OSSERVAZIONI ELETTRICO-ATMOSFERICHE, E BAROMETRICHE, INSIEME PARAGONATE.

Di Giuseppe Maria Giovene Vic. Gen. di Molfetta in Puglia.

Presentata da Alberto Fortis li 17. *Pratile Ann. VII.* (5. *Giugno* 1798.)

Introduzione.

Malgrado alla diffusione degli studj, e delle osservazioni meteorologiche per tutta l'Europa, la Meteorologia sembra ancora essere se non nelle fasce, almeno nella fanciullezza. Poichè da sommi uomini, i quali ebbero il merito di aver fondata questa scienza, fu stabilito un certo ordine ed un certo metodo di osservare, codesto metodo venne da tutti seguito, ed è oramai più di mezzo secolo dacchè si mantiene costante. Quindi essendo nella natura delle cose che simili risposte debbono aspettarsi da simili interrogazioni, è avvenuto perciò, che la natura à risposto sempre d' un modo a cento osservatori, che tutti ad un modo l' ànno interrogata, ed in tanta moltiplicità di amanti delle cose meteorologiche si è andato poco innanzi, nè si è guadagnato più che il sapere o la comparata elevazione de' luoghi, o la rispettiva temperatura, ed altrettali cose. Chiunque visita due o tre volte il giorno il barometro, l' igrometro, il termometro, l'ago magnetico, o altro qualsivoglia istromento, già si crede d' aver un luogo nella classe degli osservatori in Meteorologia, ed esce al pubblico con lunghe filze di numeri, e di lettere majuscole, le quali niente altro ci dicono sennonchè nel tal giorno, nel tal paese si è sentito un tal grado di caldo o di umido, si è mossa l'aria dell' Ovest piuttosto che dell' Est, ed è stato il cielo sereno o nuvoloso. Non dico io già che queste osservazioni ed altre simili proseguite per una serie ben lunga di anni non possano produrre cognizioni utili e vantaggiose per un dato paese; nè che tali osservazioni moltiplicate in più luoghi ed a varie

distanze non debbano al fine de' conti portare un' aumento alla Scienza. So che la comparazione può e dee dar sempre de' nuovi lumi: ma è pur vero che quanto più cresce e va in immenso la massa di tali osservazioni, che sebben moltiplici poco tra lor differiscono, tanto si fa maggiore la difficoltà di sistemarle, di ordinarle, e di trarne de' risultati, e tanto maggiore forza d' ingegno sarà d' uopo trovarsi in Colui il quale un dì o l'altro volesse metter le mani in questa posta per formarne una qualche cosa. Mi sembra dunque che dovrebbesi, non già cessare in tutto dell' osservare secondo il volgar metodo; ma rinvenire nuovi modi, aprirsi nuove strade, farsi nuove viste, cambiarsi, dirò così, i quesiti e le dimande; così potremo sperare avanzamenti rapidi nella Meteorologia. L' igrometro ed il termometro messi soli nelle dotte mani del cel. Saussure ci àn dati più interessanti risultati, che non avremmo potuto sperare da cento osservatori seduti in mezzo ad un nobile e moltiplice apparato di delicati istromenti appesi ne' gabinetti ed osservati periodicamente in determinate ore del giorno. Diciamolo: noi abbiamo forse afferrato l' insieme della Meteorologia, come chi vede da fuori un immenso edificio, e si fa una idea della vastità, della magnificenza, e della bellezza di quello: ora sarebbe tempo di entrar dentro, d' osservarne minutamente le parti e la lor connessione. E prima di ogni altra cosa io vorrei, che si prendessero a due a due tutti gli oggetti della Meteorologia, e per mezzo di lunghe osservazioni si paragonassero insieme, onde sapersi se l' uno sull' altro abbia eguale influenza. Ciò che à fatto Saussure coll' igrometro e termometro; ciò che à fatto de Luc col termometro e barometro; ciò che à fatto in parte Beccaria coll' igrometro e coll' elettroscopio atmosferico; dovrebbe farsi cogli altri stromenti a mano a mano. Non ci darebbon forse delle utili cognizioni l' osservare comparativamente e per lungo tempo barometro ed atmidometro, atmidometro ed elettroscopio, elettroscopio e magnetometro, e così via via? L' uomo non può comprendere molte cose insieme, e forza è che le prenda a parte a parte se vuol conoscere la natura.

Con tali viste appunto, trovandomi ad abitare sotto d' un clima dolce, sotto un cielo ordinariamente sereno,

in una Città non dominata da monti, ma la quale per mezzo cerchio al Nord à il mare, per l' altro mezzo cerchio al Sud una immensa pianura, in cui l' occhio si perde, ò creduto di trovarmi in circostanze opportune per istudiare l' elettricità atmosferica a ciel sereno, ossia, giacchè vale l' istesso, l' elettricità propria ed inerente all' atmosfera. O' cercato perciò di studiarla, studiando nel tempo stesso il barometro, di maniera che le mie osservazioni fossero una perpetua comparazione fra lo stato della elettricità dell' atmosfera e lo stato del barometro, ed a buon conto, fra l' elettricità dell' atmosfera, ed il maggiore o minor peso dell' atmosfera stessa. Giudicherà il Lettore se ciò sia stato di profitto. Io mi fo a rendergli conto così degl' istromenti da me usati, e del metodo di osservare da me tenuto, come altresì de' risultati di fatto ottenuti dalle mie osservazioni. Esporrò in fine le mie congetture su la cagione delle variazioni barometriche, congetture ispiratemi, dirò così, dalle osservazioni.

§. I.

Istromenti, e metodo delle osservazioni.

CRedo necessario il render conto degl' istromenti da me usati nel corso delle mie osservazioni, acciò il Pubblico possa loro accordare quel grado di fiducia di cui le crederà meritevoli, e non più. E primamente dirò il barometro delle mie ordinarie osservazioni essere stato quello che dicesi *a boccia*, sufficientemente esatto, ed io mi faccio una gloria aggiungere essermi stato mandato dal celebre Toaldo, che senza dubbio è il maestro di color che sanno nelle cose meteorologiche. O' detto *ordinarie*, perchè poi osservo anche talora con un eccellente barometro a pozzo, ed a livello galleggiante, lavorato da Dollond. Il barometro, di cui prima ò detto, trovasi situato nella mia stanza da studio, e precisamente all' altezza di piedi parigini 36,5. sul livello del mare. Ora quantunque il barometro abbia annesso ancora il termometro, onde mi sarebbe stato ben facile, quando il bisogno lo avesse richiesto, il correggere il primo col mezzo del secondo, nondimeno non l' ò volu-

to fare, perchè realmente non vi era bisogno di farlo. Non ven' era in fatti d' uopo, quando nel mio studiolo le mutazioni sensibili del termometro si veggono solo di mese in mese, non nelle varie ore del giorno. Una, due, o tre decime di grado debbono influire assai insensibilmente sul barometro.

Il mio apparato elettroscopico-atmosferico è di costruzione del chiaro Professore Cagnazzi di Altamura, il quale all' estese cognizioni che possiede, unisce i talenti di lavorare con estrema esattezza quasicchè ogni genere di machinuccie fisiche, ed il quale ebbe la compiacenza di farmene il prezioso dono. Desso è quale fu proposto dal celebre Volta. Io reputo inutile il descriverlo, giacchè per far ciò non avrei che a copiare quanto questo Illustre Fisico à detto nelle sue lettere a Lichtemberg inserite nella Biblioteca Fisica dell' Europa del Brugnatelli. Per maggior chiarezza non debbo però lasciar di dire che alle boccette, le quali contengono l' elettrometro a pagliette, io posso adattare quando mi piaccia, o un filo di ottone alto due piedi e che finisce spiralmente in punta, a canto della qual punta e dentro la spira io pongo un zolfanello o due, come meglio mi pare, e che accendo nel tempo della osservazione; ovvero posso adattarvi una spezie di chiodo metallico, il quale è attaccato ad un laccio d' argento, che pende da un lanternino situato in cima ad una colonnetta di vetro intonacata di cera-lacca, la qual colonnetta è impiantata su di un asta di legno lunga per piedi cinque; il lanternino poi riceve una candeletta, che si accende in tempo della osservazione. O' detto *le boccette*, perchè veramente ne ò due, una cioè a paglie più sottili, l' altra a paglie più grossicelle, e sono ambedue così costrutte, che conforme alla prescrizione del citato Volta cinque gradi di divergenza nella prima boccetta corrispondono ad un grado nella seconda. Così quando io osservo col filo di ottone impiantato su la boccetta, che tengo in mano alzandola fin sopra al mio capo, la fiammella del solfanello va a piedi 7,25. circa dal suolo del luogo ove osservo. Quando poi osservo col lanternino messo su dell' asta già detta, che impugno colla mano, che porto quanto più si possa alta, la fiammella si solleva per circa 13. piedi dal suolo. Il luogo del-

le mie osservazioni è un angolo del terrazzo della mia abitazione, e trovasi elevato da terra per piedi 45., e dal livello del mare per piedi 63., essendo lontano in linea orizzontale dal mare per piedi 105,5. Io non debbo neppur omettere, per la dovuta esattezza, che un tal luogo à l'incomodo di essere in distanza orizzontale di poco più di 60. piedi da due campanili, uno all' Owest l'altro all' Sud-Sud-Owest, ed il primo abbastanza alto. Nelle moltiplici mie osservazioni io non mi sono accorto di furto di elettricità alle mie boccette da questi campanili. Ma sia poi comunque, i risultati delle mie osservazioni non ne possono ricevere nocumento.

E' necessario anche che io avvisi, di aver sempre osservato dopo aver riscaldata un po' fortemente la boccetta. O' trovato, che così si accrescono notabilmente i segni elettrici, cosicchè il riscaldamento della boccetta può far benissimo le veci del *condensatore* usato dal Volta per avere indizj della più debole elettricità. Purchè la colonnetta isolante sia ben netta e forbita, è inutile il riscaldarla; ed io mi sono assicurato, che questo non fortifica la elettricità. Ne' primi giorni, che incominciai a praticare le mie osservazioni, io usava sottili e dilicati candelini lunghi per un pollice e mezzo circa, e mi serviva dell' istesso candelino, finchè si consumasse, per più osservazioni. Ben presto mi accorsi, che queste ne divenivano erronee. Quando il candelino era così lungo che la fiamma lambisse la sommità del lanternino, e uscisse anche un poco fuori dai sfiatatoj esistenti in cima di esso, si avea elettricità più forte assai, e maggiore, che se essendo il candelino più piccolo, la fiamma stesse tutta rinserrata. Così, come può ben immaginarsi, la fiamma posta nel mezzo del lanternino è più quieta, e perciò meno vivace di quando sia alla sommità. Ad evitare perciò ogni errore, soglio far così: In mezzo al lanternino tengo elevato un pezzo di candela, che rimane sempre la stessa, e su di codesta appoggio un altro pezzo di candela per accenderla, e questa non tanto piccola di diametro, e che non ecceda l'altezza d' intorno alle quattro linee, procurando sempre che il lumignolo sia eguale, per quanto più si possa. Così la fiamma può essere, una linea più una linea meno, alta o bassa, locchè deve produrre il

minimo errore. Ad evitar anche questo ò fatto di più: ò creduto di dovermi servire tanto dell' apparato col filo con solfanello, quanto dell' altro coll' asta a lanterna e candelino; perchè così sarei stato meno esposto ad errori, che una osservazione correggeva l' altra; e debbo dire, che questo metodo mi è giovato moltissimo. Io ripeteva l' osservazione coll' uno e coll' altro apparato, e talvolta incominciava da capo, e non cessava di osservare se non quando i due metodi mi davano que' risultati tali quali dovean essere. Dico questo, perchè ordinariamente è maggiore la elettricità e più forte coll' apparato a lanterna, che con quell' altro a filo. Il lanternino mantiene la fiamma in uno stato più vivace, perchè animata dal vento quanto basta; ma non è così pel zolfanello, la di cui fiamma viene disturbata, e quasi ammorzata sol che il vento sia un poco fresco. Soggiungerò solo, che mi era impossibile l' usare di quest' ultimo apparecchio nei giorni di vento assai forte e tempestoso, ed allora ripeteva più volte l' osservazione col primo a lanterna.

Sarebbe inutile il dire, che ad esplorare la spezie della elettricità io mi son servito di un bastone di buona ceralacca, che strofinata accostava al coperchio metallico della boccetta. E' già risaputissimo, che la elettricità a ciel sereno è sempre positiva, e tale io sempre l' ò riconosciuta. Io segnava il risultato delle mie osservazioni in un Giornale a parte da quello ordinario delle osservazioni meteorologiche quotidiane, e lo segnava immediatamente dopo l' osservazione, segnando nel tempo stesso lo stato attuale dell' aria con minutezza, il vento, il barometro, e l' elettricità. In tal guisa nel giornale meteorologico io avea l' andamento del barometro prima e dopo l' osservazione, e nell' altro giornale a parte, che dirò elettrico, avea l' attuale stato di esso barometro. Senza tale avvertenza di avere un giornale del quotidiano ed orario movimento del barometro, mi sarebbe stata inutile l' osservazione combinata dell' elettricità atmosferica, e del barometro. Io non avrei potuto vedere quali alterazioni la maggiore o minor dose di un fluido tanto attivo producesse nell' atmosfera.

Finalmente debbo avvisare, che le mie osservazioni giungono poco meno che ad un migliajo, e che furono fat-

te per la continuazione di quasi due anni. Quindi ò esplorato il cielo in ogni stagione, in ogni qualità di giorni, in ogni ora, eccetto intorno alla mezza notte. La mia acciaccosa salute non me lo à permesso, se non qualche rara volta, quantunque lo avessi voluto di più. Ne' calcoli però, de' quali appresso, non ò fatto uso se non di osservazioni fatte a ciel sereno, e quando era sicuro, che non vi fosse stata elettricità temporalesca. E veramente senza un numero grande di osservazioni ripetute in varie circostanze è impossibile tener dietro alle leggi della natura in fatto di elettricità atmosferica. Una infinità di cause disturba il risultato delle osservazioni, e l' eccezioni prodotte da tali cause sono poi tante, che senza un occhio attento è difficile il ritrovar la regola. Una nuvola, che si avvicini al zenit; un vento che spiri da plaga dell' orizonte ingombra da nubi; una evaporazione molto avanzata in seguito di qualche pioggia locale; una nebbia o alta o bassa; il fumo anche de' camini, ed altrettali cose che sarebbe lungo il noverare, sono tutte cagioni che turbano il naturale andamento della elettricità, e l' osservatore dee saperlo trovare attraverso delle varie combinazioni, che lo fan torcere dal sentiero.

E' perciò necessario, che chi volesse ripetere le mie osservazioni, come io ardentemente desidero niente temendo il pericolo di poter essere smentito ne' miei risultati quali darò appresso, poichè non amo se non la verità sola, è necessario, dico, che le ripeta in un paese, ove trovisi il minor numero possibile di cause disturbatrici. Fralle altre per questa ragione appunto io non ò potuto giovarmi delle copiose osservazioni elettrico-atmosferiche, che si trovano registrate ne' volumi della Illustre Società Meteorologico-Palatina. Appena in un mese in Manheim, come rilevo dal giornale, vi sono alcuni giorni perfettamente sereni; frequentissime poi vi sono le nebbie, le pioggie e simili. Oltredicchè l' osservare una sola volta il giorno e non più, non può portare a risultati interessanti; nè poi l' elettroscopio atmosferico del Sig. Cavallo, di cui quella Società à creduto dover far uso, è abbastanza esatto, poichè à gl' inconvenienti degli altri elettroscopj senza fiamma. Ma basti

di questo: e passo a dire de' risultati delle mie osservazioni.

§. II.

Risultati delle Osservazioni.

L'Essere stato dal Volta dimostrato che gli elettroscopj atmosferici di qualunque costruzione, eccettocchè a fiamma, non indicano la propria elettricità, di cui si trova l'atmosfera imbevuta, ma bensì l'elettricità di pressione, ossia accidentale, come a lui piace chiamarla, poteva e doveva far nascere de' dubbj su le belle osservazioni del Beccaria, del Saussure, e di altri; ed io non debbo negare, che il mio primo pensiero, allorchè mi proposi una serie di osservazioni di Elettrometria atmosferica, si fu appunto quello di verificare i risultati ottenuti da que' celebri uomini. Ed è veramente un piacere per me, che avendo osservato con apparato differente da quello de' testè nominati Fisici, ed avendo anche per cavarne i risultati proceduto con differente metodo, nondimeno si trovino questi pressochè esattamente conformi ai già ottenuti antecedentemente. Io ne anderò trattando a parte a parte.

E per incominciar da quello, che dicesi *periodo giornaliero della elettricità*: è noto aver avuto il Beccaria per risultato dalle sue osservazioni che niuna discernibile elettricità si trova nell'atmosfera, prima ed anche alcun tempo dopo del levare del sole; indi che secondo il sole va elevandosi sopra l'orizzonte, l'elettricità va a grado a grado insorgendo e crescendo in intensione; mantiensi così durante il giorno, e cade poi verso il tramontare del sole. Il de Saussure accordandosi interamente col Beccaria, aggiunge che nel verno, stagione appunto in cui l'elettricità è più forte, esiste un doppio *maximum*, e un doppio *minimum* nel periodo di 24. ore; che cade il primo *maximum* nelle ore avanzate della mattina, indi il primo *minimum* nelle ore medie della sera: e subentra poi il secondo *maximum* nelle ore della rugiada, per dar luogo in seguito al secondo *minimum* nelle ore della notte inoltrata.

Io non ò proceduto a tirar deduzione da particolari osservazioni, come fecero i due testè nominati illustri Fisici,

ma ò risoluto prendere la cosa in massa, ed ò trovato verificato pienamente il periodo assegnato dal Beccaria. Ecco il metodo del calcolo per formare la tavoletta della elettricità giornaliera, che quì unisco. Tutta la massa delle mie osservazioni a ciel sereno, fatte di due ore in due ore, è ripartita in altrettante colonne; ò fatta quindi la somma di tutti i rispettivi gradi di elettricità nelle coppie di ore, e la somma rinvenuta ò diviso pel numero delle osservazioni stesse. O' per tal modo ottenuto il medio de' gradi di elettricità nelle varie ore del giorno prese a due a due. Mi faccio un dovere e un piacere di far noto, che debbo questa penosa operazione all' amicizia dell' Ab. Tripaldi, il quale alla dolcezza de' costumi unisce cognizioni molto estese, in fatto spezialmente di Fisica e di Meteorologia. Ecco intanto i risultati da lui avuti.

Ore mat.	Elettricità
5. e 6.	2,5.
7. e 8.	4,1.
9. e 10.	4,6.
11. e 12.	4,6.

Ore serot.	Elettric.
1. e 2.	5,5.
3. e 4.	5,5.
5. e 6.	4,4.
7. e 8.	4,4.
9. e 10.	4,1.
11. e 12.	2,5.

A' dunque l'elettricità un flusso e riflusso giornaliero. Trovasi assai bassa nelle prime ore matutine; indi si va alzando a poco a poco a misura, che il sole si alza su l'orizzonte; viene al massimo dell' altezza nelle prime ore pomeridiane, per quindi andar mancando di mano in mano, e farsi minima nella notte. E' pure da notarsi, che nelle ore 9. 10. 11. e 12. della mattina si trova stazionaria, come lo è anche alle 5. 6. 7. e 8. della sera; vale a dire, che ad egual distanza dal massimo e dal minimo à un riposo. O' voluto pur coll' istesso metodo cercare se vi fosse anche un flusso e riflusso, ossia periodo annuo; ed ecco i risultati ottenuti nella seguente tavoletta.

Mesi.	Elettricità.
Gennajo.	6,80.
Febbrajo.	5,64.
Marzo.	5,16.
Aprile.	4,76.
Maggio.	4,37.
Giugno.	5,90.
Luglio.	4,86.
Agosto.	3,45.
Settembe.	4,45.
Ottobre.	3,99.
Novembre.	4,76.
Dicembre.	8,50.

Ecco anche un flusso e riflusso annuo della elettricità atmosferica. Nè si creda che questa in alcun modo si proporzioni al caldo maggiore o minore; poichè se nel periodo giornaliero il flusso si trova nelle ore più calde del giorno, e il riflusso nelle più fredde; nel periodo annuo è tutto all' opposto, ed il flusso si trova ne' mesi più freddi, quali certamente sono il Dicembre, il Gennajo, ed il Febbrajo, il riflusso ne' mesi più caldi. Sembra dunque, che il Read (1) sia stato ingannato dalla osservazione del periodo giornaliero, allorchè scrisse che *la periodica elettricità dell' atmosfera dipende molto dal freddo e dal caldo*. Non potrebbe la stessa causa produrre un effetto in un periodo, ed un altro effetto contrario nell' altra?

Sembra però strano, che veggendosi nella sopra segnata tavoletta il *maximum* della elettricità essere in Dicembre, indi a grado a grado diminuire, si scorga poi un rialzamento in Giugno che di nuovo va decadendo in Luglio, e giunge al *minimum* in Agosto. Così pure dee recar meraviglia, che dall' Agosto andando a poco a poco ad aumentarsi l' elettricità, si trovi un risoluto abbassamento in Ottobre. E riguardo al primo, a me sembra quel rialzamento della elettricità atmosferica nel corso delle mie osservazioni per il Giugno e Luglio doversi attribuire all' indole temporalesca, che ebbero presso di noi i due Giugni del 1794. e 1795., non meno che in parte il Luglio 1794. Per conto poi dell' abbassamento della elettricità, che si trova in Ottobre, io debbo avvertire, le osservazioni di quel mese non essere già state praticate nel luogo solito delle mie osservazioni in Città, ma bensì in Campagna. Colà io osservo sull' angolo del terrazzo di una torre isolata, e messa in mezzo ad un bosco di Ulivi, di Mandorli, e

(1) Transaz. Filosof. 1792.

Carrubi. Dessa è alta 42. piedi Parigini, ed è distante dal mare intorno a due miglia. Ora io mi sono assicurato con replicate osservazioni essere l'elettricità atmosferica maggiore nelle vicinanze del mare, che dentro terra (1). L'Ottobre dunque avrebbe dovuto senza dubbio andare in progressione, e se nella tavoletta vi si trova una retrocessione, questa non dee attribuirsi se non al sito diverso delle osservazioni più lontano dal mare. Messe perciò da parte le circostanze alteranti, sembra potersi fondatamente stabilire l'andamento annuo della elettricità atmosferica esser tale che vada al massimo ne' mesi freddi, vada al minimo ne' mesi caldi.

Spero che non riesca disaggradevole il trovar quì un' altra tavola. Nella prima colonna è segnata l'altezza media del barometro per ciascun mese; nella seconda i gradi medii della elettricità: nella terza le differenze fra la massima, e la minima altezza del barometro nell'istesso mese. Eccola.

Mesi	Barometr.	Elettric.	differ.
Gennajo	28. 1,8.	6,80.	12,0.
Febbrajo	28. 1,4.	5,64.	10,0.
Marzo	28. 1,1.	5,16.	9,0.
Aprile	28. 2,0.	4,76.	6,7.
Maggio	28. 2,7.	4,37.	6,1.
Giugno	28. 1,0.	5,90.	4,1.
Luglio	28. 2,4.	4,86.	5,4.
Agosto	28. 2,3.	3,49.	5,0.
Settembre	28. 2,0.	4,45.	6,6.
Ottobre	28. 2,0.	3,99.	7,4.
Novembre	28. 2,1.	4,76.	9,3.
Dicembre	28. 1,8.	8,50.	8,9.

(1) Io non mi fermo su questa osservazione, che certamente è interessante. Sarebbe pur necessario il sapere se l'elettricità atmosferica sia l'istessa ne' paesi di montagna, e ne' paesi di pianura; come anche se l'istessa ne' paesi di miniere, e ne' paesi dove non tro-

Io non mi avanzerò a dir qualche cosa su le conseguenze de' risultati di questa tavola; ma è ben rimarchevole, che le differenze barometriche si trovino in progressione conformi ed unisone ai gradi della elettricità atmosferica. Riflettendovi anche sopra con una maggior attenzione e minutezza, vi si troverà forse una certa anticipazione nella elettricità, una certa posticipazione nella quantità delle differenze; per cui nasce sospetto, che prima sorga l'elettricità maggiore, e quindi venga un maggior disturbo nel barometro, ossia un maggior disturbo nella gravità e peso dell' atmosfera, di cui il barometro è misura. Che se bene si osservi, e si faccia alcuna riflessione sulla tavola, che ò dato, non sarà difficile il rinvenire qualche corrispondenza anche fra le altezze barometriche ed i gradi della elettricità; in guisa tale che a maggiore altezza corrisponda minore elettricità, a minor altezza del mercurio maggiore elettricità. E senza dubbio in Aprile, Maggio, Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre, e Novembre si trova la massima elevazione del mercurio e la minima elettricità; come nei mesi di Dicembre, Gennajo, Febbrajo, Marzo, e Giugno la minima altezza barometrica e la massima elettricità. Per altro è già noto a tutti, essere durante l'inverno più basso il barometro generalmente che in tempo d' estate, ed ognuno che abbia usato dell' elettroscopio atmosferico deve aver osservato, ch' è d' inverno massima, d' estate minima l' elettricità atmosferica. Ma io non voglio anticipare ciò che avrà miglior luogo in progresso; e passo ad altri risultati delle mie osservazioni.

Il Cel. Saussure à detto dopo il Beccaria, che i venti impetuosi diminuiscono o anche distruggono affatto l' elettricità atmosferica: e ne diede per ragione, che i varj strati di aria essendo dal vento confusi e misti insieme e perciò continuamente portati a contatto della Terra, doveano quindi rimanerne privi. Ma quantunque ciò sia vero in molti casi, non lo è però sempre, nè in tutte le circostanze; e giova individuare in quali nol sia. Io ò osservato, che in

---

vasi vestigio di esse; se ne' paesi vulcanici e nei non vulcanici? Quante osservazioni ci mancano! Non si vorrà quindi ascrivermi a colpa, che nel principio di questo scritto io abbia detto essere tuttavia nella puerizia la Meteorologia.

una perfetta calma dell' atmosfera si ànno scarsi segni di elettricità, benchè per altro l' atmosfera ne sia carica. Così in fatti debb' essere. Non può la fiammella del lanternino succhiare l' elettricità se non dall' aria prossima, e su di cui può estendere la sua azione. Che se l' aria si trovi in uno stato di ristagno, siccome è difficile e tarda in questo caso la propagazione del fuoco elettrico per essa, la fiammella ne potrà trarre quella elettricità soltanto, che si trova nell' aria fino al limite della sua attività, e così ne succhierà poca; come al contratrio ne succhierà molta, ove per un vento qualunque ad ogni momento nuova aria sia portata a contatto, o a quasi contatto colla fiammella stessa. Il Saussure à veduto ciò che spesso suole accadere; ma se il rimescolamento de' varj strati fosse causa, che sotto a' venti si trovasse l' elettricità o poca o nulla, poichè questo rimescolamento accade, e dee accader sempre, l' istesso effetto dell' abbattimento della elettricità dovrebbe sempre ancora osservarsi. Ma senza contraddire alle osservazioni de' due testè nominati insigni Elettricisti, mi sembra che debba entrare nel conto un altro elemento. E' certo che spesso anzi ordinariamente accade, che sotto un gran vento il mercurio nel barometro o salga, o sia disposto, o si disponga a salire. In tal caso, è vero, si trova poca o nulla elettricità nell' atmosfera; e tutto al contrario anderà la cosa, se nel barometro il mercurio scenda, ovvero sia disposto, o si disponga alla discesa. Ne darò qui alcuni esempj tratti dalle mie osservazioni. Nel dì 19. Luglio 1794. si ebbe vento tempestoso dal Nord, ed in quel giorno trovo d' aver quattro volte spiata l' elettricità dell' atmosfera, la prima volta a 9. matutine, la seconda ad 11 $\frac{3}{4}$., la terza a 5 $\frac{1}{2}$. della sera, la quarta a 7 $\frac{1}{4}$. Nella prima trovai di elettricità gr. 5,5., nella seconda gr. 7,5., nella terza altrettanti, nella quarta 11. con particolare frequenza: il barometro era appunto discendente. Nel dì 4. Agosto dell' istesso anno un vento impetuosissimo dal S.O. mi permetteva appena di reggermi in piedi, ma pur trovai gr. 5. di elettricità piuttosto frequente: anche quì il barometro era discendente. A' 5. Settembre simile vento dal Nord con barometro discendente, e l' elettricità mi si mostrò a gr. 4. A' 18. Aprile 1795. si ebbe vento gagliardis-

simo dall' Est, con barometro discendente; e l' elettricità si trovò a gr. 8., e frequentissima. Ai 3. Luglio E.S.E. impetuosissimo, ed il barometro discendente; l' elettricità vi fu a gr. 4., sebbene lenta. Dirò più distesamente del dì 5. Luglio 1795: spirava il vento dal S.O., cioè il vento volturno, famoso per la battaglia di Canne, e spirava con tale violenza ed esto, che si alzavano nuvole di polvere, ed il Termometro all' ombra e fuori dell' azione del vento trovavasi a 25,6.; il Cielo era sereno a riserva di qualche piccola nubecola, ed il barom. discendeva: esplorata l' elettricità, fu trovata di gr. 12., frequentissima; ed in una seconda osservazione di gr. 11. All' incontro nel dì 22. Agosto 1794., spirando vento dal S.O. impetuoso, ed incominciando il barom. a salire, l' elettricità fu o. A' 9. Settembre similmente, spirando l' istesso vento dal S.O. gagliardo con barom. saliente, l' elettricità si trovò parimente a o. A dì 25. Maggio 1795. con simile vento impetuoso il barometro saliva alcun poco, e l' elettricità fu a gr. 1. A' 21. di Giugno, vento simile dall' O., il barometro saliva, l' elettricità fu trovata o. Finalmente a' 12. Luglio, vento dal S.O. impetuosissimo e tempestoso, il barometro si disponeva a salire, come salì dopo, e l' elettricità vi fu pure a o. Sembra dunque doversi conchiudere, non generalmente i venti impetuosi render nulla l' elettricità, ma renderla nulla soltanto allora, che nel barometro il mercurio monta o si dispone a montare, e rinforzarla all' incontro allorchè discende o si dispone a discendere.

E qui importa di rilevare, che dicesi comunemente, che il barom. sale sotto i venti dal Nord, e che partendo da questo dato sicuro, certo, e costante si è proceduto ad indovinarne la causa. Ma è ciò poi sempre e costantemente vero? Senza dubbio così accade ordinariamente; ma pure ànno degli esempj, e non infrequenti, ne' quali ò veduto il barometro o rimanersi stazionario o anche discendere sotto l' azione de' venti boreali, e questi tanto estesi e forti da non poter sospettare di vento ristrettamente locale. Ma sempre costantemente in tali casi ò ritrovata molta elettricità, e di particolar frequenza nell' atmosfera. Ed è ciò stato costante a tal segno nelle mie osservazioni, che essendovi vento dal Nord forte, dallo stato del barometro io

prognosticava ai miei amici lo stato della elettricità atmosferica; come a vicenda dallo stato della elettricità io annunziava qual dovesse essere il mercurio nel barometro, senza mai sbagliarlo. E per dire qualche altra cosa del salire o discendere del barometro sotto i venti del Nord, ò replicatamente osservato salire allora certamente il barometro, quando il Nord, rasserenando l' aria a poco a poco come suole, strascina per l' atmosfera delle nubi, che diconsi da' nostri ventose, sfumate alcun poco verso terra, e tal' ora piovose, nevose, o grandinose, e per le quali, come dall' elettroscopio vien fatto chiaro, sbocca verso terra una immensa quantità di fuoco elettrico; ed all' incontro quando il Cielo sia sereno, o almeno senza nubi di quella sorta ed indole descritta, allora sicuramente o rimanersi stazionario, ovvero anche abbassarsi il barometro.

Il Lettore avrà, io credo, potuto vedere, che le mie osservazioni fin quì riferite, portano a far riconoscere un certo rapporto, ed una certa corrispondenza fra l' elettricità atmosferica e 'l barometro, rapporto e corrispondenza da niun altro, che io sappia, finora osservati; ma ecco un altro rapporto, che importante per se, nel tempo stesso sparge una luce sulle corrispondenze antecedentemente descritte. O' detto, e ripeto che una infinità di cause disturbano i risultati delle osservazioni; nondimeno a traverso di tante anomalie, le quali un giorno potranno ancora entrare in regola, mi è sembrato di trovare questa legge generale = *Esservi cioè molta elettricità a ciel sereno nell' atmosfera, o almeno di particolar frequenza, in tempo che il barometro o è discendente, o disposto, o vicino a disporsi ad esserlo; ed al contrario esservi poca elettricità, o poco frequente, quando il barometro sale, o è disposto a salire, o si avvicina a disporsi per salire* =. Riporterò quì come in due quadri, se non tutte le osservazioni, almeno le principali, le quali mi ànno condotto a tale risultato, perchè il Lettore ne possa formare il giudizio da se stesso. Io non amo se non il vero; e come è possibile, che io mi sia ingannato, così mi sarà grato uscir di errore, ove chi vegga più chiaro di me mi disinganni. Non vi è bisogno d' avvertire, che le osservazioni registrate negli annessi due quadri sono di quelle fatte in giorni sereni.

Giorni	Elettr.	Stato del Barom.
1794. Luglio 15.	3,0.	Barom. sale.
Agosto 2.	2,5.	Idem.
6.	2,0.	Idem.
16.	0,75.	Sale rapidament.
22.	0,0.	Sale.
23.	1,5.	Oscilla: poi scende, e l'elettricità si alza a 10.
27.	2,5.	Sale.
Nov. 4.	3,0.	Sale.
Dicem. 30.	3,0.	Idem.
1795. Genn. 16.	2,0.	Idem.
Marzo 19.	2,25.	Idem.
Aprile 29.	2,75.	Idem.
Magg. 1.	3,0.	Idem.
2.	0,0.	Idem: poi scende, e l'Elettricità cresce a 4.
3.	2,0.	Idem.
4.	0,5.	Idem.
21.	3,5.	Idem.
Giugn. 21.	0,0.	Idem.
Luglio 9.	3,75.	Idem.
12.	0,0.	Idem.

Giorni	Elettr.	Stat. II. del Barom.
1794. Agosto 7.	6,0.	Barom. scende.
14.	In varie osserv.	Barom. scende come segue
	3,75.	28 3,2.
	5,5.	28. 3,2.
	5,0.	28. 3,0.
Nov. 3.	9,0.	Scende.
24.	9,0.	Scende.
Dicem. nei primi cinque giorni	tra 'l 6. e 'l 5.	Scende.
6.	8,0.	Scende.
27.	media 10,0.	Scende.
1795. Genn. 8.	6,75.	Stazionario, e poi scende.
9.	12,0.	Scende precipitos.
17.	11,0.	Scende.
27.	11,0.	Idem.
Febbr. 7.	9,0.	Scende precipitos.
13.	7,0.	Idem.
Marzo 11.		
Aprile	12,0.	Idem.
17.	6,0.	Idem.
18.	8,0.	Idem.

O' tralasciato espressamente di situare ne' due quadri alcune delle osservazioni, che ò credute o più parlanti o più curiose, sperando che al Lettore non voglia rincrescere di averne il dettaglio. Nel dì 3. Agosto 1794., a cielo sereno, il barometro discese in questa progressione: 28. 1,7.; 28. 1,7.; 28. 1,3.; 28. 0,7.; l'elettricità nelle quattro osservazioni corrispondenti ebbe questa progressione contraria: 1.; 2,75.; 4.; 5. Al rovescio, nel dì 25. dell' istesso mese, trovandosi anche il ciel sereno, la progressione del barometro nel salire fu la seguente, nelle tre osservazioni: 28. 3,2.; 28. 3,1.; 28. 3,6. E la progressione dell' elettricità nell' abbassarsi fu: 4,25.; 3.; 1. Così nel dì 17. Giugno 1794. il barometro discese in questo modo: 28. 3,0.; 28. 2,9.; 28. 2,7.: e l' elettricità corrispondente andò rinforzandosi così: 3.; 4.; 7. Al contrario nel dì 2. Luglio dello stesso anno il barometro andò salendo così: 28. 1,9.; 28. 2,1.; 28. 2,8.: e l'elettricità andò abbattendosi così: 7.; 4,5.; 3. E' curiosa l'osservazione de' 14. Maggio 1795.: in tale giorno, che fu perfettamente sereno ad eccezione della sera innoltrata assai, in cui apparve qualche leggiero ma altissimo velo di sfumature di nubi, feci quattro osservazioni. Il barometro oscillò tra i 28. 3,9., e 28. 4,0.; l' elettricità oscillò ancora tra i gr. 4., e 6., e poi di nuovo tra i gr. 4., e 7. E debbo pure far avvertire l' elettricità maggiore esser allora, come sempre, stata trovata anteriore alla discesa del mercurio. Similmente nel giorno 11. Maggio dell' istesso anno, essendo il cielo totalmente sereno, praticai quattro osservazioni. Nella prima fatta ad ore 8,75. matutine, essendo il vento dall' O. ed il barometro a 28. 2,8., trovai gr. 6. di elettricità e frequente; nella seconda ad ore 12. il vento essendo dal N.O., ed il barometro a 28. 2,7., trovai l' elettricità a gr. 5,5., e più frequente; nella terza ad ore 5,5. della sera, essendosi il vento messo all'E., ed il barometro essendo disceso a 28. 1,8., trovai gr. 11. di elettricità frequentissima; nell' ultima osservazione fatta ad ore 9,25. con poco vento dal S.E., il barometro tenendosi a 28. 1,0. l' elettricità fu a gr. 3.; un' ora dopo osservai il barometro, e già incominciava a salire. E, per finirla, nel dì 2. Luglio 1795. in quattro osservazioni, il barometro andò salendo così: 28. 1,9.; 28. 2,1.; 28. 2,8.; 28. 3,5.; e l' elettri-

cità andò abbattendosi in modo contrario così: 7.; 4,5.; 3.; 3,75. Io non osservai più: ma nella notte si abbassò un poco il mercurio per tornare a montare nel giorno appresso.

La legge intanto di corrispondenza fra il salire del mercurio nel barometro e l' abbattersi l' elettricità dell' atmosfera, come fra l' accrescimento della elettricità istessa e la discesa del mercurio, che le mie osservazioni sembrano annunziare, non è di poca importanza per la Meteorologia; e quindi appunto io prego i dotti Meteorologisti dell' Europa e gli Elettricisti a volerla colle loro moltiplicate osservazioni o confermare o distruggere; e tanto più io lo desidero, quantocchè debbo confessare aver trovate delle eccezioni nel corso dell' osservare. Io conto, su cento osservazioni, essersi questa legge trovata vera in ottanta. O' già fin dal principio avvertito esser molte le cause, che possono e debbono rendere irregolari i risultati delle osservazioni; nondimeno però quando si unisca insieme ciocchè finora ò esposto, si avrà un gran numero di testimonianze, che depongono per la legge di sopra annunziata. Si è veduto, che abbassandosi il barometro sotto al vento del Nord, *costantemente* si trova molta dose di elettricità nell' atmosfera; Si è veduto il periodo annuo della elettricità istessa proporzionarsi *assolutamente* alla differenza delle variazioni barometriche, come ancora proporzionarsi inversamente alle variazioni stesse; si è veduto ordinariamente a molta elettricità dell' atmosfera corrispondere l' abbassamento del barometro, a poca elettricità la salita. Credo dunque bastantemente stabilito, che vi sia non solo una corrispondenza tra l' elettricità ed il peso dell' atmosfera, ma individuando dico essere corrispondenza tale, che a maggiore elettricità corrisponde il minor peso, a minor elettricità il maggior peso. Io non voglio qui anticipare le mie congetture le quali riserbo per appresso.

Or mi resta a dire di ciò, che già fu osservato da Beccaria (1) a ciel sereno, cioè nell' atto che passa un nuvolo lento e basso, e unito al suo corpo, e solitario, o (che è l' istesso) disgiunto ampiamente da altri nuvoli, l' elettricità indebolirsi molto considerevolmente. Io mi

(1) Della elettricità terrestre atmosferica a ciel sereno. Prop. XI.

trovo al caso di poter generalizzare un poco più questa proposizione. Qualunque volta, osservando io sul mio terrazzo, è accaduto, che passasse sul Zenit qualche nuvolo non temporalesco, nè in attualità di piovere, di grandinare, o nevicare, sempre ò veduto abbattersi le pagliuzze del mio elettrometro; e non solo in tal caso, ma ogni qualvolta il Cielo era coperto assai ampiamente di nuvole, ma non temporalesche, nè in attualità di piovere, di nevicare, o grandinare, ò sempre trovata o scarsa, o anche niuna elettricità. Ho veduto anche, essendovi nebbia bassa, dar l' elettroscopio vivissimi segni di elettricità, e questi poi andar mancando o anche rendersi nulli, elevandosi prima per poco poi per molto la nebbia nell' atmosfera, e riducendosi così allo stato di nubi. Nell' anno anche 1794. (e sarà questa un' osservazione *singolare*, giacchè quanto accadde in quell' anno è tutt' altro che ordinario) passando sul nostro Zenit molti nugoloni di polviglio lanciato dal Vesuvio, poichè io alzai replicatamente in aria l' elettroscopio, trovai sempre l' elettricità nulla, cosicchè questo rendersi nulla l' elettricità atmosferica non debba essere proprietà sola delle nubi, ma di ogni qualunque corpo deferente e nuotante nell' aria. Anzi nell' istesso anno 1794., come già avvisai nel mio *Discorso meteorologico* per quell' anno, siccome vi fu nebbia simile a quella del 1783., la quale ora discendeva fino vicino terra essendone il colore giallo-rosso, ora saliva su più in alto assai rendendosi biancastra, così nel primo caso di avvicinamento alla terra l'elettricità si trovò copiosa, nel secondo di allontanamento si rese nulla affatto. Ed io porto opinione non esser questo un giuoco dell' atmosfere elettriche, ma piuttosto essere un vero assorbimento, che si faccia della elettricità atmosferica da codeste nubi o nebbie, sien poi acquose o di altra natura qualsivoglia. Ed in fatti quando rifletto a quelle nubi alcun poco piovose, grandinose, o nevose, ed ampiamente staccate da altre nuvole, quali suole ordinariamente il vento dal Nord trasportare, non certamente molto grandi ed estese, e che pure scorrendo sopra un ben lungo tratto di paese per ore ed ore disperdono una immensa copia di fluido elettrico, non posso persuadermi, che tutto quel fuoco sia proprio di esse nubi. E se non è lor pro-

prio, bisogna che successivamente, e secondocchè se ne scaricano su la Terra, lo sottirino dall' atmosfera; ed è allora appunto, che il barometro và rapidamente salendo; come sgombrata poi da tali nuvole l' atmosfera, ove s' impunti l' elettroscopio, si trova molto scarsa dose di elettricità.

Che se non temessi di annojare soverchiamente il Lettore, mi gioverei delle osservazioni di altri sommi uomini per istabilire la corrispondenza, nella maniera già enunziata, tra 'l barometro e l' elettricità atmosferica. Se si costruisse una curva rappresentante il giornaliero periodo della elettricità atmosferica coll' istesso metodo, con cui l' esatto e diligente Vincenzo Chiminello costruì la curva rappresentante l' oscillazione diurna del barometro, si troverebbe l' una coll' altra in corrispondenza, in modo però che la minore elettricità precederebbe (come anche le mie osservazioni indicano, e come per teoria dev' essere) il maggiore abbassamento del barometro, la maggiore elettricità la salita dell' istesso barometro. Ecco uno schema di corrispondenza, che io ò dedotto dalla comparazione delle osservazioni barometriche del già lodato Chiminello, e delle elettriche del Saussure, e precisamente da quelle, che si trovano in una tavola da lui costrutta, inserita nel Tom. 3. in 8°. del di lui *Voyage dans les Alpes* pag. 311.

Primo minimo del barometro Ore 5. mat.
Primo massimo della elettricità Ore 9. mat.
Primo massimo del barometro Ore 10. mat.
Primo minimo della elettricità Or. 6. ser.
Secondo minimo del barometro Ore 5. ser.
Secondo massimo della elettricità Ore 8. mat.
Secondo massimo del barometro Ore 11. ser.
Secondo minimo della elettricità Or. 6. mat. giorno seguente.

Io non vorrò negare, che nelle oscillazioni barometriche possano aver qualche parte le attrazioni solari e lunari, una qualche parte ancora i cangiamenti di temperatura, le dissoluzioni e precipitazioni che si fanno nell' atmosfera perpetuamente. In fatti vi si vede un qualche disturbo nell' andamento del barometro paragonato alla elettricità; ma una corrispondenza tra il barometro e l' elettricità, corrispon-

denza, che sotto a varj calcoli, sotto a varie osservazioni si trova ferma e costante, indica che questa ancora vi abbia non solo *qualche* influenza, ma senza dubbio la massima; e sembra quindi naturale che nella elettricità atmosferica debbasi cercare la causa delle variazioni barometriche. Io proporrò alcune mie congetture sul proposito.

§. III.

Congetture tratte dalle Osservazioni.

IN due parole: La circolazione del fluido elettrico per una carica dalla terra all' atmosfera, e poi dall' atmosfera alla terra: ovvero meglio; la circolazione del fluido elettrico costretto a scappar fuori da un gran tratto del globo, ed a spandersi sulla porzione dell' atmosfera incombente, e quindi per altre circostanze da questa a quello: ecco, se io non m' inganno, la vera causa della reciproca diradazione e condensazione, del flusso e riflusso dell' atmosfera, ed ecco la vera causa dell' accrescimento o diminuzione di peso dell' atmosfera istessa: ecco in somma la vera causa delle variazioni barometriche, quale viene indicata dalle osservazioni, delle quali finora ò intrattenuto il Lettore. Egli non vorrà avere a male, che io entri in un qualche breve dettaglio su di ciò, per isviluppare meglio le mie idee.

Nel radunare i fenomeni che presenta il barometro, ad oggetto di spiegarli con una delle tante ipotesi immaginate da Pascal fino al de Saussure, io credo siasi peccato contro l' esattezza, enumerando i fenomeni secondarj e non sempre costanti, trascurandosi i primarj e costanti, ed inoltre non enunziando i fenomeni stessi quali dalle osservazioni risultano; ed è quindi avvenuto che le ipotesi, dopo matura riflessione, si son trovate tutte, quante mai finora ne sono uscite fuori, false ed erronee. Le variazioni barometriche non sono state considerate, che come un giuoco irregolare di successivo alzamento ed abbassamento del mercurio, giuoco incostante come il vento, capriccioso come il tempo. Si suppose, che il barometro si abbassasse sotto alla pioggia, e si alzasse essendo il tempo sereno o

avviandosi al sereno, quandocchè il Cel. Poleni avea con i suoi calcoli trovato, che di 1175. piogge cadute in Padova per dodici anni, solamente 758. aveano fatto discendere il barometro. Il vero enunziativo del fenomeno dovea esser questo. In una stagione, in un mese, in un' epoca di tempo qualunque, nuvolosa, piovosa, nevosa, il barometro tende a starsi basso; come all' incontro tende a starsi alto in un diverso mese, stagione, o altro periodo qualsivoglia di tempo non piovoso, ma piuttosto tendente al sereno. Così anche si è supposto, che i venti dal Nord facessero montare il barometro, ed i venti dal Sud all' incontro lo facessero discendere; ed io ò fatto vedere di sopra, che la prima cosa non è costantemente e sempre vera, ma soltanto in alcune date circostanze, e non in altre; e potrei pure, se non temessi di tediosamente dilungarmi, citare infiniti esempj tratti da' miei Giornali meteorologici, che moltissime volte, e specialmente nella stagione autunnale avanzata e in primo inverno, sotto ai venti del Sud si è il barometro alzato. E pure su questi due fenomeni, come su fenomeni capitali, si sono fabbricati la maggior parte de' sistemi per dar ragione delle variazioni barometriche; sistemi, che àn dovuto prestamente andar in rovina, perchè appoggiati a labili fondamenti. Un solo fenomeno barometrico (lasciando di dire degli altri, o non veri, o poco importanti) io trovo ben enunziato e sodamente stabilito, benchè non forse primario: e questo si è, che le variazioni barometriche sono minime sotto l' equatore, per andar crescendo di mano in mano e farsi massime vicino ai poli; cosicchè colà si tratti di linee, quì di pollici. Ma ecco i grandi, e veramente primarj Fenomeni del barometro.

Esiste un flusso e riflusso, un' alternata marea nell' atmosfera; e non son io il primo a dirlo; illustri Fisici l' ànno osservato, e dimostrato. Vi è un flusso e riflusso giornaliero; vi è un flusso e riflusso pressocchè settimanale; vi è un flusso e riflusso di stagione; vi è un flusso e riflusso annuo; ed è in forza appunto di queste vicendevoli maree aeree, che il mercurio sale e discende nel tubo Torricelliano. Discende allorchè una porzione dell' atmosfera incombente ad una data e molto estesa porzione del globo ra-

refacendosi si rovescia rifluendo su di un' altra simile porzione di atmosfera, che gli è contigua; ascende allorchè da questa fluisce e si rovescia per un giuoco contrario sulla prima. La cagione per cui non si è posta mente, quanto era d' uopo, ad una certa regolarità, che ànno infatti le variazioni barometriche, si fu, che non si è bastantemente dagli Osservatori badato a separare la variazione barometrica generale dipendente da una causa generale in azione sopra un molto esteso tratto dell' atmosfera, dalla locale e parziale, figlia di causa pur parziale e locale. Incomincia (e sia detto come per esempio) il barometro a discendere, e discende per una serie di giorni qualunque, come dire, quattro, cinque, o anche più. Tra questi giorni però se ne troverà uno intero, o la metà d' uno, in cui il mercurio avrà fatta mostra di salire, e sarà infatti salito di qualche frazione di linea, o anche di linea intera; sarà salito però per di nuovo mettersi in corso di discesa. Io dirò, che senza dubbio un gran segmento dell' atmosfera è determinato generalmente e nella sua gran massa a rarefarsi, ed a rifluire su i rimanenti segmenti contigui, o su di qualcuno di essi a preferenza, benchè in un luogo particolare per una causa locale, come a dire, per un brusco cambiamento di temperatura, per una rapida evaporazione, per una dissoluzione o precipitazione, si trovi obbligato a retrocedere, o in qualunque altro modo a condensarsi. In fatti se si confrontino le osservazioni barometriche di varj luoghi, benchè lontani di centinaja di leghe, vi si troverà la corrispondenza fra le discese e le salite, dirò così, generali, non fra le picciole mosse locali. Che però io porto opinione, che nell' assegnare la causa generale delle variazioni barometriche, che si propagano a luoghi di molta ed ampiamente estesa distanza, bisogni far astrazione da queste commozioni locali e parziali, che talora neppure si propagano a poche miglia, e che possono essere l' effetto di varie e complicate cause. Questa sola riflessione basta ad escludere e gettare a terra più di una delle ipotesi, anche di quelle recentemente immaginate, per dar ragione de' fenomeni del barometro. Checchè però sia di ciò, certo è che per un seguito dato di tre, quattro, cinque, o più giorni ancora talvolta il barometro trovasi in corso di salita, per un al-

tro seguito di giorni simili è in corso di discesa; che val quanto dire, il barometro à un periodo di discesa, un periodo di salita presso a poco settimanale. E non voglio neppure lasciar di ricordare che già tutti i diligenti ed avveduti osservatori in Meteorologia ànno trovato una corrispondenza fra la salita e la discesa del barometro, e così regolare, che a molto bassa discesa debba corrispondere molto alta salita, a precipitosa e breve discesa rapida e breve salita; onde è che dal vedersi troppo precipitosamente cadere il mercurio si prognostica presto buon tempo, come dal vederlo montare a gran fretta si arguisce, che poco il buon tempo possa durare, perchè presto dovrà il mercurio discendere.

Oltre però al di già osservato, io soglio distinguere discesa o salita attuale dalla tendenza ossia sforzo per discendere o salire; ed a differenza del periodo di cui sopra si è detto, trovo questa tendenza questo sforzo essere addetto ad un mese, ad una stagione, ad un periodo in somma di tempo maggiore d' assai che una settimana; ed un tale sforzo, una tale tendenza essere in corrispondenza di alternazione. Io non saprei spiegarmi altrimenti che con un esempio. Si troverà un mese poco più o poco meno, una mezza stagione, una stagione intera ancora, in cui il barometro tenderà a starsi al basso, e benchè monti talora, monta però prestamente per prestamente discendere. In tal caso io soglio esprimermi, che il barometro *non sa* stare all' alto, ed allora mi aspetto piogge, nevi, nuvole, vento. Quando poi accada, che dopo scorso un tale periodo qualunque, sempre però lungo assai, salendo il barometro dolcemente, ricada alcun poco precipitosamente per presto risalire, io già mi accorgo, che la stagione, o l' indole della stagione e del tempo cambia, e che si avrà un altro periodo presso a poco eguale in tempo al primo, ma contrario, in cui il barometro *non saprà* stare al basso, ed avrà sempre una tendenza all' alto, onde si avranno venti dal Nord o d' intorno, giorni sereni e belli. Ed è appunto dalla corrispondenza di tali periodi contrarj, come da altre corrispondenze ancora, che nel Discorso Meteorologico del 1789., inserito negli *Opuscoli di Milano* dell' anno seguente, io diceva potersi tirare de' prognostici abbastanza

probabili sull' indole futura di una stagione, di un mese, o altro periodo di tempo che siasi, benchè però in quel Discorso non avessi se non semplicemente accennate le mie idee, senza averle sviluppate.

Vi sarà dunque nell' atmosfera un periodo di flusso e riflusso giornaliero, quale lo abbiam veduto; vi sarà un periodo, che potrà dirsi ebdomadario, perchè circoscritto da alcuni giorni, quattro, cinque, sei, o più; un periodo mensuale ossia di stagione, perchè comprende un numero di più settimane, un mese, o anche una stagione intera; finalmente anche un periodo annuo, cosicchè in un anno tenda il barometro a starsi generalmente al basso, in un altro a starsi all' alto; locchè è piucchè ovvio per gli Osservatori. Poichè dunque vi è un periodo, ed un periodo di corrispondenza con altro successivo, la salita e la discesa del mercurio nel barometro sarà tutt' altro che un giuoco irregolare cagionato da cause irregolari. Ma vi è ancora di più; ed è in questo punto che io imploro una maggiore attenzione del Lettore.

La Natura à congiunto insieme quattro fenomeni; e l' uomo, se voglia indovinare il segreto di essa non dee separarli. Chi vorrà spiegare le variazioni barometriche s' ingannerà semprecchè non ispieghi al tempo stesso i tre altri fenomeni, che ad essi vanno uniti. Il barometro inclina o è vicino a discendere? E' questo il momento in cui gli ammalati cronici se ne risentono; ecco il primo: indi compariscono le fate, le mutate, le lavandaje, ed altrettali simili apparizioni; ecco il secondo: dopo qualche tempo finalmente la trasparenza dell'aria si turba, vengon le nebbie, le nuvole, il tempo in somma si cambia, e va al cattivo; ecco il terzo. Quella perciò sarà spiegazione adeguata della discesa del mercurio nel barometro, la quale darà ragione de' tre altri fenomeni precedenti e concomitanti. Nel mentre dunque deve spiegarsi onde avvenga che si renda men pesante l' atmosfera, deve ancora spiegarsi onde sia che l' alternativa del minore o maggior peso abbia un periodo più o meno regolare, come di sopra abbiam veduto; e la stessa causa, la quale sarà chiamata a spiegare questi due fenomeni, dovrà spiegare al tempo stesso ed il mal essere de' cronici, e la comparsa delle fate, e l' annuvolamento dell' aria. E' già

un fatto abbastanza oggi dimostrato, che il risentirsi de' cronici, approssimandosi il cattivo tempo e preparandosi o avviandosi anche il barometro a discesa, non sia già una conseguenza ed un effetto del diminuito peso dell' atmosfera, lo che si era per lo innanzi detto e tenuto per fermo. Se così fosse, trasportati tai cronici sul dorso, o sulla vetta di qualche alta montagna, dovrebbero sentire gl' istessi e maggiori incomodi. Ma essi anzi vi si trovan meglio. Oltredichè gli esatti Osservatori ben sanno che il peggiorare de' cronici precede l' abbassamento del mercurio, ond' è che il fatto stesso ci porta a conchiudere, la causa stessa, che affetta l' economia animale ne' cronici portarsi in seguito a diradar l' atmosfera, e renderla così meno pesante. Quello, che ò detto de' cronici, dee anche applicarsi agli animali, e singolarmente ai volatili, i quali presentono molto anticipatamente le mutazioni di tempo, specialmente in peggio. E quantunque codesti presentimenti, come anche gl' incomodi de' cronici non si abbiano se non in anticipazione de' grandi e precipitosi abbassamenti del barometro e così delle grandi tempeste, non perciò tai fenomeni si debbono credere non costantemente concomitanti le discese barometriche. E' molto naturale il pensare che una causa, la quale agisca molto e rapidamente, deve fare più impressione, che la stessa causa operante con efficacia bensì, ma lentamente ed a gradi. Nel primo caso due diverse sensasazioni senza passaggi intermedj si succedono una dopo l' altra immediatamente, e fanno perciò una profonda impressione; nel secondo caso le sensazioni, andandosi diversificando a gradi a gradi e questi di minima distanza tra loro, resteranno confuse, gli organi si anderanno a poco a poco piegando al nuovo stato, e così non se ne avrà veruna riflessibile impressione. Questo è nelle regole generali delle sensazioni, e de' cambiamenti che produconsi nelle macchine animali per le sensazioni stesse; come è nelle regole del dritto pensare, che la causa medesima, la quale produce le grandi variazioni del barometro e le grandi mutazioni di tempo, debba produrre ancora le piccole variazioni e le insensibili mutazioni. Dirò l' istesso della comparsa delle fate, delle lavandaje, ed altrettali apparisenze. Certamente codeste non si mostrano, se non quando sono

avviate o vicine ad avviarsi precipitose discese del barometro, e romorosi temporali. Una causa, che agisca come tumultuariamente nell' atmosfera darà le fate; ma quella stessa causa, quando agisca in silenzio e tranquillamente, darà un effetto impercettibile. Non debbo però io qui ommettere una riflessione. Noi non potremmo dir cosa di preciso sul presentimento degli animali; nè essi ponno rendercene conto, nè noi gli abbiamo studiati abbastanza: Ben però possiam dire de' cronici; io non voglio attaccarmi a sistemi, poichè non intendo giammai di sposar partiti, ma è evidentissimo che quelli fra i cronici presentono i grandi e rapidi abbassamenti del barometro, i quali trovansi attaccati da malattie procedenti da debolezza, da rilasciamento, e non già da contraria causa. (*)

Ecco dunque il cammino della Natura. I cronici, e molte spezie di animali se ne risentono; l' atmosfera è in commozione ed appariscono le fate, le lavandaje; la trasparenza dell' aria patisce mutazione; il barometro intanto si va abbassando precipitosamente; si forman le nuvole, ed ecco la tempesta, la pioggia, la neve; torrenti di fuoco elettrico si scaricano sulla terra: e dopo questa scarica

---

(*) Le donne più assai che gli uomini si risentono all' approssimarsi di un gran temporale. Mentre che io stava scrivendo queste carte, a' 23. Dicembre essendo bel giorno, la mia Cognata, della cui affezione nervosa ò dato un cenno in una nota apposta al Discorso del 1793., cadde in una violenta convulsione con inesprimibile dolore nella gamba: il barometro discendeva a precipizio, ed in 24. ore si abbassò di lin. 2,6.: il giorno 24. fu giorno di pioggia e di tempesta. L' altrieri, 26. Dicembre, era una bella mattina, e fu di nuovo assalita: il barometro discese in 10. ore di lin. 2,2.: jeri fu giorno di gran tempesta, pioggia, e neve. Questi fatti bastino per esempio; ma costantemente, ogni volta che il barometro discende a precipizio, essa è attaccata dalla convulsione. O' veduto anch' io, quattro anni addietro, guarire quasi momentaneamente una mia Cugina attaccata da ostinato isterismo con febbre, mediante una gran tempesta di pioggia e di tuoni, che fece rapidamente montare il barometro di più linee. I Medici dovrebbero un poco più badare al barometro. Forse molte di quelle istorie, che si raccontano da vari Autori, e furono raccolte dal Menuret nell' Articolo della Enciclopedia, *Influenza degli Astri*, avrebbero trovata la vera loro spiegazione, se si fosse posto occhio al barometro.

gli ammalati respirano; il barometro incomincia a rialzarsi, e via via rialzandosi l' aria si fa quieta e tranquilla. Dietro a questa progressione conviene che vada colui, che desidera di scoprire le grandi operazioni della Natura, altrimenti si va fuori strada, e si corre dietro a fantasmi ed a chimere.

Indipendentemente dunque dalle osservazioni elettrico-atmosferiche, delle quali più innanzi ò dato conto, sembra che il ragionamento sulle osservazioni riguardanti le variazioni barometriche e le mutazioni di tempo porti a conchiudere, come queste così quelle ancora altro non essere sennonchè un giuoco del fluido elettrico che ora partendo dalla terra si accumuli nell'atmosfera, indi da questa discendendo si accumuli nella terra, e nei corpi che sono nelle viscere o nella superficie di essa; e questo giuoco di cariche e scariche alternate della terra e dell' atmosfera, o per dir meglio, di una gran porzione del globo, come di una simile gran porzione dell'atmosfera incombente, sarà il risultato della legge generale delle cariche e scariche delle opposte facce, e della influenza delle atmosfere elettriche; onde avviene, che quel giuoco affetti una certa sorta di regolarità (1). Che se poi al ragionamento dedotto dalle osservazioni dell' andamento del barometro, e del corso delle mutazioni di tempo si aggiunga l' immediata osservazione del trovarsi appunto accumulata nell' atmosfera la elettricità in tempo della discesa del barometro, e del ritrovarsi all'

(1) Intendo bene, che dovrei estendermi molto nella teoria dell' elettricismo per dimostrare un poco più precisamente questa regolarità; ma ciò mi condurrebbe lontano, ed io scrivo per chi intende appieno essa teoria, che tiene anche alla struttura interna del globo. Un gran tratto di paese è sotto al ciel sereno? l'altro contiguo è inondato da piogge. Il fuoco elettrico è obbligato a starsene nelle viscere della terra per un tratto di paese? ciò appunto farà, che l' altro tratto contiguo del globo si abbia a spogliare del suo fuoco sull' atmosfera. Si è cercato con altri mezzi di spiegare le vicende di sereno e piovoso della Penisola dell' India, ma que' mezzi non bastano all' uopo. Il globo della terra, secondo questa idea, non sarebbe che un aggregato di quadri del Franklin, o di bottiglie di Leyden.

all' incontro diminuita e diradata in tempo della salita, la congettura avrà un tanto maggior peso quantocchè tutto cospira all' istesso scopo.

Ecco intanto come io concepisco la cosa. Vi è una marea nell' atmosfera; tal volta una gran porzione di questa si dirada e si rovescia sulle porzioni circostanti; tal altra volta al contrario si condensa col rovesciarsi delle stesse porzioni circostanti su di essa. Vi è similmente una marea del fluido elettrico, e questo ora uscendo da una porzione del globo invade l' incombente porzione dell' atmosfera, in questa accumulandosi; ora si precipita e rifluisce dall' incombente atmosfera alla sottoposta terra, rimanendone o poca o nulla in essa atmosfera. La prima marea è provata dalle variazioni barometriche, non potendo la salita del mercurio esser l' effetto se non del condensamento e perciò del maggior peso dell' aria sul luogo dell' osservazione, e la discesa del mercurio dimostrando un diradamento dell' aria e perciò un minor peso. L' altra marea del fuoco elettrico è dimostrata, come dalle osservazioni di sopra già descritte, così anche da una infinità di altri fenomeni, de' quali ò dato un cenno; e tra le due maree è questa la corrispondenza, che al flusso dell' atmosfera corrisponda il riflusso del fuoco elettrico, ed il flusso di questo al riflusso dell' atmosfera. Il fuoco elettrico si lancia nell' atmosfera, e per la sua forza ripulsiva deve costringer l' aria a diradarsi, e così a fluire sopra tutti i lati; abbandona il fuoco elettrico l' atmosfera per portarsi alla terra, e cessando la forza che teneva l' aria in istato di diradazione, cessa la diradazione ancora, e da tutti i lati vi è un riflusso; e tanto più questo giuoco avrà di forza, quantocchè, secondo le leggi delle cariche e delle atmosfere, al condensamento della elettricità in una data porzione dell' atmosfera dee corrispondere il diradamento in un' altra, e così viceversa. Quindi è facile ad intendersi, che abbandonando il fluido elettrico, se non in tutto, in buona parte almeno la terra per lanciarsi nell' aria, debbano i corpi animali, che si trovano in istato di debolezza, risentire l' influenza di tale abbandono; ed ove la sottrazione del fuoco si faccia prestamente, devono allora massimamente sentire la privazione del dolce ma efficace stimolo, che teneva in salubre

eccitamento i loro organi e le loro fibre. Così anche questa uscita del fluido elettrico dalla terra per lanciarsi nell' atmosfera, quando sia specialmente ed abbondante e tumultuaria, come avviene innanzi alle grandi mutazioni di tempo e nel prepararsi il barometro a precipitose discese, non potrà mancar di produrre una commozione e nell' aria istessa e ne' vapori in essa galleggianti e nuotanti ovvero anche disciolti, e perciò dovranno aver luogo le fate, le lavandaje, le mutate, ed altrettali ingannevoli tremolanti e sempre varianti apparizioni. La trasparenza stessa dell' aria dovrà patirne; i vapori in essa disciolti correndo per una maggiore affinità a combinarsi col fuoco elettrico che da per tutto gli attacca e circonda, perciò si cambieranno in vapori vescicolari, e si vedranno le nuvole là dove nulla vi era, cosicchè l' Osservatore non saprà come abbiano potuto formarsi. Già il Cel. de Saussure avea sospettato e con fondamento (1) che il fuoco elettrico entrasse nella formazione de' vapori vescicolari dell' atmosfera; ed intorno alle lavandaje avendone detto replicatamente e quanto basta ne' miei discorsi meteorologici inseriti negli *Opuscoli di Milano*, non istarò quì a ripeterlo.

Io non voglio impegnarmi a minutamente spiegare i fenomeni tutti del barometro; questo assunto mi condurrebbe a soverchia prolissità. Accennerò soltanto qualche cosa di volo. I venti del Nord ne' nostri climi ordinariamente succedono alle grandi e tumultuose pioggie, vale a dire all' essersi scaricata l' atmosfera sulla terra di una immensa quantità di fuoco elettrico, e se non susseguono a grandi pioggie strascinano almeno seco loro frequenti bocche scaricanti; che così io chiamo le nubi gravide nevose, piovose, grandinose, ma staccate e non in corpo di temporale: tolta così la causa, che teneva in diradazione l' aria, deve questa condensarsi, e così più premere e più pesare sulla superficie del mercurio, che in conseguenza deve salire nel tubo barometrico. I venti dal Sud all' opposito vengono ordinariamente dopo una lunga serenità, quando una lunga evaporazione dalla terra abbia fatta ascendere in alto immensa copia di fuoco elettrico; deve perciò l' atmosfera

(1) *Essai sur l' Igrometrie* III. cap. 2. pag. 308.

esser molto diradata, ed il mercurio nel barometro dovrà star basso, perchè meno premuto dal peso dell' aria già rarefatta. Chi volesse andar ricercando più addentro, troverebbe il perchè ad aria che si va diradando debba corrispondere il vento dal Sud piuttostocchè un altro, e ad aria che si va condensando corrisponda il vento dal Nord: ma io non voglio entrare in lungherie, ed in vece passo a dire onde avvenga, che il barometro sia quasi tranquillo vicino all' equatore mentre va soggetto alle massime variazioni in vicinanza de' cerchi polari: l' indole sola del clima e del cielo de' luoghi della zona torrida basta a darne la ragione. In que' luoghi il mal tempo ed il buon tempo si succedono con una rapidità immensa, e l' istesso giorno vede il sereno e la pioggia. Alla mattina vi è un bel sole, e perciò una evaporazione inesprimibile, che dà all' atmosfera tanto fuoco elettrico, quanto ne darebbe tra noi l' evaporazione di più e più giorni; ma non appena il sole è al meriggio, che una tempesta di tuoni, di fulmini, e di pioggia, tale che noi difficilmente potremmo formarcene idea, restituisce in poco d' ora alla terra il fuoco, che da essa avea l' atmosfera ricevuto. Così in que' luoghi il flusso ed il riflusso del fuoco elettrico si succedono ad ore, e l' atmosfera per la sua naturale inerzia non potendo prender le mosse tanto subitamente nè dall' una parte nè dall' altra, se ne resta come tranquilla.

E' poi osservazione quanto antica altrettanto ben fondata, che una pioggia chiama l' altra, e che quanto più à piovuto tanto più piove. La terra bagnata da molta pioggia molta ed abbondante evaporazione dee dare, e con i vapori molto fuoco elettrico dee innalzarsi, ed una continua abbondantissima evaporazione deve determinare il fluido elettrico a costantemente portarsi nell' atmosfera. Quindi le stagioni piovose sono le stagioni delle minime altezze barometriche, come le stagioni delle massime altezze sono le serene e di buon tempo, ed il buon tempo si conferma per l' istessa siccità.

Non potrei dirlo precisamente, mancandomi osservazioni, ma forse saranno anche da spiegarsi con questa teoria le acque e le fontane profetiche. Io non istarò certamente a descriverle, ma tutte àn questo di comune, che all'

avvicinarsi del mal tempo, che val quanto dire al discendere precipitoso del barometro, o quello che torna all' istesso, allo sprigionarsi in gran fretta ed in gran copia il fluido elettrico dalla terra per innondare l' atmosfera, all' avvicinarsi, dico, il mal tempo, sboccano copiose e torbide. E' curiosissima a questo proposito la sorgente chiamata *del buon successo* scoperta pochi anni addietro nel Cantone di Berna, e descritta dall' illustre successore del grande Haller, il Wild, in un picciolo scritto stampato a Berna nel 1792., e di cui il cel. Autore mi fece prezioso dono. Quella sorgente è un vero barometro, diminuisce quando il mercurio monta, rigonfiasi quando si abbassa; la cosa è costante, eccettocchè in estate, quando le oscillazioni del barometro sono assai di sotto dal mediocre. Ed è ancora più osservabile, che crescendo l'acqua di volume cresce ancora in salsedine; mancando manca altresì nella salsedine. Certamente dal Wild possiamo aspettarci e le più esatte osservazioni, e le più fondate teorie. Intanto però mi fò un pregio di poter quì citare uno squarcio del Cel. Toaldo a proposito appunto di queste acque profetiche „ Queste eruzioni, così egli „ all' *Artic. 6. della part. 3. del Saggio meteorologico ec.*, di „ acque sono simili ai gonfiamenti del mare e de' laghi, „ che annunziano temporali e terremoti, e prodotti dallo „ stesso principio del fuoco elettrico, che lotta per ispie„ garsi nell' atmosfera „. E' per me un piacere il trovare, che molto tempo innanzi un sì giustamente celebre uomo abbia pensato all' istesso modo che io penso. Così ancora le grandi brinate, che portano la desolazione ne' teneri germogli delle piante, sogliono appunto accadere in tempo, che dopo una rapida salita il barometro incomincia, o si dispone a discendere precipitosamente. Ed è poi notissimo avere negli anni addietro il Proposto Castelli con convincenti ragioni pressocchè dimostrato, ad un rapido sbocco del fluido elettrico doversi attribuire i danni delle brinate.

Ma io non faccio, che sbozzare semplicemente una teoria, per cui compiutamente svolgere lungo tempo ci vorrebbe, e di molta carta. Mi lusingo però di non aver teorizzato su di un *può essere*, ma bensì su de' fatti avanzati non meno nel paragrafo antecedente, che in questo. Se i Fisici giungessero a formare un elettroscopio atmosfe-

sico atto a farci conoscere e distinguere quando il fuoco elettrico dall' alto dell' atmosfera discende al basso della terra, e viceversa quando dalla terra si lancia nell' atmosfera, noi avremmo certamente una maggior prova di tale teoria; e se l' amor proprio non m' inganna, attribuisco l' essersi trovate in fallo tal volta le mie osservazioni sul reciproco inverso flusso e riflusso dell' atmosfera e del fuoco elettrico, all' imperfezione de' miei stromenti non atti a fare tale discernimento. Io avrò potuto osservare al momento della discesa del fuoco dall' atmosfera nella terra, ed avrò trovata molta elettricità, mentrecchè l' atmosfera in quell' atto se ne andava spogliando; ed avrò trovata poca elettricità, quando l' atmosfera n' era già carica, ed il fuoco forse per assorbimento delle nubi erasi portato assai in alto, o nell' attualità di entrare in combinazione con i vapori facevasi insensibile. Intanto però, che ai Fisici riesca, se sia possibile, di ritrovare un tale istromento, sarebbe interessante valersi dell' apparato immaginato dal Saussure per esplorare l' elettricità del globo della terra, e le varie mutazioni di essa. A quell' apparato io non vorrei se non sostituito un elettrometro più sensibile, che non è quello a pallottoline di sambuco sostenute da fili metallici. Chi sa, che non trovassimo che la terra abbonda di elettricità a barometro alto sotto ai venti dal Nord, ne scarseggia all' incontro a barometro basso sotto ai venti dal Sud? Certamente, spirando vento dal Sud, e trovandosi perciò il barometro basso, sulle macchine elettriche de' nostri gabinetti poco fuoco elettrico si accumula, non ostante che tali venti, almeno tra noi, facciano montare al più alto grado della siccità l' igrometro, e perciò portino i nostri apparati al sommo isolamento; come al contrario, spirando venti dal Nord, non ostante che non facciano giammai tant' oltre verso la secchezza girare l' igrometro, e non inducano perciò tanto perfetto isolamento, si condensa e si accumula, molto fuoco. Io non so se il Cel. Thouvenel abbia mai sperimentato il suo Pennet relativamente al barometro, quantunque però sappia creder lui, che il Pennet manchi della sua facoltà in tutto o in parte, quando non sia tempo permanentemente sereno, cioè a barometro alto, e quindi a molta elettricità condensata nel globo. Dietro alla teo-

ria che ò sbozzata egli avrebbe un nuovo campo da osservare. Comunque però sia, attenderò che nuove osservazioni di uomini più di me avveduti distruggano o confermino queste mie congetture, memore che *opinionum commenta delet dies, natura judicia confirmat.*