, una rugiada, che non bagna se non la polvere, il grano s'attaccherà tosto, ed oltre non esser mangiato dagli uccelli, germoglierà prontamente.

68. Fatte le femine, è da desiderare delle discrete piogge in ottobre, e in novembre. Dico discrete, poichè se fossero eccessive, annegherebbero le biade, fisserebbero la terra, i feminati marcirebbero; o sarebbero mangiati da' vermi, o crescerebbero troppo in erba, rischiando anche di annebbiarsi, o montando in gamba di perir per il gelo. Anche il fecco dopo la femina è cattivo, poichè il grano, o non nasce, o non fa radici, o non tallisce, nè si fortifica, come dovrebbe.

§. III. *Dell' Inverno.*

69. L'inverno è il riposo della terra, il sonno delle piante. Intanto che la vegetazione resta sospesa, o molto rallentata, i fucchi si preparano e si digeriscono in terra; per ciò si desidera un inverno freddo e asciutto, o anche burrascoso con abbondanza di neve e di ghiacci, come s'è detto. Se i geli non sono strani per uccider le piante, ciò che è raro, non v'è a temere per le radici delle biade, se per disgrazia non si trovano a scoperto. In Svezia anno osservato, che dove la neve era calcata e gelata, gli orzi e l'erbe facevano meglio.

70. Ciò che è a temere più per li vegetabili, come s'è detto, sono i falsi disgeli, i geli umidi ec.

71. Ma molto più è da temere d'un inverno dolce e piovoso ; non aspettate mai in questo caso una buona ricolta ; 1° perchè una tale stagione priva le biade dei benefizj della neve e dei ghiacci ; 2° perchè fa crescere le biade avanti il tempo , e con ciò dissipare la loro forza ; 3° fa crescere ancora più le cattive erbe , che rubbano il succo al grano , o lo soffocano a primavera ; 4° perchè , secondo un proverbio , una stagione non perdonando all'altra , il freddo sopravviene nei mesi di aprile e di maggio , quando i seminati anno più bisogno di calore ; 5° perchè le biade piene d'un umor acquoso e indigesto , vanno più soggette alla ruggine , e all' altre malattie .

§. IV. *Della Primavera.*

72. La Primavera , che comprende i tre mesi di marzo , aprile e maggio , è la stagione della più forte vegetazione . Quando le biade sono ben fortificate avanti l'inverno , provvedute di buoni succhi per le nevi , con le terre ben penetrate e sciolte , venga la dolce stagione a metter in moto tutti i fecondi elementi della natura . Il calor del giorno , il fresco delle notti , la mescolanza dell'umidità e del calore , le benigne aure de' zeffiri , produrranno quell' alternativa di dilatazioni , e contrazioni , che facendo circolare i fughj , con abbondante traspirazione , ed una imbibizione proporzionata , produrranno quelle secrezioni , e quelle affimilazioni di sostanze , in cui consiste l' oggetto de' nostri voti , dico la felice vegetazione .

73. Il proverbio volgare dimanda l' *asciutto di marzo* , affine che il sole possa metter in moto l'umor delle piante , e i succhi della terra . S'intende , che vi sia accompagnato il calore , poichè se coll'asciutto regnasse il freddo , cessa questo beneficio . Il Sig. Du Hamel ne rende benissimo la ragione (observ. 1742) : Porrò quì tutto questo passo poichè è istruttivo . „ Nell' Autunno , quando il grano germoglia , mette in terra molte barbe , e poco tempo „ dopo compariscono alla superficie della terra alcune foglie ; a „ queste prime radici sen'aggiungono dell' altre , specialmente se l' „ autunno sia umido , e dolce : al fito dell' inserzione delle foglie e „ delle radici , formasi una spezie di cipolla ; da questo nodo par- „ tono nuove radici , e nuove foglie . Per poco che i geli d'in-

„ verno sieno forti , quasi tutte le foglie , quasi tutte le radici ,
 „ all'autunno periscono . Bisogna dunque , che la specie di ci-
 „ polla , di cui ho parlato , produca nuove foglie , e nuove ra-
 „ dici : ciò succede ordinariamente in aprile , quando questo me-
 „ se è dolce e piovoso : ma se sia freddo , ed asciutto , queste ra-
 „ dici di primavera non si sviluppano che lentamente e debolmente ;
 „ e come le foglie non profittano se non a proporzione delle radici ,
 „ ne risulta necessariamente un ritardo , che ordinariamente è pre-
 „ giudizialissimo alle biade . Le piogge di maggio sono di po-
 „ co compenso , poichè il calore prossimo di giugno accelera di
 „ troppo la maturazione . “

74. Non ostante , la combinazione del freddo e dell'umido è an-
 cor peggiore : poichè allora per l'abbondanza dell'umore , e per la
 lentezza del moto ne segue necessariamente del ristagno , e una
 specie di soffocazione . Se le piogge sono eccessive , le biade di-
 vengono gialle e idropiche ; e vanno soggette all'altre malattie ,
 delle quali or ora si dirà .

75. Sono le piogge nocevolissime in tempo della fioritura per
 tutti i frutti : lavano la polvere femminile , o la coagulano , in mo-
 do che i germi abortiscono : perciò è da desiderarsi nel mese di mag-
 gio verso il fine , ove il formento fiorisce , che faccia più tosto
 asciutto con venti secchi di ponente , o di maestro (per il nostro
 paese) che scuotano la rugiada , e portino via l'umidità stagnante :
 allora i grani ed i frutti legano felicemente , e se il resto cor-
 risponde , la messe riesce abbondante (*).

76. Nel mese di aprile fatali sono le brine per li frutti , fo-
 pra tutto se sono seguite bruscamente dal sole : tal fu la brinata
 dei 14. aprile 1765. in Toscana , che il Sig. Targioni descrive e
 deplora tanto : a 4. ore della mattina , al levar della luna , suc-
 ces-

(*) La messe anticipa , o ritarda , secondo la misura di calore che regna
 in primavera . Ne' contorni di Parigi , dove la messe si fa a mezzo Agosto ,
 questa differenza è talora di un mese : appresso di noi , ove i frumenti si tagliano
 in giugno , ordinariamente intorno S. Giovanni (parlando della piana campa-
 gna , poichè altro è de' luoghi in colle) l'anticipazione , o il ritardo non è
 che d'incirca una settimana , salvo alcuni anni straordinarj ed infelici , ne' qua-
 li si è tagliato avanti la metà di giugno per una maturazione precoce pro-
 dotta da nebbia , o da troppo secco . Ora io osservo , che la maturazione del
 frumento dipende dal calore di maggio , e de' primi di giugno . Per esempio
 nel

cesse questo disastro: si levò una nebbia, che poscia ricadendo si gelò; uscì il sole, e alle 6. ore il male era fatto.

77. E' dunque da temere anche per le nebbie, sopra tutto se sono grasse e puzzolenti; anche le rugiade sorprese dal sole producono la *mellata*. Come nella mescolanza di tutte queste meteore, piogge, freddo, nebbie, che succedono al fin della primavera, si genera la ruggine, e le altre malattie del grano, è a proposito dirne una parola.

§. V. *Digressione sopra la Ruggine, e l'altre malattie del grano.*

78. I Francesi, e gli autori che anno scritto expresso di questa materia, distinguono molte specie di malattie ne' grani. In questo paese non se ne conosce che due generi: 1° *la Ruggine*, per cui s'intende tutto ciò che restringe, o vuota i grani; 2° il *Carbone*, quando i grani non contengono che una polvere nera.

79. Gli antichi, e il comune degli uomini fino al presente, attribuiscono la prima malattia, vale a dire la consunzione del grano, alla fermentazione della terra, a delle fumane, rugiade, piogge, calde e false, a nebbie mescolate di esalazioni, che cadono su i femminati, a venti bruggianti ec.

80. Galileo ne diede una spiegazione da Matematico, in questa maniera: quando una nebbia, una rugiada, una pioggetta stillante, ha lasciato una quantità di picciolissime goccioline sopra le foglie ed i frutti, se il sole esce all'improvviso, queste goccioline sferiche diventano tante lenti caustiche acutissime, i fuochi delle quali cadendo sopra le foglie, e sopra i grani, li bruggiano veramente. Di fatto si vede su i frutti di questi punti come di carbone,

nel 1773. si è cominciato a tagliar il frumento avanti li 20. di giugno; l'avanzo del calore di maggio fu quasi 14. gradi. Nel 1772. che la messe andò verso il fine di giugno, l'avanzo di calore fu solo 3. gradi e mezzo: negli anni 1767, e 1768, si ebbe un residuo di freddo, e si tardò moltissimo il taglio del frumento.

In genere un esperto e vecchio agricoltore mi diceva con ragione, che la buona o cattiva annata dipende dalla condizione della primavera; se questa è temperata, può corregger i difetti dell'inverno; se è fredda e piovosa, distrugge i benefizj dell'altre stagioni.

bone, che sembrano vere bruggiature. Ma quanto ai grani di frumento, senza bruggiatura si trovano vuoti.

81. Vi fu un tempo, in cui tutto era l'opera degl' insetti, sopra tutto le malattie: Redi, Vallisnieri, ed altri Naturalisti, che inclinavano a questa opinione, credevano pure, che la nebbia e la ruggine era l'opera degl' insetti: quella polvere gialla, nera, che si vede sulle foglie, e sulle spiche delle biade, non erano che gli escrementi, le ova, o le spoglie degl' insetti, che avevano mangiato la sostanza del grano. Ancora al giorno d' oggi vi sono molti di quest' opinione, e pretendono aver veduto gl' insetti nelle spiche coll' occhio nudo, quando altri negano d' averne potuto scoprire vestigio alcuno nè pure col microscopio. Puovvi esser dell' equivoco, e credo che consista in ciò, di voler attribuir ad una causa sola, e sempre, la nebbia.

82. Ultimamente in Toscana i Signori Targioni, e Fontana, anno prodotto un' opinione nuova, che ha tutta l' aria di probabilità. Pretendono avere scoperto, che la Ruggine non è altro, che un ammasso d' un numero infinito di pianticelle parafite, simili ad una specie di muffa. Queste pianticelle, inferendo un infinità di radichette tra le fibre delle piante di frumento, le succhiano, lor tolgono la sostanza; e perciò i grani restano o vuoti, o magri. Queste piantine anno le loro semenze invisibili, volano per l' aria, e portate dai venti s' attaccano alla biada; ed incontrando un' umidità tepida, germogliano, vi moltiplicano in infinito, e producono la rovina di cui si parla.

83. Io non ho bisogno di determinarmi a veruna di queste opinioni sulla natura della ruggine: per il mio oggetto basta, che essa dipenda da una certa costituzione dell' aria, da un certo concorso di meteore. La ruggine si manifesta, come s' è detto, nelle primavere stemperate, dopo nebbie, rugiade, piogge, seguite immediatamente da sole ardente, in luoghi bassi, e poco ventilati. Tutte queste disposizioni di calore e d' umido possono alla verità sviluppare le picciole semenze delle muffe parafite, o far nascere le picciole ova degl' insetti.

84. Ma senza ricorrere a queste cause straniere; perchè le biade non possono ammalarfi naturalmente per un eccesso d' umido, e di caldo? E non possono primamente esser attaccate da una specie di malattia cutanea? Quell' umore grasso e glutinoso, che si depo-

ne da una nebbia, disseccato dal sole, non può fissarsi sulle foglie, sulle gambe, sulle spiche? con ciò impedire la traspirazione, e con essa la buona digestione de' succhi, formando al di fuori quella polvere gialla, o nera, che diede il nome alla ruggine?

85. In secondo luogo, perchè non può formarfi una malattia interna, simile a un raffreddore, a un'infiammazione negli animali? L'umido, colpito dal sole deve fermentare, bollire nella terra, nelle radici, nei canali stessi delle piante: ciò basta per alterare gli umori e produrre in seguito un languore, un disseccamento, una morte: se voi volete farne l'esperienza, basta inaffiare una pianta in un vaso, ed esporla al sole; in due o tre giorni ella muore infallibilmente; così le biade, se sieno state inondate, sopravvenendo giorni caldi, per una fermentazione violenta maturano avanti il tempo, vale a dire, muojono in pochi giorni, poichè la maturazione non è che la morte naturale delle piante annuali. Allora bisogna vedere, in quale stato è il grano; se è compiuto, contiene la sua farina; se era tenero, farà vuoto a proporzione. In fine io temo, che non si possa fissare una causa sola per tutte queste malattie: or farà una, or farà un'altra, or molte insieme, e variamente combinate.

86. Comunque sia della natura della ruggine, un'osservazione universale è questa, che tal malattia attacca principalmente le biade deboli, seminate tardi, e che perciò anche più tardi mettono le spiche; di poi nelle primavere fresche, piovose, ineguali, senza venti; perchè in queste circostanze, le piante essendo d'una tessitura più floscia, resistono meno alle stesse impressioni, qualunque sieno. Vi sono altre osservazioni: l'infezione della ruggine sparisce se succede una pioggia abbondante, che lavi le biade, o un vento che scuota l'umidità stagnante. Le biade coricate patiscono più, perchè sono meno ventilate. Una rugiada, una nebbia senza sole, se anche durasse tutto un giorno, non fa gran male, non essendovi fermentazione. Tutto ciò che aumenta l'umidità, aumenta i pericoli delle nebbie, come l'evaporazione di alberi folti, de' luoghi bassi, delle terre umide, dei lettami ec. con tutto ciò che impedisce la dissipazione dell'umidità, come le alte siepi, le muraglie, che fermano i venti ec. All'opposto i luoghi elevati, ventilati, lontani da' boschi ec. faranno meno soggetti alle rugiade, alle brine, alle nebbie, e alle loro perniciose conseguenze.

87. V'è un'altra osservazione nelle Memorie di Berna 1765. di cui non saprei render ragione; e questa è, che le biade mescolate, che da noi si dicono *Granate*, per esempio di formento e di segala, non vanno tanto soggette alle nebbie. Ciò è confermato dal Sig. Targioni a proposito delle nebbie del 1765. e 1766. in Toscana; forse una pianta ha degli effluvj, che smorzano l'impresione della nebbia, o pure assorbe i vapori. Così la faggina, o mellica, difende le vigne dalla nebbia.

88. Vi può esser qualche altro rimedio contro la nebbia. Le cagioni, o circostanze indicate, suggeriscono qualche regola di precauzione. Bisogna feminare grano scielto; praticarvi qualche bagno, o ranno, di calce, o di urina vecchia, alcalizzata; o bagnarlo con l'olio di lino, il quale anche allontanerà i vermi; bisogna feminare in una terra ben preparata, e sopra tutto feminare per tempo, e alla superficie con semplice erpice: farà utilissimo di allargare, e schiarire i campi, a fine che sieno ventilati. I campi di questi territorj, sono boschi, e per ciò tanto più patiscono la nebbia.

89. Per dissipare l'umidità sono suggeriti due rimedj particolari. Il primo, inculcato dagli autori antichi d'agricoltura, e provato con successo da qualche nostro coltivatore, è la *Fumigazione*, che deve praticarsi tutte le mattine sospette, con apparenza di nebbia (che già all'aurora si manifesta) ne' mesi di maggio, e di giugno, bruggiando paglie, letti d'animali, ritagli di pelli, di corni, d'unghie, ec. Questo fumo sparso sopra i seminati deve produrre due effetti salutari; 1° può assorbire l'umidità, che è l'occasione, e la cagione delle nebbie; 2° il fumo contenendo un'alcali volatile, può fertilizzare le terre, e le piante. Il secondo rimedio consiste a scuotere la rugiada dalle biade, facendo tirare da due uomini lungo i solchi una corda a traverso le biade stesse.

90. Poco mi resta a dire sopra la *Volpe*, o il *Carbone*: questa è una polvere contagiosa, che si comunica di campo in campo, e di anno in anno; basta, secondo alcuni, che questa polvere tocchi un grano per renderlo volpato. Questa malattia non si conosce in Italia, se non in questo secolo in circa, e sembra esser venuta dal Dolfinato: si diffonde ora in Germania. Si osserva, che regna nei campi, e negli anni, in cui le semine furono cattive, se la primavera seguente riesce umida; sopra tutto dopo un inverno lun-

lungo ed umido, come quello del 1770. in Italia, in cui il formento patì piuttosto di carbone, che di nebbia. Il Sig. Du Hamel per tanto crede, che gl' inverni rigidi facciano perire i piedi tocchi di carbone, e come ammalati, e così arrestino il progresso che questa malattia farebbe all'infinito. Per impedire questa polvere, o malattia di propagarsi, si prescrive colla prova di qualche esperienza, di bagnare il grano avanti di seminarlo con una lissivia forte, composta di cenere e di calce.

§, VI. *Dell' estate.*

91. Il calore è l'anima de' viventi, come l'umore n'è il principale nutrimento. Se questi due elementi sono in eccesso, o in difetto, resta turbata l'economia della vegetazione. Il calore eccessivo consuma l'umido della terra, e delle piante; il freddo lo costringe; l'eccesso dell'umido rende le piante idropiche (*), mentre che il secco le inaridisce. Il calore e l'umore ben temperati, più tosto in buona dose, producono l'abbondanza: tal fu appresso noi l'anno 1728. umidissimo, e senza dubbio il più caldo che vi sia stato dopo un mezzo secolo. Da questi due elementi dipende la prodigiosa fertilità delle Antille, e generalmente della Zona torrida; eccetto che in qualche parte l'eccesso del calore e dell'umido porta la putrefazione.

92. Il freddo coll'umido è peggio di tutto: questa combinazione d'umido e freddo è quella che sembra regnare negli anni correnti, ne quali appena si conosce l'estate, salvo qualche ondata di caldo passeggero come nel presente anno 1774. L'anno 1751. secondo l'osservazione del Sig. Du Hamel, fu umido e freddo in Francia, e perciò sterile in tutti i generi de' prodotti. L'anno 1753. all'opposto fu caldo e asciutto; il formento che resiste assai al secco, non fece spiche molte, ma belle.

93. Virgilio ha detto: *humida solstitia, atque hyemes optate serenas*: supponendo le qualità naturali di queste due stagioni, vale a dire

E

(*) In questo inverno 1775. moltissimi geli sono morti nel territorio alto di Vicenza, e furono trovati pieni d'acqua, senza dubbio per le gran piogge del 1772.

dire il freddo nell'inverno, e il caldo nella state, è da desiderarsi con Virgilio il sereno nel verno, e nella state frequenza di piogge. Questa frequenza di piogge si rende soprattutto necessaria nei paesi, ove si femina il *maiz*, o gran turco, come si pratica con eccello nella nostra Lombardia; questa pianta Africana porta una canna polposa, la quale assorbe una grandissima quantità d'umido, ma ella nol digerirebbe senza un potente calore. Dunque col caldo vorrebbe una buona pioggia ogni settimana, sopra tutto nel mese di Luglio fino alla metà d'Agosto. Dopo questo termine per quest'oggetto la pioggia non è più a tempo.

94. Rapporto alla distribuzione delle piogge, bisogna distinguere i tempi, e i luoghi; nel mese di Giugno è da desiderarsi più tosto dei venti freschi, che delle piogge, quando il grano fiorisce; e dopo che ha fiorito, le piogge poco avanzano la vegetazione.

95. In generale le piogge di notte, sulla sera, o che lasciano il cielo coperto, sono migliori, perchè le terre, e le piante, le assorbono tutte. Le piogge di mattina, di pien giorno, e seguite immediatamente dal sole, sono ben tosto asciugate, e cagionano una pericolosa fermentazione. I piovali a rovesci, scorrono via tosto, battono la terra o la portano via, col fior dei concimi, scalzano le radici delle piante ec.

96. I forti calori, oltre il beneficio universale della vegetazione, fanno un gran bene alle terre lavorate, cocendole e polverizzandole di più; induriscono all'opposto le terre mal lavorate; fanno perire le radici delle cattive erbe, forse anche gl'insetti.

97. Nella primavera avanzata e nella state è da temer il flagello della gragnuola, di cui gli effetti sono stati descritti sopra. Sul declinar della state succedono alle volte de' turbini, o uragani; ma nè gli uragani, nè le gragnuole non s'estendono gran tratto, e non cagionano mai carestie universali: i due gran flagelli della campagna sono il *Secco* e la *Nebbia*.

§. VII. *Dell' Autunno*.

98. Intendo per Autunno i tre mesi di Settembre, Ottobre, e Novembre. Questa è una stagione media, che deve passare gradatamente dal caldo al freddo, ed è di gran conseguenza per li minuti

nuti grani, e per le vendemmie. Dopo le tre acque d' Agosto, che somministrano il miglior succo all' uve, ai frutti, ai grani d' autunno, il Settembre dovrebbe esser sereno senza nebbie, senza brine, con una buona dose di caldo. Si raccolgono i minuti, i grani turchi, le uve primaticcie; si comincia a seminar le segale, le granate per gli animali, ed in fine anche il formento. In Ottobre qualche pioggia farebbe buona per le semine; del resto vi vorrebbe buon tempo per la vendemmia. In Novembre si lascia piover volentieri, nè si prende fastidio nè di nebbie, nè di brine, nè pur di nevi.

99. Il mese di Novembre è il vero tempo per piantar ogni forte d'alberi, purchè si abbia la precauzione di coprirli contro il rigore dell' inverno. Gli alberi posti in terra avanti l' inverno, oltre che mettono alcune radici anche nella stagione fredda, si trovano preparati d'accordo colla terra a ricevere i primi moti della primavera, accordo tanto necessario, quanto difficile da incontrare se si differisce a piantare al mese di Marzo, trasportando la pianta da un suolo ad un altro, da un' esposizione ad un' altra.

100. Poichè la vendemmia cade nella stagione d' autunno, prima di lasciar quest' articolo, bisogna dir una parola della condizione delle vigne. Non entrerò nella quistione, se si debbano potare avanti, o dopo l' inverno, la quale non m'appartiene.

101. Le vigne dopo l' inverno (che talvolta le fa perire, non mai però le radici) vanno soggette a due gran disastri; 1.º ai geli, o brine d' Aprile, che lacerano le gemme, e con ciò tolgono ogni speranza di vendemmia; 2.º alla pioggia mentre fioriscono verso la metà di Giugno, che impedisce le uve di legare. La state piovosa per eccesso, e il secco per difetto d'umore, fa cadere molti granelli; ma la più pericolosa malattia è la nebbia: accade, se dopo un grand'umido la stagione diventa eccessivamente calda: questo caldo restringe i canali ridondanti di succo; questo succo fermato si guasta, le foglie e le uve stesse si seccano, e cadono gl' interi grappoli; il restante dà un mosto, ed un vino crudo, come fu nel 1774.

102. Nel mese d' Agosto la vigna ha bisogno d' un succo abbondante tanto per nutrir l' uva, quanto per li capi da frutto, per l' anno prossimo: dopo vorrebbe sole: se la stagione va umida e fredda, l' uva non matura, o si guasta.

103. Gli altri frutti sono soggetti alle stesse vicissitudini; cadono per il secco; marciscono per l'umido; senza calore e senza sole non anno gusto.

104. Nei mesi di Luglio e d'Agosto, come accennerò ora, le vigne e i fruttaj formano le gemme da frutto per la primavera seguente. Gl'intelligenti, dalla grossezza di questi germi congetturano se la fruttificazione dell'anno seguente sarà scarsa, o abbondante; ciò che dovrebbe servir di regola nel potare: or ciò dipende dalla qualità della stagione. Se l'umidità predomina, gli alberi non danno che rami da legno; se predomina il secco, gli occhj sono meschini. Gli occhj da frutto si compiscono nel mese d'Ottobre; se sopravviene del freddo, restano imperfetti deboli soggetti a esser guasti dai geli dell'inverno; in una parola preparano una cattiva ricolta, e gl'intelligenti debbono prevederla.

Questo è quanto io aveva a dire dell'influenza delle meteore e delle stagioni su gli oggetti dell'agricoltura; con che terminerò la prima Parte di questo Trattato.



P A R T E S E C O N D A .

Quali conseguenze pratiche si possono ricavare, relativamente alla vegetazione, o sia all'agricoltura, dalle differenti osservazioni meteorologiche sin ora fatte.

105. **G**Li Europei, quando arrivarono al Messico, tra gli altri vi trovarono questo curioso costume. Dacchè un Imperatore era eletto, veniva obbligato a giurare, che per tutto il tempo che farebbe sul trono, le pioggie caderebbero opportunamente, le riviere non farebbero guasti, le campagne non patirebbero sterilità, ec. Qualunque fosse l'oggetto d'un giuramento così bizzarro, poco manca, che un meteorista di professione non venga caricato d'un impegno simile, di regolare cioè le pioggie, e le altre meteore a grado degli uomini, secondo specialmente i bisogni della campagna. Parlando più seriamente:

106. Si è veduto nella Prima Parte la stretta unione, che passa tra le meteore, e le produzioni della terra; ora si può senza dubbio, a misura che si acquistano cognizioni, correggere la maniera di coltivare, e cambiare i lavori de' campi. Ma conoscendo l'utilità, o il danno, che tale e tale costituzione d'aria e di stagione, apporta alla campagna, è egli in poter nostro di cambiare l'ordine della natura, e le disposizioni della Provvidenza? A che serve dunque un così grande apparato d'osservazioni meteorologiche per l'uso dell'Agricoltura? e quali conseguenze pratiche possono ricavarvene!

107. Rispondo, che le osservazioni meteorologiche fatte sin ora, benchè cominciate da così poco tempo (poichè, che cosa è un secolo per la durata de' tempi, e per le circolazioni della natura!) benchè non siano diffuse, nè comunicate quanto occorrerebbe, non ostante elle somministrano molto di lumi, di cognizioni, e di regole utilissime. Nella Prima Parte, col confronto delle osservazioni meteorologiche e campestri combinate, abbiamo trovato delle buone tracce dell'influenza delle meteore sulla vegetazione, e questo è già un frutto da non disprezzare. Adesso farò vedere, che le medesime non ci somministrano meno di buone regole di Pratica.

108. Si può, credo, distinguere queste regole in due classi: la prima classe comprenderà le *Regole di fatto*, vale a dire, de' fatti ben

ben avverati in Fisica per mezzo delle osservazioni meteorologiche, e di uso per l'economia della campagna: la seconda classe abbraccierà le *Regole di previdenza, o di congettura.*

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

Regole di fatto.

VOrrei che le verità fisiche stabilite col fatto fossero in maggior numero. Non ostante il poco che ne abbiamo, e di cui siamo debitori alle osservazioni meteorologiche, non è di poca importanza. Eccole come si presentano.

109. I. Col *Barometro* s'è conosciuto il peso dell'aria non solo, ma ancora il suo differente peso secondo la differente elevazione de' luoghi sopra il livello del mare: ciò che porge un mezzo facile, e assai sicuro, di determinare la misura di questa elevazione, e con ciò la livellazione de' luoghi, sopra di che puossi vedere l'eccellente *Trattato sui Barometri ec. del Sig. de Luc* (*).

110. II. Quando l'atmosfera è vaporosa nuvolosa umida piovosa, non è vero, come si credeva, e tuttavia si crede dal volgare, che l'aria sia più pesante: tutto all'opposto, qualunque ne sia la cagione, si trova allora più leggiera. Quindi moltissimi indicj somministrano il Barometro per le mutazioni di tempo, che appartengono alle regole di previdenza.

111. III. Nei tempi, e nei luoghi, ove l'aria pesa meno, ed il barometro si abbassa, il calore agisce su i fluidi più efficacemente; essendosi trovato in questi casi, per esempio sulle montagne, che l'acqua bolle per un minor grado di calore.

112. IV. Ciò per tanto non accresce a proporzione il moto de' fluidi nei corpi viventi: all'opposto, se la leggerezza dell'aria diventa grande, rende difficile la respirazione, ritarda la circolazione del sangue, e fa perire gli animali, appresso poco come nella macchina del moto. Le piante stesse, dove l'aria è sottilissima, come nella sommità dell'Alpi, stentano a germogliare, o non vi crescono, o periscono presto. *Sopra questa montagna, (di Sixt elevata 5352. piedi sopra il lago di Ginevra) dice il Sig. de Luc*
ben-

(*) L'elevazione media del Barometro a Padova, a livello di terra, è di pollici 27. lin. 11. e un terzo, ciò che dà 50. piedi d'elevazione circa, sopra il livello delle Lagune Venete.

benchè in una parte voltata verso mezzodì, non vi crescono più piante legnose. A questa altezza ne' nostri climi non si vede mai nè albero, nè arbusto. Se qualche semenza d'albero, che i venti v'anno trasportato trova un suolo, e una disposizione assai favorevole, accade talvolta che vi germogli; ma non ne risulta mai che qualche nano storto, e nodoso, che ben presto perisce; l'erbe stesse vi sono basse e sottilissime. Non ostante, l'aria in questo luogo è d'una purità singolare, l'acqua istessa d'una bontà, e d'un gusto squisito: cosa è dunque che manca ivi alle piante per vegetare? Il calore, le esalazioni nutritive, ed anche il peso dell'aria, che ajuta la circolazione de' succhi. Nei monti meno elevati, regna lo stesso effetto a proporzione: ciò che deve instruire gli uomini a non intraprendere dei lavori disgraziati sulla cultura delle montagne; ma abbandonarle ai boschi, e alle pasture, che è la loro destinazione naturale.

113. V. I risultati del *Termometro*, vale a dire dell'osservazioni del calore e del freddo, sono ancora più interessanti per l'economia rurale. Prima si è conosciuto il grado costante del calor animale, fissato a 33. gradi della scala del Sig. di Reaumur; donde quell'illustre Accademico ha ricavato l'arte maravigliosa ed utilissima di far nascere le ova nelle stufe.

114. VI. Dal grado cognito di calore in un clima, si conosce quali piante straniere si possono utilmente coltivare nel nostro, e quale temperatura richiedano; quindi si sa il tempo di chiudere le cedraje, e le altre conserve ec.

115. VII. Parimente si conosce il grado di calore per le api, per li bachi da seta, per li bagni, per una camera da ammalato, per fermentare il mosto, per cui vi vogliono 10. gradi di Reaumur, e cose simili di sommo uso.

116. VIII. Si rileva, ciò che è importantissimo, la temperatura d'un anno intiero, o di un mese, e si paragona con quella d'un altro. Quindi si è sopra veduto che dal calore del mese di Maggio dipende il tempo della messe, e perciò vedendo quale stagione corre nel Maggio, antivedendo il più presto o il più tardo taglio del formento, si può regularsi nelle provisioni.

117. IX. Questa temperatura d'un mese, d'una stagione, d'un anno non dipende già dal massimo grado di calore, o di freddo, che si fa sentire qualche giorno, ciò che per tanto è tutto quello che si apprende dagli estratti volgari dell'osservazioni meteorolo-

rologiche. Vi è tal giorno d'inverno, in cui il Termometro marca un grado di freddo più grande che nel 1709. come in qualche notte del 1716, e in altri anni. Tal giorno v'è in Francia, in cui è segnato un grado di calore maggior che nella zona torrida; ma il calor della zona torrida si sostiene quasi sempre eguale, e perciò tanto eccede quello degli altri climi. La temperatura dipende dunque da una continuazione di calore e di freddo. Per farla conoscere conviene sommare i gradi dell'una e dell'altra specie (presi sopra e sotto il *Temperato* da fissarsi per ogni paese) per tutto un mese, per tutta una stagione, per tutto un anno, e vederne l'avanzo, che dimostra l'indole di quel mese, anno ec.

Io ho dato una *Tavola* così costruita *del caldo e del freddo*, nel *Saggio Meteorologico*, la quale nel *Journal des savans* si è giudicata poter servire di uso e di esemplare per altri paesi: Veggasi nel detto *Saggio*.

118. X. Questa *Tavola* porge un risultato rimarcabilissimo, ed è, che in questo paese dal 1725. in quà, il calore in pieno va scemando, e il freddo nel totale crescendo sempre, fino al presente. Per confermare questo punto, oltre la citata tavola, porrò quà la misura media, che è il vero temperato del calore, come dal 1725. fino al 1774. inclusivamente, da un intervallo di sei anni all'altro, andò diminuendosi.

Temperato, Gradi della	o calor medio Scala del Poleni,	in Padova. di Reaumur.
Dal 1725 al 1730	50, 16	14, 38
1731 — 1736	50, 12	14, 18
1737 — 1742	49, 91	13, 20
1743 — 1748	49, 87	13, 00
1749 — 1754	49, 71	12, 20
1755 — 1760	49, 77	12, 45
1761 — 1769	49, 57	11, 50
1770 — 1774	49, 33	10, 25
Medio di tutti	49, 80 $\frac{1}{2}$	12, 70

Sembra che nell'intervallo 1755-1760. il calore abbia tentato come di alzar il capo, ma dopo si vede, che andò precipitando di più in più.

119. XI. Senza discuter ora le cagioni di questo aumento di freddo, al quale v'è anche unito l'aumento di peso nell'atmosfera, come provano le mie Tavole del Barometro, le mie osservazioni con quelle del Sig. March. Poleni dimostrano ancora, che cresce il numero de' giorni nuvolosi, umidi, piovosi. Il che se si verificasse in altri paesi, come si può sospettare, e come certo si verifica del caldo a Parigi per le osservazioni del P. Coste, questa farebbe una cagione più vicina, a cui attribuire la sterilità della terra, di cui tutta l'Europa sente gli effetti da alcuni anni. Il calore è il padre delle generazioni; se viene a mancare, anche queste debbono diminuire a proporzione.

120. XII. Ne segue un corollario universale di pratica, ed è, che si deve moltiplicare gli sforzi della cultura; procurare sopra tutto di riscaldare, se è possibile, per qualche mezzo, ed asciugare le terre con ingrassi caldi, per esempio, con della calce, con cenere, col bruggiare la terra istessa ec. Per cacciar poi l'umidità, anderà bene allargar i campi, sgombrarli dall'ombra e dagli alberi per tutto dove si fa abuso di queste sorte di piantazioni nelle terre arate, come ne' nostri paesi di Lombardia.

121. XIII. Dalle osservazioni del Termometro s'è imparato, che il sommo del caldo e del freddo dell'anno, non arriva già presso i solstizj, come parrebbe dover essere, secondo la situazione del sole; ma intorno 40. giorni dopo, e ciò a cagione della cumolazione delle impressioni dell'una e dell'altra qualità (*).

122. XIV. Parimenti il maggior calore del giorno arriva due, o tre ore dopo mezzodì, o secondo il Sig. de Luc, a tre quarti della giornata.

XV. Ma il minor calore, o sia il più gran freddo, si fa sentire verso il levar del sole (perchè niente lo diminuisce in tutta la notte) o piuttosto una mezz'ora dopo il levar del sole, a cagione

F

d'una

(*) Così avevo avanzato secondo il detto comune de' Fisiici. Ho trovato dopo, che non sono se non 27. giorni, come si vedrà nel Calendario Termometrico qui in fine.

d'una certa antiperistasi, che si fa per la caduta de' vapori, e per un venticello di levante, che ordinariamente si leva col sole.

123. XVI. La temperatura media del giorno s'incontra a due quinti del giorno artificiale, secondo il Sig. de Luc, o ad un quarto, cioè verso *Terza*, secondo le mie osservazioni. L'istesso grado ritorna al tramontar dal sole; io la ritrovo un poco posteriore. Ma il Sig. de Luc osservava in piena aria, ed al sole; il mio Termometro è ben esposto all'aria libera, ma all'ombra, al coperto, dentro la Città, in una loggia, nel contorno di case, e di muraglie elevate, di questo castello; donde proviene la differenza di ora nella temperatura locale, come un poco di riflesso può farlo comprendere.

124. XVII. L'*Hygrometro*, che mostra l'umidità, e la siccità dell'aria, può anche esser di qualche uso nell'economia domestica; esempi-grazia, se una stanza è umida, o asciutta, e per conseguenza sana o mal sana, da porvi grani, liquori, ec. per salare, e conservare le carni, ed i pesci; poichè l'umidità dell'aria, che ordinariamente è accompagnata da tepore, dispone alla putrefazione; oltre di ciò risolve il sale, che in vece di penetrare le carni, scorre in acqua, e perciò per questo affare bisogna attendere che l'*Hygrometro* mostri secco, ed il Termometro freddo. In oltre l'*Hygrometro* col *Barometro* annunzia i cambiamenti di tempo.

125. XVIII. Non si deve omettere la *misura dell'acqua*, che cade dal Cielo in pioggia, in neve, in rugiada ec. Questa misura s'è trovata differente in differenti paesi; ella abbonda più nei paesi di montagna, e presso il mare. Si conosce per questo mezzo, se un paese, se un anno è umido, e quanto; ciò che potrà dar qualche regola per la cultura. Ma convien vedere, in quali stagioni, in quali mesi vengono le piogge. Ne parlerò dopo.

126. XIX. L'istessa misura, come ha insegnato che le piogge bastano al mantenimento delle gran riviere, così fornisce una buona regola per la costruzione delle cisterne; quanta estesa di terreno, e di capacità debbano abbracciare, per raccogliere e contenere una sufficiente quantità d'acqua, che possa supplire ai bisogni d'una famiglia, o d'una contrada.

Rapporto alle piogge, vi sono altri fatti importanti, de' quali parlerò tosto nelle regole di previdenza, che appresso di me diventano tanti fatti.

C A P I T O L O II.

Regole di Previdenza.

127. **T**utti i Fisici, che si sono occupati di osservazioni meteorologiche, si sono fondati sempre sulla speranza di poter in fine, colla continuazione e moltiplicazione delle medesime, arrivar a scoprire qualche regola su i periodi delle stagioni, sulla costituzione delle annate, sulle mutazioni di tempo, credendo che farebbe questo un frutto incomparabile per tutta la vita, essenziale principalmente per l'agricoltura: *poichè prevedendo le circostanze dell'e stagioni, se anche non fosse che a un di presso*, dice il Sig. Du Hamel nella Prefazione alle sue Osservazioni Botanico-Meteorologiche cominciate nel 1740. *qualche volta si sarà a portata di prevenire una parte degli accidenti, seminando per esempio altre specie di grani, o provvedendosi per tempo di biade forestiere. Non ci stanchiamo*, dice il Sig. di Mairan nell' Istoria di queste stesse Osservazioni 1743. *di osservare tutti questi fenomeni, delle piogge, e de' venti, di ricercarne la connessione e le cause, e crediamo che il frutto (di trovarne una regola) non è forse tanto lontano, quanto pare.* Simile è il linguaggio del Sig. Fontenelle nell' Istoria dell' Accademia, de' Sigg. di Berna nella Prefazione alle loro osservazioni nei volumi della Società economica, e del Sig. March. Poleni negli Estratti delle sue nelle Transazioni Filosofiche n.º 421. ed altri.

128. Trovandomi dunque aver una ferie così considerabile di 50. anni di Osservazioni, incoraggiato dall'esempio, e dall'autorità dell' Accademie, e dei Fisici del primo ordine, ho procurato a misura de' miei deboli lumi di raccogliere questo frutto, che il Sig. di Mairan non credeva lontano. L' illustre Società giudicherà, quanto io sia riuscito.

§. I. II. III. *Mezzo di congetturare i giorni soggetti alle mutazioni di tempo, le annate stravaganti, ed il circolo delle stagioni.*

A V V I S O.

129. A questo luogo ho dovuto esporre più in succinto che ho potuto il mio piccolo sistema dell' influenza lunare sulle mutazioni di tempo. Io non poteva citare senza manifestarmi il Saggio Meteorolo-

rologico ec. (in Padova presso il Manfredi 1770.) dove questa Teoria fu da me primieramente esposta; nè le *Novae Tabulae Barometri Æstus-que maris* (1773. *ibid.*) ove essa dottrina viene vie più comprovata. Quantunque procurassi d'esser breve al possibile, non è però quì necessario ripetere questi tre Articoli per essere queste cose appresso di noi rese volgari, ripetendosene anche ogni anno un compendio nel *Giornale Meteorologico*, che si stampa in Venezia. Non ostante per non lasciare una laguna, e per il filo del discorso, porrò quì in minimi termini la sostanza, e la deduzione di questa materia.

130. Io parto dalla marea, e pongo per principio, che la Luna non solo produce il flusso ed il riflusso diurno nell'acque dell'oceano, ma ancora induce in questo flusso e riflusso delle alterazioni, secondo i siti nei quali si trova rispetto al sole, ed alla Terra. E questi siti in ogni lunazione sono principalmente dieci: il *Novilunio*, il *Plenilunio*, i due *Quarti*, l'*Apogeo*, o la massima lontananza dalla terra, il *Perigeo*, o la massima vicinanza, i due *Equinozi*, o sia i due passaggi per l'Equinoziale, e li due estremi, che chiamo *Lunistizj*, *settentrionale*, e *meridionale*. Trovandosi, dico, in questi siti la Luna, la marea resta alterata; il che se bene sia noto, lo confermo coll'osservazioni di 5. anni fatte in Venezia dalla diligenza del Sig. Temanza, ridotte nella prima delle citate *Tavole*, alle quali mi rapporto.

131. Il secondo passo è questo. L'*oceano aereo*, o sia l'*atmosfera*, debbe soffrire per l'azion della Luna vicende simili a quelle del mare, il che è confessato da' maggiori Fisici; ma si dubitava, se cotali alterazioni dell'aria fossero sensibili nel Barometro, anzi per vero dire, si negava. Io ho provato tanto nel Saggio Meteorologico Part. III. Art. I. quanto nelle dette *Tavole*, che il Barometro generalmente si trova più alto nelle *Quadrature* che nelle *Sizigie*; più nei giorni intorno l'*Apogeo* che in quelli intorno il *Perigeo*; più intorno al *Lunistizio australe*, che al *boreale*; ho trovato una grande alterazione nei segni equinoziali, e ne ho reso la ragione. Segue dunque, che l'aria si risente dell'azione della Luna.

132. Avrebbe ciò bastato a provare, che la Luna influisce nelle alterazioni dell'atmosfera, dello stato del cielo, o sia del tempo, secondo i suoi varj siti: sapendosi poi in quali giorni debbasi tro-

trovar la Luna ne' siti medesimi, si può fondatamente congetturare intorno a quali giorni si possono attendere delle mutazioni di tempo. Non ostante era bene confermar questo coll' esperienza. Confrontando quindi questi, che ho chiamato *Punti lunari*, coi Diarj delle osservazioni, prima di circa 50 anni, fatte in Padova dall'immortale Sig. March. Poleni e da me; poscia con altri Diarj, di anni, e di climi rimotissimi, per tutte le quattro parti del mondo, ho trovato un consenso mirabile del fatto colla teoria. I numeri risultati per li casi de' Punti che anno cambiato il tempo, con quelli che non l'anno cambiato, sono i seguenti:

	<i>cambianti</i>	<i>non cambianti</i>	<i>in minimi termini.</i>
Novilunj	950 :	156 :	6 : 1.
Plenilunj	922 :	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 :	$4\frac{1}{2}$: 1.
Equinozj Ascendenti	541 :	167 :	$3\frac{1}{4}$: 1.
----- Discendenti	519 :	184 :	$2\frac{3}{4}$: 1.
Lunifizj Australi	521 :	177 :	3 : 1.
----- Boreali	526 :	186 :	$2\frac{3}{4}$: 1.

133. Questo vuol dire, che di 1106 Novilunj osservati, soli 156 passarono senza sensibile cangiamento di tempo; 950, lo cambiarono di buono in cattivo, di cattivo in buono, ec. e riducendo la cosa a minimi termini, si può scommettere 6 contro 1, che un Novilunio cambierà il tempo; il che dicasi a proporzione degli altri punti.

134. Perchè poi a cagione della differenza nei tre corfi lunari, periodico, sinodico, e anomalistico, e per il progresso degli Abfidi nel Zodiaco, giunto al progresso delle lunazioni istesse, alcuni di questi punti non di rado concorrono insieme, si osserva, che allora cresce la loro forza cambiante, la mutazione del tempo è più sicura, e riesce per lo più violenta; il che ho provato col confronto di più di 1000 procelle registrate nell' Istoria; dal che segue, che anche queste appresso poco si possono predire con infinito uso, spezialmente de' naviganti.

46 P. II. Cap. II. *Congetture sulle mutazioni ec.*

135. Quivi propongo di stampare ogni anno, per uso del popolo, un piccolo *Almanacco*, quale per mia opera da tre anni, con cattiva stampa, fu prodotto dal Bettinelli; in cui siano notati i giorni, ne' quali cadono i detti dieci punti lunari; ai quali per esperienza ho dovuto aggiungere i *Quartali*, cioè li quarti giorni tanto avanti che dopo il novilunio ed il plenilunio; poichè in tali giorni ordinariamente, o cambia il tempo, o prende disposizione a cambiare. Intendo il giorno quarto incirca, col quinto, e talor il terzo.

136. Ho prevenuto altrove gli obbietti, che si possono fare contro questo sistema, e credo d'averli sciolti. Che se alcuno insistesse a dire, che un tal accordo di mutazione di tempo coi punti lunari, è casuale, risponderò col Sig. di Mairan (a proposito delle figure regolari e costanti nel ghiaccio) *ne faccio giudice chiunque vorrà prendersi la pena di verificarlo: questo preteso azzardo arriva troppo sovente, e d'una maniera troppo marcata, per non aver una causa determinante.* Differt. sur la Glace part. II. Sect. VII.

137. Chiunque vorrà con discrezione esaminare un giornale di osservazioni meteorologiche, in cui sieno notati i venti, le piogge, ed altre mutazioni; vedrà s'è vero questo consenso. Convien però credere, che la luna in questi siti, congiungendo o separando la sua forza attraente con quella del sole, o col suo or maggiore or minor lume, e calore (*), o per elettrizzazione alterata (potendosi i corpi celesti per via del lume, o dell'etere, elettrizzarsi tra loro, or positivamente or negativamente, secondo le circostanze) conviene, dico, credere che la luna in questi dati articoli di tempo promova nel corpo della terra una traspirazione, o evaporazione straordinaria, sorgente dei venti, delle piogge, e dell'altre meteore. Ma qualunque ne sia la cagione, il fatto è ormai fuor di dubbio, riconosciuto dalle persone attente e imparziali, che osservano con qualche cura il cielo, ed il tempo.

138. Passando oltre, all'occasione del piovosissimo anno 1772.
ho

(*) Di recente ho provato in modo nuovo, coll'osservazioni comuni del Termometro, che la luna riscalda di fatto l'atmosfera più nei giorni che è piena, che quando è scema, e più nella sua estate, che nel suo inverno. Questo è il soggetto d'una memoria, non ancora stampata, che farà nei *Commentarj di Bologna*.

ho potuto fare una nuova applicazione di questi principj , poichè i principj veri sono fecondi . Nel *Giornale d' Italia* (appresso Milocco Luglio 1772.) ho inferito una *lezione sul ritorno delle stagioni, e degli anni stravaganti* , il cui contenuto è questo .

139. Avevo veduto in Plinio due passi , che mi diedero motivo di pensare . Dice nell' uno (Lib. 11. c. 97.) *che le maree a capo di 8 anni ritornano al loro principio ; nell' altro (L. 18. c. 25.) che le stagioni , ad ogni 4 anni, subiscono una effervescenza ; ed una notevole alterazione a capo di 8.*

140. Nel faggio meteorologico avevo fatto molto uso del periodo dell'apogeo lunare , che si compie in 8 anni e 10 mesi ; avevo in oltre ritrovato che la misura della pioggia , tanto a Padova , che a Parigi , si ragguaglia con pochissima differenza nel periodo di 9 anni : dunque mi fu facile conchiudere per l' osservazioni antiche, e moderne , un periodo di 8 in 9 anni , nelle stagioni , e nelle annate . L' ispezione della Tavola delle piogge me lo confermò , considerando specialmente gli anni più piovosi , e così la Tavola dei morti , quella delle raccolte della campagna ec.

141. Quindi ho potuto anche intendere quella parte del detto di Plinio , *che le stagioni si esaltano ad ogni 4 anni* : il che è verissimo , e nasce dalla situazione eguale degli absidi della luna , che si succede di 4 in 4 anni , nei segni equinoziali , e appresso poco anche nei segni solstiziali .

142. In oltre questi quarti , o quinti anni , poichè il periodo è tra il 4 e 5 , inclinano ad essere stravaganti , per umido , per secco ec. donde forse la querela volgare fu gli anni *Bissesti* , non perchè bissesti , ma perchè quarti . In ciò ero confermato dall' osservare nelle tavole del Barometro , che le aberrazioni massime s' incontrano quando gli absidi lunari sono intorno gli equinozj , ed intorno i solstizj ; il che , come s' è detto , succede di 4 in 4 anni circa , e così gli anni ecceffivi per le piogge si trovano col suddetto sito dell' apogeo lunare .

143. Dunque gli anni simili si succedono di 4 in 5 , di 8 in 9 anni , o per li loro moltiplici ; intendendo queste cose con discrezione e per approssimazione ; e il tutto si conferma non solo coi 50 anni delle nostre osservazioni , ma per l' esperienza di tutti i secoli ; e rintracciando nell' istoria gli anni celebri per le inondazioni , si trovano tutte in queste circostanze : di tutti non vi può es-
fer

fer memoria ; ma io ne ho trovato nell'era nostra quasi 80, de' quali 51 ebbero gli abfidi lunari negli equinozj , 25 ne' folstizj , ed appena 2 vanno fuori di questa regola. Vedete la *Cronica* dettagliata nella citata *Lezione* con altre particolarità .

E quefte fon le cofe contenute nei detti tre articoli della difertazione prefentata alla Società Reale , cognite quì per le ftampe precedenti . Inerendo ai principj medefimi , ho potuto aggiungere le fequenti fcoperte nuove .

§. IV. *Ricerca d'altri tempi più foggetti alle Pioggie con indicazione delle ore ec.*

144. Sin quì abbiamo delle congetture , riguardo alle pioggie , fu i giorni , e fugli anni . Seguendo le medefime traccie , col metodo dell' offervazioni comparate , fenza perder di vifta la teoria , ch'è fenza dubbio l' unico e legittimo metodo , quando è quiftione di probabilità ; ho tentato di circoscrivere altri tempi , altri giorni , fino le ore più foggette alle pioggie .

145. S'è veduto , che il Barometro fi tiene generalmente più alto intorno gli apogei della luna , che intorno i perigei ; ed intorno le quadrature più che intorno le fizigie ; ciò che , per l' indicazione generale del Barometro , m' ha fuggerito un aforifmo quì dopo , che il tempo , intorno l' apogeo e le quadrature , inclina al fereno , mentre che intorno le fizigie ed il perigeo piega al piovoso . Ho penfato , che le offervazioni di 40 anni potevano illuftrare quefto punto .

146. Perciò , io ho fommato tutti i giorni che anno dato pioggia negl' intervalli d' una mezza rivoluzione anomaliftica intorno del perigeo (prefo in mezzo) da una parte , intorno dell' apogeo dall' altra : ho dato 13 giorni folamente al perigeo a cagione della più gran velocità della luna in quefto tempo , 14 in 15 all' apogeo . Non oftante , la fomma dei giorni piovosi intorno del perigeo forpaffa di molto quella dell' apogeo : poichè in quefto fpazio di 40 anni , i giorni che diedero pioggia furono in tutti 4154. Di quefti

Giorni Piovosi 2152. appartengono al perigeo ;

2001. all' apogeo :

L' eccelfo dunque del perigeo è di 152 giorni vale à dire $\frac{1}{13}$; cioè , fe piove 13 volte intorno l' apogeo , ne piove 14 intorno del perigeo .

147. V' è un'altra osservazione da fare, perchè succede qualche volta, che l'intervallo di 14 giorni passa senza pioggia. Ho sommato questi vuoti da una parte, e dall'altra, ne ho trovato 40 per il perigeo, 49 per l'apogeo; ciò che prova parimenti l'inclinazione dell'apogeo al sereno, e porge un'altra spezie di regola per congetturare lo stato del cielo.

148. Passato ad esaminare gli intervalli delle 4 Fasi della luna colla stessa vista, io contava tosto i giorni di pioggia da una fase all'altra, per esempio dal giorno del Novilunio al giorno del primo quarto: non trovai molta differenza da un intervallo all'altro, ma non prendeva bene le cose; donde si vede, che non basta aver delle osservazioni, nè discuterle in qualunque maniera per aver de' buoni risultati, ma che bisogna bene interrogarle, perchè rispondano il vero. Considerando dunque meglio la cosa, compresi che bisognava prendere in mezzo il giorno della Fase, e ad essa attribuire i giorni di pioggia avanti e dopo, che erano più vicini ad essa che alla precedente, o alla seguente. In questo modo, ch'è il vero, avendo contato per 40 anni i giorni di pioggia appartenenti a ciascuna fase della luna, ho trovato in somma

2297 giorni di pioggia per le fizigie,
1854 per le quadrature.

443 è l'eccesso delle fizigie, che fa un $\frac{1}{3}$ del tutto.
Ho contato anche gl'intervalli senza pioggia: ne ho trovato

236 per le quadrature
161 per le fizigie

75 è la differenza, uguale a $\frac{1}{3}$;

ciò che prova, quanto più si può sperare di giorni sereni intorno le quadrature, che intorno le fizigie.

149. Incoraggiato da questo successo, spinfi le mie ricerche anche sulle ore che possono portare pioggia più che altre. Ma qu' i Giornali del Sig. March. Poleni mi anno abbandonato; poich' egli non osservava, o non notava le osservazioni, se non per l'ora del mezzodì (eccetto la misura della pioggia): or nell'intervallo di 24 ore succedono molte meteore, venti, temporali ec. che restano così senza esser registrati.

150. Da 8 anni io tengo un registro regolare dei fenomeni me-

teorologici: ma da principio nè pur io ebbi la cura di notare scrupolosamente le ore di tutte le piogge; al più io distingueva la mattina, la sera, il giorno, la notte. Solamente da tre, o quattro anni m'è venuto in mente questo pensiero, e vi pongo più d'attenzione. In fatti da quanto trovo aver registrato, ecco ciò che m'è riuscito di ricavare.

151. Ho voluto prima ricercare, se piove più di giorno, o di notte; ed ho trovato, che piove più senza confronto nel giorno, che nella notte: poichè di 1270 piogge, che io trovo registrate nel mio Giornale con questa distinzione, di giorno e di notte, nel medesimo intervallo di tempo si trovano

881. Piogge di giorno,

389. Piogge di notte.

492. eccesso delle piogge di giorno.

Supponendo anche, che qualche pioggia notturna mia sia sfuggita, benchè io abbia la cura di ricercare a delle persone che vegliano, non è mai da credere, che questo numero uguagliaffe quello delle piogge diurne.

152. La cagione di questa differenza sembra poter essere, l'elettricità dell'atmosfera. Poichè è stato osservato, che questa comincia a manifestarsi al levar del sole, e cessa di dar segni quando tramonta. Donde si potrebbe concludere con probabilità, che sono i raggi del sole e della luce quelli, i quali fregandosi nell'aria vi eccitano l'elettricità: questa elettricità dell'aria tenderebbe a portarsi verso la terra, e con ciò trasporterebbe seco i vapori, o le parti dell'acqua, quando se ne trovasse ragunati in quantità, e con ciò produrrebbe la maggior frequenza delle piogge nel giorno. Si potrebbe con ciò convalidare il sospetto accennato qui sopra, che i corpi celesti possono elettrizzarsi reciprocamente per mezzo della luce. In questa congettura, la Luna vi avrebbe la sua parte col suo lume riflesso, elettrizzando *in più*, e *in meno* la terra, e l'atmosfera; per esempio nel Plenilunio *in più*, nel Novilunio *in meno*: questa elettrizzazione in più, e in meno, potrebbe egualmente produrre l'elevazione, e la caduta de' vapori, che si osserva in questi tempi colla perturbazione dell'aria: nelle quadrature, l'elettricità farebbe mediocre; donde ne seguirebbe una specie di calore nell'aria, e nel mare. Il levare ed il tramontar della Luna farebbe pure qualche

che imprefione full' atmosfera ; se ne vedrà ben tosto de' contraffegnì sensibili .

153. Per altro si può anche dire , che il calore del giorno innalza più vapori ; o che rendendo l' aria più leggiera rarefacendola , li fa distaccare e cadere più facilmente . Quest' ultima congettura è appoggiata all' osservazione seguente .

154. Ho voluto vedere , se piove più frequentemente nell' ore della mattina , o in quelle della sera . La differenza , che ho trovato , non è in vero grande ; non ostante si vede che piove più dopo mezzodì , che avanti . Poichè di 1019. pioggie marcate colle ore della mattina e della sera nello stesso numero di mesi , furono

578. pioggie della sera ;

441. pioggie della mattina .

137. è l' eccesso delle pioggie della sera (*) .

Non ostante è da rimarcare una specie d' alternativa da una stagione all' altra . Poichè nella Primavera , in aprile , in maggio , in fatti avanti il solstizio , piove piuttosto la sera che la mattina ; dopo il solstizio , avanzando l' Estate , e nell' Autunno , le pioggie , e i temporali succedono più tosto la mattina , poco dopo il levar del sole , che la sera . Ciò può nascere , perchè avanti il solstizio le notti sono ancora fresche , e l' aria non è ben riscaldata se non dopo mezzodì ; all' opposto nella State , anche le notti sono calde , l' evaporazione è grande , onde il fresco della mattina piuttosto contribuisce a condensare i vapori , e con ciò a farli cadere .

G 2

155. Si

(*) „ Nel Paese di Quito ordinariamente fa bello tutta la mattina fino ad un' ora , o due dopo mezzodì : il cielo è sereno , splendido il sole , l' aria senza nubi . Ma passata quest' ora , i vapori cominciano a condensarsi , l' aria si copre di nere e grosse nuvole , che si convertono ben tosto in procella : allora i tuoni , i lampi , i fulmini , si succedono continuamente ; fanno con un fracasso orribile rimbombare le montagne d' intorno , e cagionano spesso delle rovine nella Città , che resta in fine inondata d' acqua ; le strade sono cambiate in torrenti , le piazze in stagni malgrado il loro pendio ; e ciò dura fino che il sole è sul punto di terminar il suo corso ; il cielo torna sereno ec. Così quasi ogni giorno “ . *D. George Juan Voyage dans l' Amerique* , vol. 1. pag. 240. Si noti , che il Paese di Quito è sotto la Linea , dove regna una Primavera perpetua , come ne' mesi di aprile e maggio appresso di noi , ove di fatto , d' ordinario , piove dopo mezzodì .

155. Si bramerebbe senza dubbio una regola più precisa full'ore delle piogge. Oferò esporre ciò, che l'azzardo m'ha suggerito. Offervavo talora, che al levare e al tramontar della Luna, al suo doppio passaggio per il meridiano, cioè di sopra, e di sotto, vale a dire, nell'ore pres' a poco che nel golfo di Venezia la marea comincia a montare, o discendere, che si chiama il *voltar del acqua*, offervavo, dico, o che si alzava del vento, o che si calmava, o che rinforzava; ora il cielo si copriva, o si rompevano le nuvole; la pioggia o cominciava, o cessava, o diventava burrascosa ec. Mi venne dunque sospetto, che la Luna colla sua rivoluzione diurna in questi quattro punti principali, dell'orizzonte, e del meridiano, che chiamerò cogli antichi, *angoli della Luna*, potrebbe dar qualche regola full'ore delle piogge, come le dà certe sulla marea.

156. A tal effetto ho disposto in una gran Tavola 24. colonne, per le XXIV. ore del giorno, distinguendo le XII. della mattina, e le XII. della sera. In seguito percorrendo il mio giornale, io mettevo ogni pioggia, di cui trovavo marcata l'ora (e da due anni sono tutte marcate) nella colonna corrispondente a quest'ora. Sul fatto cercavo il sito in cielo della Luna per quel momento, notando il levare colla lettera *l*, il tramontare colla *t*, il passaggio per il meridiano di sopra *m*, di sotto *n*, se la luna era prossima a questi angoli: se era lontana, tirava una piccola striscia ---. In fine ho sommato tutte queste linee da una parte, dall'altra tutte le ziffre: risultò, che nel numero di 760. piogge così marcate; 646. cominciarono (a una mezzora presso) cogli angoli della Luna; 114. solamente si sottraffero alla regola (*).

157. Cre-

(*) Molte di queste 114. piogge, si trovano cogli angoli del sole; le altre esaminando si troverebbero forse negli angoli di qualche pianeta, o stella, o costellazione insigne: Il Sig. Graff nei commentarj di Pietroburgo, lo afferisce, e dice che non leva, nè tramonta verun Pianeta, senza qualche moto dell'aria. Questa materia dell'influenza de' Pianeti e delle stelle, malgrado la ripugnanza delle opinioni correnti, meriterebbe un maggiore rischiarimento: niun effetto è senza causa, nè veruna causa senza effetto; i Pianeti, legati nel nostro sistema, e le stelle, benchè lontane, sono cose grandi, ed attive. Il difficile è discernere l'azione di ciascheduno, e come dice sentatamente Keplero, in una moltitudine di cause e di effetti, *difficile est unicuique ovis aegnum suum assignare.*

157. Credo, che vi sia un simile accordo, quando le piogge e i venti finiscono, specialmente se sono di lunga durata, e l'ho osservato moltissime volte; ma non ebbi il tempo di verificarlo precisamente, non più che di ricercare, se qualche ora del giorno fosse più piovosa d'un'altra; se un angolo della luna tendesse più tosto al sereno, un altro alla pioggia, o al vento ec.

158. Comunque sia, questa scoperta dell'ore mi pare che possa essere di grand'uso per la campagna, per li viaggi ec. Per questo effetto nell'*Almanacco* proposto qui sopra, farò a proposito d'aggiungere altre colonne, che marchino per ciascun giorno il *Levare*, ed il *Tramontare della Luna*, e l'ore de' suoi passaggj per il meridiano, benchè si possano anche conoscere appresso poco dalle due prime. Così già si trova eseguito nel detto *Almanacco*, stampato in Venezia.

159. Queste ore, marcate per il Levare e Tramontar della Luna, anno anche altro uso: servono per sapere, quanto tempo ogni notte si goderà del chiaro della Luna; ciò che pure è utilissimo per le opere della campagna, per li viaggi ec.

160. Le ore del passaggio della Luna per il meridiano, che sono legate con il tempo dell'alta marea, secondo i differenti *Stabilimenti de' Porti*, servono di regola per entrarvi, ed uscirvi coi vascelli.

161. Un altro vantaggio si cava dalle cognizioni di quest'ore della Luna. Si è osservato, ed è un proverbio a Venezia, che al *voltar dell'acqua* si formano i cattivi tempi, e le procelle; ma con questa differenza, che si sostentano più se l'acqua cresce; al contrario se l'acqua cala, si dissipano più presto, le nuvole discendendo in certa maniera coll'acqua del mare.

162. L'istesse ore meriterebbero d'esser osservate dai Medici, e dai Curati, poichè, sebbene non si verifichi il detto d'Aristotele, che gli animali nascono al crescer dell'acqua, e muojono nel calare; non ostante, siccome nei punti di Luna più veementi, gli umori de'corpi umani, e specialmente degl'infermi, si perturbano maggiormente, ed è osservazione certissima, come ho provato nel *Saggio Meteorologico*, per le morti improvvisate; così anche le ore diurne della Luna meritano osservazione: ed avverto in fine, che questi moti dell'aria sono più vicini all'ora del *voltar della marea*, che a Venezia anticipa un'ora e mezza incirca l'angolo della Lu-

na, che all' ora istessa del passaggio della Luna per l' orizzonte , o per il meridiano .

C A P I T O L O III.

§. I. *Istoria generale delle quattro stagioni dell' anno, col carattere dei mesi, e dei giorni .*

163. Sarebbe strano, che mentre si studia di conoscere nell' istorie de' viaggiatori la costituzione delle stagioni, dei venti, delle piogge, ec. che ha luogo in Egitto, nel Malabar, al Perù, e in altri paesi lontani; noi non sapessimo render conto a un forestiere, nè a noi medesimi, quale sia la costituzione generale d' un mese, o d' una stagione nel paese proprio; quando una tal cognizione è di tutta importanza per le opere dell' agricoltura, e per tanti oggetti pubblici e particolari.

164. Gli antichi avevano dei Calendarj, che si veggono negli autori di Agricoltura (vedete tra gli altri Columella L. XI.) ove colla descrizione delle stelle, il cui levare e tramontare, così detto poetico, dirigeva le opere successive della campagna, si marcava l' inclinazione de' giorni alla pioggia al vento al tuono alla brina ec. che erano caratteri generali dedotti da lunghissima osservazione.

165. Si vedrà in fatti nel Calendario seguente, che certi giorni o contorni di giorni, sembrano aver un certo carattere marcato. Io non dirò, che si debba attribuir ciò all' efficacia di alcune stelle, o ammassi di stelle, come le plejadi, le hiadi, arturo, orione, ec. con le quali il sole mescolando i suoi raggi, (ogni anno all' istesso giorno) occasioni nell' aria una certa impressione: ma credo utile l' aver fatto queste osservazioni; e in questo modo possono aver agito gli antichi, prendendo in seguito le stelle per segni, forse anche per cause di queste impressioni.

166. Prima di tutto esporrò la maniera, che ho tenuta per compilare questo Calendario. Ho formato una gran Tavola di XII. pagine in foglio, per li XII. mesi dell' anno, disponendo tante colonne per ogni mese, quanti giorni contiene: di anno in anno ho notato a ciascun giorno con una zifra la qualità del giorno, corsa effettivamente in quest' anno notata nel Diario dell' osservazioni. Queste zifre sono, S, che significa sole, o sereno; P. pioggia;

gia; n. nuvolo; N, neve; Va, variabile; V, vento; C, caligine; T, G, tuono gragnuola. Qualche giorno si trova aver due, o tre di queste marche; per esempio, S V sole e vento; CPV caligine, pioggia, vento.

167. Avendo così marcato tutti i giorni di questi 50 anni dal 1725 fino al 1774 inclusivamente, a piè della Tavola, ho sommato per ordine, e a parte tutti i caratteri di quella colonna; da parte poi, a destra, ho sommato i caratteri d'ogni linea, che dimostra d'anno in anno, quanti giorni ogni mese abbia avuto di piovosi, sereni, ventosi, ec.

168. Credo che qualcheduno avrebbe avuto piacere di veder tutta questa Tavola estesa, che può soddisfare alla curiosità; poichè dimostra di che qualità sia stato qualunque giorno di questi 50 anni, con altre viste che si possono avere; ma ella è troppo grande, esige una forma di foglio; la potrò forse dare altra volta a parte; quì ho staccato li numeri a piè della Tavola, che forma il Calendario generale, dimostrando così in certo modo la qualità, e l'inclinazione di ciascun giorno, al sereno, alla pioggia, al vento ec.

169. I numeri dunque di questo Calendario significano, per esempio; il primo di Gennajo fu sereno 14 volte, ha fatto neve o pioggia 14 volte; neve a parte 6 volte; vento 5 volte; 19 volte fu nuvolo; o la maggior parte coperto; si vede dunque in pieno, che da questo giorno poco si può attender di buono; e così degli altri.

170. Se il Sig. March. Poleni avesse espresso con più dettaglio l'altre meteore, ne avrei cavate altre indicazioni utili; per esempio, sarebbe utile per la campagna sapere quante volte in un giro d'anni ha fatto gragnuola, o temporale burrafcoso; ho cercato di supplire nel miglior modo colle osservazioni mie degli ultimi 9 anni. La colonna che nei 5 mesi d'inverno, cioè gennajo, febbrajo, marzo, novembre, e dicembre, dimostra la neve; negli altri 7 mesi l'ho applicata alla gragnuola, ed ai temporali. Gli anni in vero sono pochi per fondare un carattere generale. Se avessimo le vantate osservazioni degli Egizj e de' Babilonj per migliaja d'anni, allora si vedrebbe, se veramente vi fosse questa inclinazione de' giorni a una data qualità, e qual potesse essere; poichè in un mezzo secolo si può sospettare che regni un'influenza, come in questo, dell'auro-

aurora boreali, che non abbia luogo in un altro. Come nei numeri del lotto in qualche anno escono più di frequente quelli d'una tal decina; e da 40 anni che si cava il lotto di Venezia v'è dei numeri che sono usciti al doppio più volte, che altri; ma verrà forse il suo tempo anche per questi; e come nella serie dei numeri naturali, andando avanti colla progressione, ogni numero semplice viene a regnare solo, per esempio 77777, 99999; così potrebbe dirsi, che nel corso naturale delle meteore ciascuna di secolo in secolo, o di tratto in tratto domini sopra l'altre, in quel giorno, o contorno dei giorni. Perciò vi vorrebbe una serie lunghissima di osservazioni per secoli e secoli, che beati noi se i nostri maggiori si fossero avvisati di registrarle; i nostri posteri faranno più fortunati, se così continuano gli studj della Fisica. Intanto questo è il metodo delle probabilità, e noi avremo cominciato ad eseguirlo. Posto ciò, facciamo qualche riflesso generale.

171. 1°. Sembra di fatto esservi certi giorni inclinati al buono, altri al cattivo. Ho osservato in questi due ultimi anni, dopo che avevo abbozzato questo calendario, che i giorni marcati di carattere burrascoso, per esempio, se non sono tali in quest'anno, non sono nè pur belli, soffrendo qualche alterazione indipendentemente da' punti lunari; all'opposto quelli che sono marcati per buoni, se anche soffrono qualche pioggia o burrasca, anno però degl'intervalli buoni: 2°. se il giorno stesso, o un contorno di giorni, non è della qualità marcata, lo sarà uno vicinissimo; e Plinio ha ben avvertito a questo proposito (L. XVIII. c. 26.) *non ad dies utique praefinitos expectari tempestatum vadimonia*. 3°. Quando le qualità dei giorni si trasportano in questa maniera, sarà principalmente a cagione de' punti lunari, che sono vaganti nel calendario per il giro di 19 anni. Nel Calendario Giuliano, in cui i novilunj erano marcati col numero d'oro, si vede quà e là dei giorni vuoti, ne' quali cioè non cadono mai novilunj: s'avrebbe potuto sospettare, che sono questi i bei giorni dell'anno; ma vi sono gli altri punti che possono cadervi; e poi le mutazioni di tempo non accadono nei giorni stessi de' punti lunari; ed in fine l'osservazione discorda da questo sospetto.

172. Comunque sia, questo calendario almeno servirà 1°. a tracciare l'istoria delle meteore e la successione delle stagioni, in questo paese: ogni paese dovrebbe procurarsene un simile, e se fosse possi-

possibile, più dettagliato. 2°. Darà una specie di regola per li lavori; poichè niuno vorrà esser così imprudente per intraprendere es. gr. una lunga escavazione nei mesi di maggio o di ottobre, ne' quali regnano le pioggie e le innondazioni, o di metter a seccare il grano in giorni ordinariamente piovosi ec. 3°. A questa regola generale del calendario perpetuo aggiugnendo la *regola particolare de' punti lunari*, de' quali i giorni saranno marcati nell' *Almanacco* di ciascun anno; ciascuno potrà formare delle congetture più fondate e meglio disporre de' suoi affari. (*)

173. Prima di entrare nel dettaglio particolare, esporrò quì succintamente l'andamento generale delle pioggie, dandone i numeri medj, tanto dei giorni, che della misura, per ciascun mese: questa cognizione è la più importante per la campagna. Eccone la Tavola, ridotta a minimi termini, che mostrano la proporzione d'un mese all'altro.

H

Ta-

(*) *Nam qui se in hac scientia (Agricultura) perfectum volet profiteri, sit oportet rerum naturæ sagacissimus, declinationum mundi non ignarus, ut exploratum habeat, quid cuique plagæ conveniat, quid repugnet: siderum ortus & occasus memoria repetat, ne imbris ventisque imminentiibus opera inchoet, laboremque frustretur. Cæli & anni præsentis mores intueatur: neque enim semper eundem, velut ex præscripto, habitum gerunt; nec omnibus annis eodem vultu venit æstas, aut hyems: nec pluvium semper est ver, aut humidus autumnus.* Columella Præfat. lib. I.

Porto volentieri questo passo di Columella, perchè, oltre le cognizioni, che inculca a chi vuol essere perito agricoltore, conferma i principali punti della mia dottrina; prima, quello che si è detto or ora di osservare il levar e il nascere delle costellazioni colle impressioni che le accompagnano, venti, pioggie ec. indicate nel *Calendario generale*, per non intraprendere opere e lavori infelici, senza frutto; in secondo luogo, perchè fa rimarcare la diversità degli anni, la qual diversità (il sole e le fisse essendo sempre nell'istesso sito negli stessi giorni; tutti gli anni) non può dipendere che dalla varia posizione de' Pianeti, specialmente della Luna, cui dunque conviene osservare per aver delle congetture buone; ed a ciò serve l' *Almanacco Astro-meteorologico* per ciascun anno.

Tavola della Pioggia, e de' giorni Piovosi, per li mesi.

Mesi	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Giun.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dec.	med.
Pioggia mis. med.	2,52	1,96	2,56	3,25	3,64	3,22	2,86	2,67	3,07	3,85	3,44	2,86	3,79
Giorni piovosi, num. med.	8,60	7,85	8,33	10,50	11,00	10,00	8,00	7,75	6,75	10,00	10,00	9,00	106
Numeri medj composti	11,52	9,85	10,89	12,75	14,64	13,22	10,86	10,42	9,82	13,85	13,44	11,86	

Questi numeri colle decimali, dimostrano la proporzione d' un mese all' altro, come s' è detto. Si scorge, che il numero de' giorni piovosi non corrisponde alla misura della pioggia, nelli mesi; è lo stesso per gli anni. Il piovoso, o no, risulta dal numero de' giorni, e dalla misura della pioggia, sommati insieme. Onde in generale i mesi di maggio, e di ottobre sono i più piovosi; i meno piovosi, settembre, febbrajo, e gennajo; la vera indicazione di ciascun mese viene esibita dai suoi numeri nell' ultima linea.

174. Veniamo ora a dar un' idea generale dell' andamento e condizione, mese per mese; riservando le particolarità al calendario istesso, in cui i numeri parleranno da se stessi.

G E N N A J O.

175. Questo è il mese del freddo, della neve, dei ghiacci, delle nebbie. La neve regna dal primo sino ai 18, o se si vuole, con minor frequenza sino ai 25: nel giorno 19 in questo periodo di 50 anni non ha mai nevicato. Le piogge non sono molto frequenti, più tosto regnano i venti, e questi di Nord-est, che portano anche la neve. Eccettuando i primi quattro giorni, che sono in vero cattivi, questo mese è capace di belle giornate, e il giorno 29 è uno de' più belli dell' anno.

F E B B R A J O.

176. Questo mese conserva la medesima inclinazione del precedente. I primi giorni sono burrascosi, e nevosi; fa degli aspri freddi e delle burrasche, sopra tutto se gennajo sia stato umido e dolce.

P. II. Cap. III. *Istoria generale dell' anno.* 59

Il 2 giorno della Ceriola , è critico ; poichè se è buono , dicefi , siamo alla metà dell' inverno ; al contrario se è piovoso , pare finito . Per altro vi sono quà e là anche in questo mese , dei buoni giorni . Il giorno di S. Mattia , 24 , se trova gelo , lo scioglie ; se nol trova , lo produce ; è proverbio .

M A R Z O .

177. Sino alla metà inclina al sereno ; verso gli 8 , comincia-
no i venti a soffiare ; e sono sovente burrascosi , or con pioggia e
neve , or asciutti e chiari . Si vede dalla Tavola , che i giorni cri-
tici per li venti sono spezialmente li 12 , 23 , 25 , e 29 , nei qua-
li vi furono naufragj celebri a memoria nostra . In questo mese
comincia d' ordinario a sentirsi il tuono , che i nostri contadini
chiamano *tirare di Primavera* , e molto osservano da qual parte gi-
ri questo primo temporale , poichè d' ordinario i temporali estivi
seguono quella traccia . Col novilunio , e plenilunio di marzo , la
stagione ordinariamente prende il tuono per tre mesi o anche per
sei , vale a dire una certa disposizione all' umido o al secco , al
buono o al cattivo .

A P R I L E .

178. In questo mese i venti continuano , i giorni sereni si dimi-
nuiscono ; loro succedono i variabili e piovosi , e piove tal ora
dieci volte al giorno . Il 25. giorno di S. Marco è il giorno più
piovoso e oscuro di tutto l' anno . In compensazione si gode la
dolcezza della stagione , se stanno lontane le brine , la vegetazio-
ne fa progressi mirabili .

M A G G I O .

179. E' il mese che ha meno di giorni sereni , e il più di pio-
vosi ; tali sono principalmente li 2. 7. 16. 18. 27. 29. In questo
mese succedono ordinariamente l' escrescenze , e innondazioni de'
fiumi , anche per la fusione delle nevi sull' Alpi . I temporali d'
estate , le gragnuole , fanno spesso de' gran danni : i giorni più criti-
ci sono li 5. 12. 17. Gli altri giorni sono più tosto variabili ,

60 P. II. Cap. III. *Istoria generale dell' anno.*

che nuvolosi, a differenza dell' inverno, in cui i giorni di tal classe sono più tosto nuvolosi, che variabili. In questo mese sono anche da temere le nebbie, sopra tutto presso i giorni 2. 12. 22.

G I U G N O.

180. La stessa intemperanza piovosa s' estende in questo mese: v'è qualche pausa verso li 12. ma segue variabile fino a S. Giovanni, che il tempo si mette al buono fino alla fine del mese. Verso la metà comincia a farsi sentire il caldo estivo. I giorni pericolosi per li temporali sono l' 1. il 6. 10. 14. 28. col contorno di S. Giovanni; i giorni di nebbia, pericolosa per i grani, per le uve, sono li 7. 14. 16. 17. 21.

L U G L I O.

181. I tre primi giorni sono affai variabili e piovosi, onde fanno abbassare il caldo. Ma dal quarto, le belle giornate cominciano col caldo; e sono de' più bei giorni di tutto l' anno, con piccola interruzione verso li 18. 24. e 31. il qual ultimo è un giorno affai turbolento. Il 18. è il giorno più caldo dell' anno. I temporali sono meno frequenti, che in Giugno, e i giorni più critici sono li 8. 24. e sopra tutto il 28. vigilia di S. Marta. Succede anche qualche nebbia (ma di raro) pericolosa all' uve, intorno i giorni 10. 12. 17. 26.

A G O S T O.

182. I primi sette giorni sono variabili e piovosi. S. Lorenzo, e la vigilia ed il giorno di S. Rocco, e di S. Bartolomeo, sono affai belli; i giorni temporaleschi non sono in gran numero; le nebbie sono meno rare che in Luglio, ma di minor pericolo. Il 31. è il giorno meno piovoso di tutto l' anno.

S E T T E M B R E.

183. Questo è il più bel mese dell' anno; non già che qualche giorno non sia turbato dalla pioggia, o dai venti; ma ritorna ben tosto

toſto al buono. Il caldo v'è moderato, le mattine delizioſe per il freſco, le aurore chiariffime per il lume zodiacale, che ſi leva dritto dall'orizzonte, come ſono belle le fere di Marzo. I giorni 11. 12. 13. ſono de' meno piovofi. Per altro cominciano le burraſche di mare, verſo l'equinozio. Le nebbie la mattina diventano più frequenti. Con la Luna di queſto meſe il tempo ſi determina ora per tre, ora per ſei meſi, come in Marzo.

O T T O B R E.

184. I due primi giorni ſono affai belli; ma ben toſto ſi volta ordinariamente al cattivo, ed è capace di continuare fino al fine, eccetto pochiffimi giorni. Colle pioggie regnano i venti procelloſi; le nebbie creſcono, ſopra tutto verſo li 12. con guaſto dell' uve. D'ordinario non ſi teme più di gragnuola, e dopo il giorno di S. Luca, anche per proverbio, non ſi ſente più il tuono.

N O V E M B R E.

185. Queſto è un meſe generalmente piovolo, ſopra tutto nella prima metà. Il giorno 2. de' morti, ſi avvicina in bruttezza a quello di S. Marco. Ma verſo il fine del meſe inclina al buono, e una volta v'era la piccola eſtate di S. Martino, cioè una ſettimana di giorni tepidi. Le procelle e le nebbie diventano più frequenti, le nevi cominciano verſo li 20.

D E C E M B R E.

186. Benchè l'inverno cominci in queſto meſe, e che ſia affai piovolo, è capace non oſtante di dar delle buone giornate più che Novembre, ſopra tutto verſo li 10. e dopo Natale. Queſto giorno di Natale è affai ſoggetto al vento; ma ne' 50. anni precedenti non ha mai fatto neve; la quale pertanto ſi rende frequente tra li 8. e li 12. tra li 17. e li 24. Le nebbie ſono frequentiffime; cominciano a durare tutto il giorno, e più giorni di ſeguito; e colle brume, e colle brine, fanno delle giornate affai triſte.

Queſta è l'ſtoria generale dell'anno meteorologico quì in Padova, e nella marca Trivigiana. Nel Calendario quì dopo ſi potrà vedere appreſſo poco l'indole di ciaſcun giorno.

62 P. II. Cap. III. *Il Calendario Termometrico.*

187. Avrei dovuto dar l'*istoria de' venti*; ma ella è troppo complicata, come generalmente nelle zone temperate. I venti d'ostro e di firocco, venendo dal mare, ci portano i vapori, e la materia delle piogge; e non ostante quasi tutte le piogge, e le nevi, ci vengono coi venti di Nord, e di Nord-est (che in autunno e in inverno diventano burrascosi) sono questi, venti d'ostro e firocco riflessi dall'alpi. In estate dopo la mezza mattina si leva un piccolo vento di firocco, che è vento di stagione; gira verso la sera dalla parte di ponente; in fatti, se non v'è ostacolo, i venti fanno il giro dell'orizzonte col sole. In marzo regnano i venti maestrali asciutti; il Libeccio soffia irregolarmente, e lascia ciò che trova, il che è passato in proverbio. I turbini, e le gragnuole vengono d'ordinario per una Quarta obliqua di Ponente.

§. II. *Il Calendario Termometrico.*

188. Quello che io non avevo potuto eseguir, avanti di spedir questa memoria a Montpellier, con penoso lavoro sono giunto a compire, intendo il *Calendario Termometrico*, che presenta per questo paese l'andamento generale del calore in tutto il corso dell'anno, giorno per giorno, misura media.

189. Questo Calendario è dedotto dalle osservazioni di 40. anni citate tante volte; e deve essere riguardato per più autentico per il maggior numero d'anni che abbraccia. Ma il Sig. March. Poleni teneva il suo Termometro in una stanza chiusa, e questa esposta a firocco, vale a dire, molto tepida; e non osservava, se non all'ora in circa del mezzodì, quando il calore della giornata s'accosta al suo più alto punto. Perciò per vedere gli estremi, tanto del caldo che del freddo, fuori, e in altre ore, ho fatto uso delle mie proprie osservazioni, fatte con un Termometro esposto (benchè all'ombra) alla mattina, poco dopo il levar del sole, che è l'ora del maggior freddo del giorno, e dopo mezzodì due o tre ore, tempo del maggior caldo.

190. Questo secondo Calendario, ch'io qui ometto, non è così regolare, come quello fondato sulle osservazioni del Sig. March. Poleni, che abbraccia 40. anni, mentre il mio è cavato da 8. soli anni, che non possono aver esaurito tutte le inegualità accidentali, provenienti dalle piogge, dai venti, dalle procelle.

191. Ora

191. Ora convien fare qualche riflesso sopra l' uno, e sopra l' altro.

1.° Il maggior freddo appresso di noi all' aria libera è stato di $9\frac{1}{2}$ sotto il zero, o del termine del gelo di Reaumur, nell' anno 1768. ma il maggior freddo medio non è se non che di 2. gradi sotto il medesimo termine. Il maggior grado di caldo nell' estate in questi ultimi anni non fu che di gr. $25\frac{1}{2}$ ma del 1728. del 1737. era stato fino a $27\frac{1}{2}$. Non ostante il maggior caldo medio si riduce a 22, 4. e questo, tanto fuori che in camera; ciò che prova che la temperatura si equilibra nell' estate dal di fuori al di dentro delle stanze, e ciò a cagione che in questo tempo si aprono gli appartamenti, ciò che non si fa nell' inverno. Per altro non si può fissare una differenza dal di fuori a una camera chiusa, ciò dipendendo da molte circostanze; in generale il caldo è minore di fuori, che di dentro.

192. 2.° Nel mio Calendario il maggior caldo dell' anno cade verso S. Lorenzo, onde sembrerebbe verificarsi il Proverbio *S. Lorenzo gran caldura*: Forse in questi anni il caldo, come si fa minore, così anche ritarda a venire.

193. Ma nel Calendario Poleniano, che deve esser, come si avvertì, più autentico, si trova il maggior caldo alli 18. di Luglio, sostenendosi per altro quasi eguale fino alla fine di questo mese: donde si vede, che si debbe seccar il grano col sole di Luglio; poichè in Agosto, coll' accorciamento de' giorni, il caldo cala, benchè si rilevi un poco verso S. Lorenzo. Parimenti il maggior freddo dell' inverno s' incontra ai 17. di Gennajo, cominciando a prender forza dai giorni dell' Epifania.

194. 3.° Per conseguenza non è vero ciò, che comunemente vien detto ne' libri di Fisica, che il maggior freddo e il maggior caldo, succedono 40. giorni dopo i solstizj: non sono che 27. in 28. giorni: e il freddo, se si consulta il Calendario del P. Cotte per Parigi, e del mio per Padova, succede 17. giorni solamente dopo il solstizio, cioè ai 7. 8. 9. di Gennajo.

195. 4.° Poichè il forte del caldo cade al mezzo di Luglio in circa, e quello del freddo al mezzo di Gennajo, ne segue, che, il grado più forte dovendosi trovare nel mezzo della stagione, l' inverno comprenderà i tre mesi di Dicembre Gennajo Febbrajo; la state quelli di Giugno Luglio ed Agosto; la Primavera Marzo

Apri.

64 P. II. Cap. III. *Il Calendario Termometrico.*

Aprile Maggio; l'autunno Settembre Ottobre e Novembre; in fatti il temperato che è 12, 7. di Reaumur, cade alla metà d'Aprile e di Ottobre. Questa è la più ragionevole *divisione delle stagioni Fisiche, o meteorologiche* (a differenza dell'Astronomiche) come l'avevo avvertito nel Saggio Meteorologico Parte I. art. 2.

196. 5.° Il calore cresce e cala rapidamente in un mese, nelle stagioni medie; ma nell'inverno e nell'estate non cambia in un mese che di due gradi circa. Rimane anche qualche settimana stazionario.

197. 6.° Quanto alla differenza dalla mattina alla sera, io non ho mai trovato più che 6. gradi, nei bei giorni d'estate e di primavera; poichè v'è differenza da una stagione all'altra: in generale si può stabilire la differenza media del calore dalla mattina a dopo il mezzodì, per l'inverno di 2. gradi, per la primavera e per l'autunno di 3. per l'estate di 4.

198. 7.° In generale l'andamento del calore viene alterato dalle piogge, dai venti settentrionali e meridionali, poichè i meridionali crescono il caldo, i settentrionali lo diminuiscono. Noi conosciamo in questi paesi i *tempi stroccali*, cioè un caldo affannoso con imprefione umida nell'aria, che in qualunque stagione annunzia la pioggia; e così anche il Termometro serve d'indizio alle mutazioni di tempo. Dopo la pioggia (perchè porta abbasso il fuoco diffuso nell'aria) il calore scema; specialmente dopo i temporali, e le gragnuole d'estate, si prova una diminuzione di caldo in poche ore talvolta più di 10. gradi.

199. 8.° Astrazion fatta da tutte queste cause particolari, s'incontrano ancora delle disuguaglianze, degli ondeggiamenti, e come de' salti nel progresso del caldo, non solamente nel mio Calendario particolare, e in quello del P. Cotte, che non sono ancora affai generalizzati, ma anche in quello del Sig. March. Poleni dedotto da tanti anni: si scorge, che il calore, o il freddo dopo d'aver cominciato a crescere per alcuni giorni, quasi si pente, ritorna indietro, si rimette in marcia, si ferma ec. Cosa pensare di queste irregolarità?

200. Si può vedere nel Calendario Meteorologico descritto di sopra, le cui colonne accompagnano quelle del Calendario Termometrico, che vi sono certi giorni distintamente piovosi, ventosi ec. Questi caratteri non devono essi influire sul caldo? ma non si troverà sempre questo accordo.

201. Gli antichi non erano imbarazzati a render ragione di queste anomalie. Le attribuivano, come si accennò, a certe stelle o costellazioni, con le quali il sole si trova in congiunzione ogni anno in quei giorni. Un grande ammasso di stelle, mescolando i loro raggi con quelli del sole, destava per loro avviso un gran caldo, e un torbido nell'atmosfera, che si faceva sentire in quelli stessi giorni; all'opposto i luoghi vuoti di stelle dovevano produrre del freddo. Per esempio il caldo arriva al suo colmo ai 17. e 18. di Luglio: certo, che questo caldo proviene dal calor solare, accumulato dai giorni precedenti. Ma anche in questi giorni il sole passa in compagnia delle belle e grandi stelle dei due cani, e dei Gemelli. Il calore cala al giorno 20. dell'istesso mese, forse a cagione che i giorni 18. 19. e 20. sono assai piovosi, come aumenta all'opposto ai 23. 24. 25. che sono giorni bellissimi; ma diminuisce notabilmente alla fine di Luglio e nei 4. primi giorni d'Agosto, nei quali il sole passa colla meschina costellazione del Granchio che contiene la *Nebulosa del Presèpio*, gli *Asinelli*, ed altre poche piccolissime stelle. Il caldo si rialza verso S. Lorenzo con de' giorni bellissimi; s'abbassa un poco verso l'Assunzione con giorni poco buoni, e di nuovo si rimette verso S. Bortolameo: in questo tempo il sole entra in congiunzione con la gran costellazione del Leone, alla quale gli antichi attribuivano tanta forza di riscaldare l'aria ed i corpi, ed in cui secondo Giovanni Goad trovandosi la Luna, anche d'inverno, scioglie il gelo. Era anche un assioma, che i Pianeti, trovandosi tutti nei segni settentrionali del zodiaco, destavano molto caldo, e ciò si verificò l'anno scorso 1774. alla fine di Luglio, e principio d'Agosto, che si ebbe quì tanto caldo; all'opposto trovandosi tutti nei segni australi, cioè rimoti da' nostri climi, facevano freddo, e ciò si verificò l'anno 1770.

202. Gli antichi avevano fatto altri confronti simili. Erano eglino tanto assurdi in questo? O non potevano essi all'opposto appoggiare la loro opinione con simili osservazioni? Ma è più prudente di contenersi al fatto, attendendo di scoprire col tempo le cause.

§. III. *Conclusione, e Ricapitolazione.*

203. Ecco l'uso, che ho saputo fare delle differenti osservazioni meteorologiche, delle quali potei aver notizia. In una materia così incerta, complicata, ed oscura, qual è lo stato del cielo, e le vicissitudini delle meteore, non si poteva avanzare se non delle congetture: congetture per tanto, che essendo appoggiate in buona parte alla teoria e all'analogia, riscontrate poi coll'osservazione rischiarata e ragionata, dovrebbero passare per probabili; ma almeno non potranno esser tacciate di chimeriche, o d'inconsequenti ai principj. Al peggio, potranno servire di segnali, e di punti d'osservazione. Altri Fisici più abili e più felici di me, o meglio provveduti d'osservazioni, potranno raddrizzare il tutto. Almeno avrò aperta una strada a delle ricerche nuove; almeno in fine avrò dato dei fatti, e dei risultati, qualunque sieno, che non erano caduti sotto i riflessi de' fisici. Perciò che spetta al comune degli uomini, poichè sono portati, ed anno una specie di bisogno di sperare, di congetturare, di predire; sembra che troveranno questa soddisfazione nell'Almanacco che ho proposto, e che non farà fatto a caso, o per gioco, come i lunarj usati.

Ora stimo a proposito di ricapitolare il tutto, e di ridurre le cose sparse quà e là, in una sola vista, sotto la forma di aforismi meteorologici; in parte proposti nel *Saggio Meteorologico*, e che diventano come tante regole di fatto, da aggiungere alle XIX stabilite quì sopra nel cap. I.

Aforismi meteorologici.

204. I. Quando la luna si trova in congiunzione, in opposizione, o in quadratura col sole, o nell'uno de' suoi absidi, vale a dire nell'apogeo o nel perigeo, o nell'uno de' quattro punti cardinali del zodiaco, probabilmente produce una sensibile alterazione nell'atmosfera, e un cambiamento di tempo.

205. II. I punti di luna li più efficaci sono le sizigie, e gli absidi.

206. III. Le combinazioni delle sizigie, e degli absidi, sono efficacissime; quella del novilunio col perigeo porta una certezza morale d'una gran perturbazione.

207. IV.

207. IV. Gli altri punti subalterni acquistano effi pure una maggior forza per la loro copulazione cogli abfidi.

208. V. Le nuove e piene lune che talvolta non cambiano il tempo, sono quelle che si trovano lontane dagli abfidi.

209. VI. Si deve osservare anche li *Quartali*, o quarti giorni, tanto avanti che dopo le nuove, e le piene-lune.

210. VII. Sopra tutto il *quarto giorno* della luna *significa*; e Virgilio lo chiama un *profeta certissimo*. Se la luna in questo giorno mostra i suoi corni chiari e ben terminati, è segno che l'atmosfera non contiene vapori in massa; donde si può congetturare il buon tempo sino al quarto giorno avanti il plenilunio, talvolta anche per tutto il mese. L'opposto si può temere se la luna mostra i corni oscuri ed ottusi.

211. VIII. Un punto di luna ordinariamente cambia lo stato del cielo indotto dal punto precedente.

212. IX. Almeno un tempo lungo ordinariamente non cambia, se non per un punto di luna *efficace*, così il secco dell'anno passato 1774. terminò col perigeo dei 17 Agosto.

213. X. Gli apogei le quadrature i lunistizj meridionali, naturalmente inclinano al buon tempo, poichè questi punti tendono ad alzare il Barometro. Gli altri punti alleggerendo l'aria, ajutano a precipitar i vapori, e con ciò portano il cattivo.

214. XI. I punti lunari i più forti, vale a dire i novilunj, i plenilunj, gli apogei, e sopra tutto i perigei, e i loro concorsi, diventano burrascosi intorno degli equinozj, e dei solstizj.

215. XII. La mutazione di tempo s'incontra di raro nel giorno istesso d'un punto lunare; ora anticipa, ora postpone.

216. XIII. Generalmente nell'inverno da un equinozio all'altro le alterazioni dell'aria, e delle maree, sogliono anticipare ad esser più forti. Ciò probabilmente nasce, perchè al mezzo di questo intervallo cade il perigeo del sole, il quale s'avvicina alla terra per più di due milioni di miglia; quindi anche, secondo il Sig. di Mairan, la maggior frequenza dell'aurore boreali in questi mesi. Nei 6 mesi d'estate all'opposto le maree sono assai minori, e pongono, come anche i cambiamenti di tempo.

217. XIV. Nelle nuove e piene lune vicine agli equinozj parte anche intorno ai solstizj principalmente quello d'inverno, il tempo si determina d'ordinario per 3, o anche per 6 mesi, all'umido, o all'asciutto.

218. XV. Le stagioni , le maree , e le annate , sembrano aver un periodo di 8 in 9 anni , corrispondente alla rivoluzione degli abfidi della luna ; un altro di 18 circa , e i loro moltiplici .

219. XVI. V'è anche un periodo di 4 a 5 anni , e questi quarti , o quinti anni vanno soggetti all'intemperanza , cogli abfidi lunari situati intorno a' segni equinoziali , o solstiziali . Quando gli abfidi si trovano nei segni intermedj , gli anni sogliono esser temperati e buoni , come il presente 1775 .

220. XVII. Le pioggie si ragguagliano nel periodo di 9 anni : e perciò questo corso di 9 anni è il migliore per valutare , e ragguagliare le rendite delle campagne . (*)

221. XVIII. Le pioggie ed i venti incominciano d'ordinario (o finiscono) presso all'ora , che la Luna leva , o tramonta , passa per il meridiano di sopra o di sotto ; o piuttosto all'ora del voltar dell'acqua , cioè a dire , quando la marea comincia a crescere , o a calare .

222. XIX. Piove molto più di giorno che di notte , e più tosto nell'ore della sera , che in quelle della mattina .

223. XX. I turbini , le procelle , le gragnuole , d'ordinario vengono da Ponente , più tosto per una quarta obliqua : ciò è cognito anche all'Antille in America . Ho non ostante veduto degli uragani anche di Levante . Ma è anche da osservare , che questo era nell'ore della mattina . Perciò credo più vero di dire , che le tempeste vengono da quella parte d'orizzonte dove si trova il sole .

224. XXI. Mi par d'osservare in generale , che i temporali d'estate che sono senza vento , non portano guari tempesta , ma più tosto lampi tuoni e faette : all'opposto i temporali con vento danno pochi tuoni , ma più tosto gragnuola , i di cui grani ingrossano a proporzione della furia del vento ; quindi quegli enormi pezzi di ghiaccio , che vengono coi turbini .

Aggiungerò qui alcuni altri segni di tempo , che sembrano più verificati .

225. XXII. *Nè buon tempo fatto di notte , nè nuvolo d'estate , non
dura*

(*) Nelle memorie di Berna 1767. v'è questo avvertimento : In 10 anni ve n'è 1 di pessima raccolta , 2 di assai mediocre e scarsa , 5 di ordinaria , e 2 di abbondante .

dura molto, è un Proverbio; ed un vento levato di notte dura meno, che un vento levato di giorno.

226. XXIII. I moti del Barometro ben intesi, ed osservati nel proprio paese, combinati specialmente coll'osservazione de' venti, e di altri segni notiffimi, danno degl'indizj quasi certi di mutazione di tempo, tanto in buono che in cattivo.

227. XXIV. Un moto lento del Barometro indica una mutazione più lunga; un moto brusco, e come per salto, significa un tempo che dura poco; in questo caso, anche crescendo, minaccia cattivo.

Si può vedere molti altri indizj del Barometro, che ho dati nel Saggio Meteorologico Parte III. Art. I. e molte eccezioni benissimo spiegate dal Sig. de Luc, Vol. II. n.º 722 e seg. Io non mi estenderò più su quest'Articolo, che sarebbe troppo lungo, e fuor di luogo; dico solo un segno del Termometro.

228. XXV. Un notevole alzamento del Termometro, che significa caldo improvviso, segno di grande evaporazione, pronostica pioggia vicina.

Sorpasso tanti altri segni di pioggia, o di buon tempo, che somministrano il sole, la luna, le stelle, le nuvole, i monti, gli augelli, gli altri animali, e tanti altri oggetti che abbiamo sotto gli occhi. Questi segni sono più cognitivi ai marinari, ai pastori, ai contadini, che ai Filosofi; e meriterebbero per tanto d'essere esaminati coi lumi della buona Fisica; io ne ho raccolti molti e spiegati alla meglio nel fine del Saggio Meteorologico. Porrò quì certi indizj generali sopra le stagioni, che non mancano d'autorità di gravi Scrittori d'Agricoltura.

229. XXVI. Un'Autunno umido, con un Inverno dolce, è seguitato ordinariamente da una Primavera asciutta e fredda, che ritarda molto la vegetazione: così fu nel 1741. *Du Hamel, observ.*

230. XXVII. All'opposto, se l'Inverno è asciutto, la Primavera farà umida; a una Primavera e ad un'Estate umida, succede un Autunno sereno; ad un Autunno sereno una Primavera umida: in una parola le stagioni alternano, e si compensano.

231. XXVIII. Se le foglie nell'autunno tardano a cadere, dinotano un inverno umido ed aspro (così fu in quest'anno 1774, ch'entrò l'inverno così crudo benchè dopo si mitigò): probabilmente a cagione dei venti d'ostro, che prolungano l'umido e il caldo; don-

donde all'opposto deve dominar nell'inverno il vento di tramontana, che porta il freddo, e questo tanto più vivo, che trova l'umidità dell'autunno: tal fu l'inverno del 1709. 1740. 1770. appresso di noi (questi inverni distano tra loro per 30. anni). Bacone di Verulamio (*Sylva Sylvarum*) rimarca, coll'osservazione de' paesani, che quando v'è abbondanza di bacche nella spina bianca, e nella rosa canina, v'è minaccia d'un inverno crudele; poichè anche questo è un indizio, che la state fu umida e poco calda.

232. XXIX. Le Gru, e gli altri augelli di passaggio, se passano di buon'ora in autunno come nel 1765. e 66. (e anche in quest'anno 1774.) disegnano pure un inverno freddo, essendo segno che nei paesi settentrionali il freddo ha già preso possesso.

233. XXX. Se tuona in novembre, o in dicembre, il popolo crede generalmente che si deve aspettar ancora del buon tempo con del caldo. (Ciò fu falso nel 1774). Ma se tuona di buon'ora, avanti che gli alberi mettano foglie in primavera, si deve sempre aspettare un ritorno di freddo, ciò che successe nella Svizzera nel 1765. che tuonò in Gennajo; e appresso di noi, nel 1770.



C A L E N D A R I O
M E T E O R O L O G I C O .

I

CALENDARIO METEOROLOGICO

GENERALE, E PERPETUO

PER LA MARCA TRIVIGIANA.

A V V E R T I M E N T O

Per l'intelligenza del seguente Calendario.

Sette sono , come si vede, le colonne di questo Calendario generale .

I. Colonna: Sereno, dimostra quante volte in 50 anni quel dato giorno sia stato Sereno.

II. Colonna: Pioggia, mostra pure quante volte quel dato di abbia dato pioggia (o neve) nello stesso intervallo di 50 anni.

III. Colonna: Nuvolo, o Vario, quante volte sia stato in tutto, o nella maggior parte coperto.

IV. Colonna: Neve a parte, quante volte abbia nevicato. Questa colonna nei mesi di Estate si converte a indicare Gragnuola, o Temporalis accaduti in quel di, ma ciò solo nello spazio dei 9 ultimi anni, non avendosi registro di più: Intendo quei giorni, e quelle volte, in cui nella Città di Padova, o ne' circostanti Territorj, s'è inteso accadere temporale, o gragnuola; poichè quando fa temporale, sempre v'è pericolo di gragnuola.

V. Colonna: Vento, indica Vento forte, che nella State accompagna i Temporalis; perciò i numeri di questa, uniti a quelli della precedente colonna, indicano ancora meglio l'inclinazione del giorno al burrasco. Ma anche questa colonna è ricavata da pochi anni per l'Estate.

VI. Colonna: Caligine, o Nebbia; l'ho posta perchè la caligine influisce su i prodotti, e nella Primavera, e nella State,

*
con-

concorre a generare nei grani e nei frutti , la così detta Nebbia ; si vede appresso poco in quali giorni soglia regnare .

Nel resto questi numeri non dimostrano altro che dei rapporti ; e questi si possono considerare, o nella stessa colonna ascendendo e discendendo, o pure lateralmente nell' istessa linea orizzontale . Per esempio , prendete il giorno 2 di Gennajo nella colonna III. del Sereno : il numero 12 è il minore di tutti dell' istessa colonna , e perciò questo giorno pare il meno chiaro di questo mese . Guardando a destra , si vede che in tal giorno ha piovuto o nevicato 14 volte , delle quali nella colonna IV fu 6 volte neve ; dunque confrontando , inclina piuttosto alla neve , che alla pioggia ; ed essendo stato 19 volte nuvoloso e 5 caligine , il nuvoloso e l' oscuro par esser il carattere di tal giorno .

All' opposto il giorno 29 , o si confronti coi numeri ascendenti , o coi laterali , risulta più di tutti sereno ; poichè in 50 anni fu 28 volte chiaro , solo 8 volte diede pioggia o neve , nè v'è guati d' altri accidenti .

Così discorrete d' altri giorni e mesi , poichè moltissimi confronti si possono fare ; per esempio vedrete , che il mese di Giugno è il più soggetto ai Temporali e alle gragnuole , ed in questo specialmente i giorni 21 , 28 e 29 ecc.

N. B. Queste qualità generali de' giorni , possono venir alterate dai Punti lunari , che cambiano sito d' anno in anno ; ma d' anno in anno sono fissati dal Giornale Astro-Meteorologico da stamparsi a parte .

VII. La settima colonna finalmente indica il grado medio colle decimali , del Termometro (di Reaumur), o sia il progresso del caldo , o del freddo , giorno per giorno , all' ora del mezzodì , tenendo il termometro in camera .

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	G E N N A J O.
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Neve a parte	Vento	Caligine	Temperatura	
1	14	14	19	6	5	4	3,7	Quattro giorni per lo più cattivi; o pioggia, o neve, o nebbia, o vento, o tutto insieme.
2	12	14	19	6	2	5	4,2	
3	15	18	12	6	4	3	4,1	
4	14	14	18	4	3	3	4,1	Men cattivo.
5	18	14	14	6	5	1	3,6	
6	21	10	17	3	5	2	3,5	Epifania, giorno buono, fuor del vento. Giorno più nevososo di tutto l'inverno, e senza vento. Buono e placido, ma freddo.
7	17	16	15	7	0	3	3,7	
8	21	13	14	5	0	2	3,5	
9	17	15	17	4	5	0	3,4	Due giorni cattivi per il freddo, o vento, o neve.
10	16	16	14	6	4	6	3,5	
11	21	10	18	2	0	2	3,3	Tre giorni assai buoni, ma freddi.
12	21	11	14	5	3	2	3,3	
13	21	13	13	5	3	1	3,5	
14	16	18	14	6	4	4	3,4	Nevoso, ventoso, assai tristo. Un poco meno.
15	18	16	13	4	3	2	3,5	
16	20	12	18	4	6	7	3,4	Caliginosissimo, ventoso, sebben poco piovososo. Giorni più freddi di tutto l'anno.
17	18	16	15	5	1	1	3,2	
18	19	18	12	4	2	3	3,3	
19	21	11	15	0	6	1	3,5	In tal dì non fu mai neve in 50. anni.
20	16	13	20	4	2	0	3,5	Sette giorni oscuri, o nevososi, o ventosi, o caliginosi.
21	17	16	19	5	4	2	3,6	
22	17	9	18	2	5	3	3,5	
23	19	18	12	4	2	2	3,9	
24	20	13	12	5	3	6	3,8	
25	18	16	12	5	5	5	3,8	
26	18	13	12	1	2	7	3,8	Neve si rende meno frequente, ma regna la nebbia.
27	19	10	15	2	4	4	3,9	Il resto del mese assai buono.
28	23	10	13	3	1	5	4,5	Il 29. giorno dei più belli dell'anno.
29	28	8	11	1	3	3	4,1	
30	24	9	14	1	3	2	4,1	
31	24	11	9	2	0	5	4,3	

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	Temperature
	Sereno	Pioggia, o Neve	Nuvolo, o vario	Neve a parte	Vento	Caligine		
1	19	11	14	1	4	5	4, 3	Quattro giorni cattivi, specialmente il 3.
2	18	16	11	4	4	3	4, 3	
3	14	19	13	3	6	4	4, 2	
4	17	19	10	3	5	2	4, 2	
5	20	14	13	4	6	2	4, 6	Continua fino agli 8. l'influenza di neve con giorni affai freddi.
6	16	16	17	5	3	0	4, 6	
7	23	12	15	5	2	1	4, 7	Giorno affai buono.
8	17	11	18	3	4	6	4, 8	Giorno caliginoso, e cattivo.
9	21	9	19	3	3	1	5, 2	Giorni, fino al 17. affai buoni. Lì 12. e 13. inclinano alla Neve.
10	23	11	14	2	2	3	5, 5	
11	20	13	11	1	2	5	5, 7	
12	21	15	15	4	2	2	6, 0	
13	20	13	15	3	2	2	5, 7	Lì 12. e 13. inclinano alla Neve.
14	23	8	17	0	1	3	5, 4	
15	24	8	14	2	2	3	5, 2	Due, o tre giorni tepidi.
16	20	11	16	3	2	2	6, 4	
17	16	20	11	3	3	3	5, 9	Dai 17. fino alli 22. inclinano al maltempo.
18	18	13	14	1	4	3	6, 0	
19	17	12	17	0	3	2	6, 6	
20	18	11	21	1	1	0	6, 6	
21	17	16	13	2	6	1	6, 8	Due giorni molto buoni.
22	22	9	18	1	3	1	6, 8	
23	21	15	16	1	2	0	7, 0	
24	16	17	15	3	3	2	7, 0	
25	20	12	15	3	4	2	6, 9	
26	17	11	20	1	2	2	5, 7	
27	20	11	13	2	5	3	7, 0	
28	18	11	20	1	4	3	7, 0	
29	2	4	5	1	2	2	6, 6	

F E B B R A J O.

Quattro giorni cattivi, specialmente il 3.

Continua fino agli 8. l'influenza di neve con giorni affai freddi.

Giorno affai buono.

Giorno caliginoso, e cattivo.

Giorni, fino al 17. affai buoni. Lì 12. e 13. inclinano alla Neve.

Due, o tre giorni tepidi.

Dai 17. fino alli 22. inclinano al maltempo.

Due giorni molto buoni.

Ritorna il cattivo colla neve, e col vento fino al fine del mese, e s'inasprisce il freddo.

Giorni del mese	M A R Z O.							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Sereno	Pioggia, o Neve	Nuvolo, o vario	Neve a parte	Vento	Caligine	Temperatura	
1	23	14	12	2	4	I	7,5	La prima metà del mese giorni affai belli.
2	17	16	16	2	2	2	7,5	
3	16	15	19	2	3	I	7,6	
4	22	11	16	0	3	2	7,8	
5	22	16	12	2	2	I	8,0	
6	16	16	16	2	5	I	8,2	
7	14	15	19	I	6	0	8,3	Cominciano i venti.
8	12	14	20	0	8	0	8,3	
9	21	10	17	2	6	I	8,3	
10	19	16	14	4	2	2	8,1	Inclinano alla neve, e cresce il freddo.
11	18	16	12	4	7	0	8,4	
12	17	15	16	2	11	0	8,2	Giorno di S. Gregorio, procelloso.
13	20	10	18	I	5	I	8,3	
14	22	11	16	I	7	I	8,3	
15	18	12	16	3	7	0	8,5	
16	16	12	19	I	3	2	8,7	Cominciano giorni tristi, coperti, per lo più ventosi.
17	17	19	12	I	6	I	8,7	
18	16	14	16	0	6	2	9,0	
19	17	13	21	0	4	0	9,3	
20	12	12	20	I	10	0	9,8	Giorni molto ventosi sino al fine, e coperti.
21	14	12	20	I	3	I	9,8	
22	14	12	23	I	9	0	9,7	
23	10	19	14	2	12	I	9,8	Il 23. giorno più ventoso di tutto l'anno.
24	11	17	19	4	6	0	9,8	Verso l'Annunciata regnano anche burrasche di neve.
25	17	16	14	3	11	0	9,8	Dopo i 20. suol udirsi il Tuono, o trar Primavera
26	16	9	23	0	3	I	9,7	
27	19	10	16	I	8	I	9,7	
28	16	8	20	2	8	0	9,8	
29	19	18	9	2	11	I	9,8	
30	15	17	15	I	7	0	9,9	
31	15	12	21	I	3	0	10,1	

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Neve, Grand. Temp.	Vento	Caligine	Temperatura	
1	15	22	7	0	3	0	10, 2	Giorno assai piovoso, come in pieno tutto il mese.
2	13	19	17	2	4	0	10, 6	Talor questi giorni danno neve, gragnuola, e temporali.
3	13	17	16	2	9	0	10, 9	
4	17	19	11	0	5	2	11, 3	
5	15	16	17	2	5	2	12, 0	
6	15	18	14	0	8	1	11, 4	
7	12	19	17	2	5	2	11, 2	
8	11	15	21	1	7	0	11, 4	
9	17	15	17	2	4	0	11, 9	
10	11	18	18	0	6	0	11, 8	
11	13	17	16	0	6	0	12, 1	
12	19	8	21	0	2	1	11, 9	Due giorni più passabili di tutto questo mese, ma sono freschi, e talor con Brine.
13	19	11	17	0	5	0	12, 2	
14	15	17	17	0	4	0	12, 2	
15	15	13	20	0	3	0	12, 5	
16	11	15	24	2	4	0	13, 0	Giorni pericolosi per li Temporalì, specialmente il giorno 19.
17	14	21	14	1	4	0	12, 7	
18	11	18	17	2	8	1	13, 0	
19	13	18	16	3	7	1	13, 1	
20	15	14	20	1	2	0	13, 3	
21	16	13	20	1	3	0	13, 7	Nel 1743. fece neve.
22	16	19	16	1	0	0	13, 5	
23	10	22	16	1	6	0	14, 1	Giorno piovosissimo.
24	8	17	23	2	7	0	14, 6	
25	5	23	25	2	7	0	14, 0	Giorno più oscuro, e piovoso di tutto il mese. Li 7 ultimi giorni, specialmente li 24, 25, 27, 28, sono soggetti ai temporalì, e alle tempeste.
26	12	16	19	0	4	1	14, 1	
27	13	18	17	2	3	1	13, 8	
28	11	19	18	2	5	2	13, 9	
29	13	13	23	1	4	0	14, 1	
30	17	13	17	1	5	1	14, 2	

Giorni del mese	I			II			III			IV			V			VI			VII			
	Sereni			Pioggia			Nuvolo, o vario			Tempor. gragnuole			Vento			Nebbia, o caligine			Temperatura			
1	12	19	17	1	4	1	14,5	Tutto il mese piovoso, e disuguale.														
2	11	23	12	2	3	2	14,7	Giorno piovosissimo.														
3	16	17	16	4	5	0	14,9	Temporalesco: nel 1740. fu neve.														
4	21	12	16	1	3	0	15,2	Il solo giorno buono di questo mese.														
5	11	17	18	2	7	0	15,3	Giorni temporaleschi.														
6	12	18	20	2	1	0	15,3															
7	13	21	14	3	2	1	15,6															
8	11	20	16	1	5	1	15,6	In tai giorni talor fa brina.														
9	12	17	20	1	0	0	15,8															
10	9	15	25	2	5	0	15,9	oscuro.														
11	11	19	19	2	3	1	16,0															
12	11	20	16	3	8	2	16,4	Talor nebbie.														
13	10	17	20	5	5	0	16,2	Giorno pericoloso per li Temporal.														
14	12	15	20	2	3	0	16,1															
15	8	18	25	2	5	1	16,4	oscurissimo.														
16	12	22	16	4	0	1	16,6	Temporaleschi, e piovosi:														
17	10	19	16	4	7	1	16,3	ai 17. fece neve nel 1740.														
18	12	21	18	2	5	0	16,4															
19	13	17	18	2	1	0	16,5															
20	8	18	19	2	2	0	16,6															
21	14	19	20	1	2	0	16,9															
22	12	16	18	3	1	2	16,8	nebbioso														
23	13	14	20	3	3	0	16,9															
24	10	19	21	4	3	1	17,2	Giorni soggetti alle tempeste più degli altri,														
25	11	19	19	7	4	0	17,3	specialmente il giorno 25.														
26	16	15	17	5	3	0	17,6															
27	14	21	15	4	0	0	17,5															
28	14	20	15	2	1	0	17,7															
29	12	21	15	0	3	0	17,8															
30	16	16	16	4	4	0	18,2															
31	16	16	17	2	4	0	18,3															

Giorni del mese	G I U G N O .						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Temporali	Vento	Nebbia	Temperatura
1	15	15	18	4	6	0	18, 8
2	14	17	16	2	4	0	18, 6
3	12	22	17	3	1	0	18, 7
4	18	21	11	1	2	0	18, 8
5	16	20	14	1	0	0	18, 7
6	15	18	17	0	5	0	18, 9
7	12	18	19	3	0	1	18, 7
8	7	20	22	1	5	0	18, 8
9	10	19	20	3	3	0	18, 7
10	11	18	19	2	7	0	18, 8
11	9	16	25	3	0	0	19, 2
12	17	10	24	2	2	0	19, 1
13	17	15	18	4	3	0	19, 3
14	16	20	11	3	5	1	19, 7
15	14	19	16	3	3	0	19, 9
16	16	17	16	3	1	1	20, 0
17	16	16	18	4	1	2	20, 0
18	13	16	19	4	2	0	20, 2
19	16	16	17	5	4	0	20, 3
20	12	15	18	3	4	0	20, 7
21	19	15	16	6	3	1	20, 8
22	17	19	12	2	4	0	20, 8
23	17	20	12	2	4	0	20, 7
24	13	18	16	2	4	0	20, 7
25	19	13	18	1	0	0	20, 7
26	20	17	13	1	2	0	20, 7
27	17	21	12	1	2	0	20, 7
28	16	18	12	6	6	1	20, 7
29	19	14	15	6	3	1	20, 7
30	23	12	14	5	2	0	20, 8

Tutto il mese poco bello, infestato dalle gragnuole. I tre primi giorni temporaleschi.

nebbioso. Giorno oscuro, e piovofo molto.

Giorni pericolosi per le Gragnuole.

Cominciano i giorni caldi, e talor nebbiosi.

4. giorni cattivi per li temporali, specialmente il 21.

due giorni che inclinano al sereno.

Tre giorni intorno S. Piero pericolosi per le gragnuole. L'ultimo giorno il più chiaro di Giugno.

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Temporali	Vento	Nebbie	Temperatura
1	13	13	20	3	3	0	20,9
2	16	12	20	2	3	0	21,0
3	15	18	16	3	3	0	21,0
4	22	17	11	1	4	0	21,0
5	24	13	11	2	2	0	21,1
6	23	13	14	3	2	0	21,1
7	21	7	21	2	3	0	21,2
8	23	12	12	3	5	0	21,2
9	24	15	10	0	4	0	21,1
10	18	15	15	3	4	1	21,0
11	18	15	15	4	4	0	21,5
12	22	11	15	3	3	1	21,6
13	28	12	9	1	2	0	21,8
14	29	11	8	2	4	0	21,7
15	24	12	13	2	3	0	21,9
16	25	12	12	2	3	0	21,9
17	27	8	15	1	1	1	21,9
18	15	16	16	2	1	0	22,4
19	14	15	18	2	5	0	22,2
20	15	18	16	3	4	0	22,1
21	21	12	16	3	2	0	22,2
22	22	15	12	3	3	0	22,1
23	26	9	11	1	3	0	22,2
24	17	14	15	1	5	0	22,3
25	26	13	11	0	2	0	22,3
26	20	16	11	3	4	2	22,1
27	19	14	10	4	5	0	22,1
28	23	10	13	1	6	0	22,1
29	23	9	16	2	4	0	22,1
30	22	14	13	0	2	0	22,1
31	14	16	19	1	2	0	22,1

LUGLIO.

Mese sereno, e il più caldo dell' anno, eccetto li tre primi giorni, oscuri, e temporaleschi.

Cominciano i giorni belli fino alla fine del mese con poca interruzione.

Giorno de' meno piovosi.

Due giorni men buoni.

Giorni più sereni di tutto l' anno, specialmente il 14, e dei più caldi.

Il 18. giorno più caldo dell' anno. Tre giorni torbidi, e pericolosi.

Seguono tre giorni belli.

Vigilia di S. Giacomo poco bella. S. Giacomo, e S. Anna, belli, e caldi molto.

Belli, ma soggetti a' Temporal ventosi, specialmente il 28. vigilia di S. Marta.

Ultimo giorno cattivo.

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Temporali	Vento	Nebbia	Temperatura	
1	16	19	16	2	1	0	21,8	I due primi giorni poco buoni.
2	17	17	16	2	3	0	21,7	
3	14	10	25	4	4	0	21,7	Giorno oscuro, soggetto a temporali.
4	19	11	18	2	4	0	21,7	Due giorni piuttosto chiari.
5	20	12	16	0	3	1	21,9	
6	13	16	17	1	5	2	21,7	Due giorni temporaleschi.
7	17	16	16	5	2	0	21,7	
8	20	9	20	2	3	0	21,7	Giorno buono.
9	27	5	18	0	1	0	21,7	Due de' più bei giorni dell'anno, specialmente S. Lorenzo; fa assai caldo.
10	29	10	9	2	3	0	21,8	
11	18	13	18	3	2	0	21,7	Giorni meno buoni.
12	18	14	14	4	6	0	21,6	
13	19	11	19	2	3	0	21,6	
14	14	15	21	6	3	0	21,6	Giorno brutto, pericoloso per le gragnuole;
15	18	22	10	4	2	0	21,4	Giorno dell' Assunta più piovoso.
16	25	11	14	1	2	0	21,5	Giorno di S. Roco, assai bello.
17	17	18	14	5	4	1	21,4	Temporalesco, come li due seguenti.
18	16	14	17	3	3	2	21,0	
19	18	9	21	3	4	2	21,0	
20	22	14	14	1	1	0	20,9	Segue una settimana assai bella e calda intorno S. Bortolameo.
21	24	16	9	3	4	0	21,0	
22	21	13	14	1	1	2	21,1	
23	23	8	18	1	3	1	21,0	
24	25	8	15	2	3	2	21,0	
25	27	6	20	1	3	1	21,2	
26	24	12	14	1	2	0	21,0	
27	19	13	17	0	3	0	21,0	Seguita ancor buono.
28	20	12	18	2	2	0	20,9	
29	29	10	14	1	2	0	20,8	
30	21	14	13	1	1	1	20,7	
31	24	4	21	1	2	0	20,5	Il 31 giorno il meno piovoso di tutto l'anno.

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Sereno	Pioggia	Nuvolo, o vario	Temporali	Vento	Nebbia	Temperatura	
1	22	10	17	1	1	2	20,7	Due giorni belli.
2	20	15	14	1	2	1	20,6	
3	17	13	19	1	1	1	20,2	Due men buoni.
4	17	14	18	1	1	1	19,6	
5	23	11	15	2	2	0	20,1	Tre giorni belli.
6	21	11	17	1	2	0	20,1	
7	22	10	15	0	2	0	20,1	
8	15	12	22	2	2	3	20,2	Natività della Madonna, di raro buono; firocale. Il 9 migliore, ma ventoso.
9	18	12	20	1	4	1	20,1	
10	20	13	15	1	2	0	20,1	Quattro giorni molto belli, specialmente il 12.
11	21	5	23	1	4	0	20,0	
12	27	6	16	0	5	0	19,8	
13	21	7	21	2	3	0	19,6	Altri tre bei giorni.
14	18	14	16	1	2	2	19,6	
15	19	15	16	1	2	1	19,6	
16	22	12	15	1	2	0	19,4	
17	17	15	18	2	2	0	19,1	
18	14	14	20	1	2	3	19,1	Dopo li 16 fino ai 28 giornate disuguali.
19	14	11	23	0	0	1	18,9	
20	15	11	23	0	1	1	18,7	
21	19	13	17	1	1	2	18,4	
22	13	16	18	1	4	3	18,2	Tre giorni temporaleschi; le nebbie si fanno più frequenti.
23	14	22	14	3	2	1	18,2	
24	12	11	24	2	3	3	18,2	
25	19	10	18	1	5	1	18,0	Li tre ultimi giorni affai belli, se non fa vento.
26	17	8	22	0	5	1	17,6	
27	19	8	17	0	4	2	17,5	
28	20	9	16	1	5	1	17,3	
29	21	8	17	1	5	0	17,3	
30	22	10	15	0	0	0	17,1	

Giorni del mese	O T T O B R E.						
	I Sereni	II Pioggia	III Nuvolo, o vario	IV Temperali	V Vento	VI Nebbia	VII Temperatura
1	27	11	12	3	3	2	17, 3
2	23	10	15	0	3	0	17, 1
3	15	15	20	0	3	1	17, 1
4	14	20	15	0	3	0	16, 6
5	15	18	16	0	4	0	16, 4
6	11	19	18	0	4	0	16, 2
7	14	15	18	0	3	0	15, 9
8	16	14	17	0	3	1	16, 2
9	20	13	16	0	6	1	15, 9
10	21	17	12	0	0	0	15, 7
11	18	15	17	0	1	0	15, 5
12	13	18	14	1	7	3	15, 2
13	10	16	19	0	1	4	15, 1
14	14	17	16	1	5	1	14, 9
15	16	19	14	1	3	0	14, 8
16	14	16	18	1	3	2	14, 7
17	13	11	23	0	4	1	14, 7
18	16	17	15	1	3	0	14, 2
19	12	18	18	0	3	1	14, 1
20	11	18	19	0	4	0	13, 9
21	22	12	14	0	1	2	13, 9
22	14	16	16	0	5	1	13, 2
23	14	16	16	0	6	0	13, 2
24	15	19	12	0	6	0	13, 2
25	13	21	14	0	3	0	13, 0
26	12	16	22	1	1	1	12, 8
27	16	17	17	0	1	0	12, 8
28	16	20	11	0	2	3	12, 8
29	16	14	15	0	3	4	12, 9
30	17	18	13	0	3	3	11, 9
31	21	15	11	0	3	2	12, 3

Due giorni buoni, se non fa vento.

Cominciano i giorni piovosi ed oscuri, che continuano tutto il mese.

Due giorni, anzi tre affai buoni, fuor del vento.

Giorno procelloso, come il 9. Caliginoso.

Temporaleschi.

Oscuri, e caliginosi.

Giorno affai buono: cominciano le brine.

Procellosi.

Piovofo molto. Nuvolofo.

S. Simeone, piovofo. Caliginoso.

Ultimo buono.

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	Temperature	NOVEMBRE.
	Sereno	Pioggia, o neve	Nuvolo, o vario	Neve a parte	Vento	Nebbia			
1	14	18	17	0	3	1	11,6	Giorno de' Santi, poco buono.	
2	13	23	14	0	5	0	11,7	Giorno de' Morti, piovosissimo, e ventoso.	
3	19	19	11	0	1	1	11,0		
4	16	12	20	1	2	3	10,9	Talor neve.	
5	11	19	19	1	0	1	11,2		
6	15	24	7	0	2	4	10,6	Piovofo al sommo.	
7	19	22	8	0	6	3	10,4	Coi due seguenti, procellosi.	
8	13	21	16	0	3	2	9,9		
9	13	18	16	1	5	3	10,1		
10	17	16	14	0	2	4	9,7		
11	18	15	12	0	1	6	10,0	Caliginosi, nel resto passabili.	
12	14	20	12	0	3	4	10,0	Piovofo molto: talor neve.	
13	13	21	17	1	3	0	9,7		
14	15	17	18	0	3	0	9,5		
15	16	15	18	0	0	1	9,5		
16	17	19	16	0	3	2	9,1		
17	19	13	18	0	2	1	8,3		
18	12	16	21	0	3	1	8,6		
19	17	18	14	1	5	3	8,4	Procellosi,	
20	12	22	17	2	3	0	8,5	piovofo,	
21	15	17	16	1	4	1	8,0	o nevofo.	
22	17	18	14	3	6	3	7,5		
23	18	16	14	2	2	3	7,8		
24	16	12	20	0	1	3	7,3		
25	18	19	13	1	4	1	7,3	Sino al fine	
26	21	19	10	1	3	2	7,2	buoni.	
27	18	16	12	1	4	3	7,2		
28	24	10	12	0	6	2	7,0		
29	20	14	14	2	4	1	7,1	Molto belli, fuori del vento.	
30	19	11	18	0	2	2	6,9		

Giorni del mese	I	II	III	IV	V	VI	VII	DESCRIZIONE
	Sereno	Pioggia, o neve	Nuvolo, o vario	Neve a parte	Vento	Nebbia	Temperatura	
1	17	14	14	0	5	2	6,7	Piovoso molto.
2	17	20	13	3	2	2	6,4	
3	17	11	19	0	2	3	6,4	
4	9	22	16	1	2	4	6,3	Oscurissimi, e piovosi.
5	9	16	19	0	2	7	6,0	
6	14	20	15	2	4	2	6,0	Comincia la neve a farsi frequente ; regnano le nebbie .
7	15	18	15	1	2	2	6,1	
8	11	15	19	2	5	2	5,8	
9	15	12	19	1	1	4	5,8	
10	21	13	15	2	2	2	5,8	Caliginosi, o nuvolosi .
11	12	17	14	1	0	8	5,7	
12	16	13	17	2	1	3	5,4	
13	13	13	19	0	0	6	5,4	
14	17	17	10	0	2	6	5,3	
15	14	15	18	0	2	3	5,4	
16	11	16	21	1	0	5	5,3	
17	16	19	11	0	2	4	5,4	
18	17	14	15	1	3	3	5,3	
19	12	18	15	2	3	6	5,2	
20	16	10	21	2	1	7	5,0	
21	16	14	15	2	4	4	5,0	
22	16	19	12	1	2	3	4,9	
23	15	18	16	2	8	1	4,9	Natale, ventoso, non nevoso. S. Stefano affai bello.
24	14	17	16	1	5	3	4,6	
25	18	16	9	0	8	5	4,5	Mediocre .
26	21	14	11	1	4	3	4,6	
27	15	18	16	2	3	3	4,5	Buono, e chiaro ambiguamente. Mediocre .
28	18	16	13	2	2	4	4,4	
29	14	15	17	1	2	4	4,4	
30	21	21	6	2	3	2	4,1	
31	19	14	16	2	1	2	4,0	

