

## DELL'ANOMALO FREDDO DELL'INVERNO PASSATO

## E DELLE SUE CAUSE

## M E M O R I A

DEL SIG. AB. VINCENZO CHIMINELLO.

*Ricevuta li 16 Maggio 1808.*

Lo scorso Inverno 1808 merita d'essere annoverato nella Storia Meteorologica tra Fenomeni non comuni. Non ebbe veramente un grado sommo di freddo in alcun giorno, il maggiore non essendo stato in Padova che appena 5 sotto il punto di congelazione del Termometro di Reaumur ai 26 febbrajo, nè alcuna settimana ebbe crudissima come quelle di cert' Inverni insignemente freddi, eppure chi l'avrebbe creduto? la somma delle medie temperature dei tre primi mesi 1808 risulta minore della somma delle medie dei tre primi mesi 1789, di quell'Inverno terribile, che diede in Gennajo gradi  $12\frac{1}{2}$  (1 del mese) sotto il punto di congelazione, più volte 10,9, 7, ec,  $12\frac{1}{2}$  prima (30 Dicembre), agghiacciò la Laguna sì fortemente, che sostenne il passaggio degli Uomini con pesi per 18 giorni, ed agghiacciò il vino puro nelle botti in cantine ben difese!

Fu la media temperatura di Gennajo 1789	-1,02	=1808	+1,80
Febbrajo	+2,72		+1,04
Marzo	+4,20		+2,05
		Somma	+5,90
			+4,89

Tanto potè la continuazione del freddo, benchè minore, nei tre mesi primi 1808. Più: l'Inverno 1789 per il sommo freddo dovea aver lasciato un'impressione maggiore di quella lasciò questo 1808 nel vicino Aprile, e pure non è così; la temperatura media di Aprile in quell'anno fu gradi 10,24, e in questo anno solamente 8,19.

L'Inverno 1740 celebre per la durata, per le replicate nevi, per li ghiaccj, per li frequenti geli, e disgeli nel rilas-

sarsi, e repentinamente rimessi geli nè pure fu sì freddo in totalità come questo, perchè tanto secondo le osservazioni del Poleni, quanto secondo quelle del Morgagni, che in quell'anno le cominciò, la somma delle temperature medie dei tre primi mesi sopra il gelo risulta gradi 9,2 che vuol dire superiore del doppio circa di 4,89, e però fu questo Inverno del doppio freddo di quello.

Notati sono nella Istoria nostra Meteorologica altri Inverni distintamente freddi, come il 1755, 1782, 1785, 1795, ma in totalità niuno pareggia questo: la somma delle medie temperature dei tre primi mesi del 1755, che agghiacciò la Laguna quasi come nel 1789 fu sopra il gelo 7,96, cioè poco meno che doppia di 4,89, quella del 1782 fu 5,44 mezzo grado più, quella del 1795 fu 7,76; solamente del 1785 fu la somma minore di tutte, cioè 3,88, e sembra quell'Inverno più freddo di questo. Ma l'acuto freddo in quell'Inverno 1785 cominciò alla metà di Marzo soltanto dopo una improvvisa procella orribile di neve con vento nordico turbinoso la notte dei 13-14, e per la caduta neve asciutissima, e ghiacci prodotti da un debole disgelo di giorno poté il freddo sostenersi tutto il resto del mese, e qualche poco in Aprile; all'opposto in questo Inverno 1803 cominciò il freddo a farsi ben sentire sino dai 20 Gennajo, prodotto, e sempre accompagnato da venti orientali pungentissimi, e molestissimi, ed in tutto Marzo, sebben la neve in pianura si fosse già squagliata sino dai 2, durò, e si propagò in Aprile sempre cogli stessi venti. Nei tre primi mesi del 1785 tali venti soffiarono sei volte meno, furono per lo più i Nordici, spesso gli Australi, ed Occidentali molto meno pungenti; sicchè dunque anche quell'Inverno quanto alla durata, e quanto al senso, in totalità fu meno freddo di questo (\*).

Ma di questo fenomeno qual pertanto ne può essere stata la causa?

In Natura v'è una legge universale di compensazione che  
si

(\*) Per confronto giusto con questo Anomalo Inverno 1803 ritardato presi anche degli altri anni Gennajo, Febbrajo, e Marzo, perchè in questi appunto, e

non prima fu il più gran freddo ch'abbiamo, e Dicembre non smol essere molto acuto, se si eccettui in qualche anno la fine.

si scorge costante ed in piccolo, ed in grande; la stabilisce come principio fondamentale delle predizioni Meteorologiche il celebre Monsignor Giovene (Tomo X, P. I della Società Italiana delle Scienze.) Ad una elevazione e. gr. di Barometro sopra l'altezza media succede una pari discesa sotto, a' giorni caldi in estate succedono giorni freschi, a secco succede umido alternativamente, a stagioni, ed annate piovose stagioni, ed annate asciutte, ad Inverni freddi Estati calde, e viceversa, e per lo più in parità di durata, e d'intervallo di tempo. Ora passato il colmo dell' Estate 1807 dopo Luglio si provò un tal caldo estivo che quasi può dirsi fuor di stagione per aver durato tutto Agosto, e sino alla metà di Settembre; potevasi dunque aspettare un Inverno freddo ritardato, e prolungato, e questo in fatto appunto si verificò sei mesi dopo. Ma veramente la legge di naturale compensazione è troppo generale, e può applicarsi a tutti gl' Inverni distintamente più freddi; vediamo, se altra causa essere vi potè meno generale, ma più immediata. Si ebbe una caligine densa, e quasi perpetua dai 14 Dicembre 1807 sino ai 3 Gennajo, la quale certo umettò sommamente la superficie della terra, e la bassa Atmosfera, e può essere stata questa forse causa del seguente freddo, se agisce la Natura in grande, come vedesi agire in piccolo. È nota la pratica dei Viaggiatori attraversando i deserti dell'Asia, e dell'Africa, e dei Naviganti nei Mari d'India, e della Zona Torrida: gli uni attaccano ai Cameli, e gli altri agli alberi dei bastimenti gli otri, i fiaschi, i barili circondati di canevece ben bagnati, e questi così esposti ai venti, ed al Sole mentre si vanno asciugando si rinfrescano, e sempre più replicando la bagnatura. Tal rinfrescamento proviene dall'affinità già oramai conosciuta del fuoco coll'acqua specialmente sciolta in vapori; il fuoco interno e naturale, ed elettrico di un corpo umettato esce, e si unisce a quell'acqua, e vola via coi vapori ne quali essa convertesi, e così quel corpo rimane freddo. Il medesimo effetto nasce bagnando la palla di un Termometro, ed è questa prova evidente; in mentre che la palla si asciuga il mercurio del Tubo, o altro che sia liquore, discende, e segna qualche parte distintamente visibile di un conceptito freddo. Fu primo il Richman che osservò questo fenomeno del Termometro, e poscia il Cullen con esperienze diverse il non piccolo raffreddamento, che produce ne' corpi

l'evaporazione. Cessata dunque la detta caligine di venti giorni, e sopravvenuta una serie di dieci giorni sereni con sensibili venti, porzione del fuoco interno della crosta alla superficie terrestre, e della infima parte dell'Atmosfera dev' essersi elevata, e volata via coi vapori, e quindi potè cominciare a farsi freddo, e questo freddo potè poi crescere, e per altre, sebben più brevi caligini, o piogge e nevi, e alternative serenità con forti venti sino alla metà di febbrajo, e per il concorso degli elementi glaciali fatto più libero nell' abbandono del fuoco in stagione che la presenza del Sole non poteva sostituirne abbastanza di nuovo. In altri Inverni nella serie delle nostre osservazioni dopo caligini scorgo pure aumento di freddo. Ma per altro bisogna confessare, che sebbene la spiegazione abbia un fondamento di verità, non è soddisfacente per il freddo di questo anno, perchè la caligine non fu generale, e fu generale il freddo almeno ne' Paesi nostri d'Italia superiore; più forte dunque, e più estesa dev' esserne stata la causa, e la caligine non può essere che causa secondaria, ed aggiunta, ed al più causa principale del primo freddo.

Non è da stupire che in Gennajo, e febbrajo sia stato un freddo continuato, ciò accade più volte; ma sorprende il freddo di Marzo propagato sino alla prima parte di Aprile, ed è fenomeno strano il soffio perpetuo dei venti per lo più orientali freddi e pungenti da Gennajo sino a tutto Aprile, li quali, benchè deposta l'asprezza, continuarono i primi giorni di Maggio. Non mi è noto, se in questo Inverno in Asia vi sia stato insigne freddo con nevi e ghiacci, ma lo fa sospettare il soffio di tali venti; nota il Toaldo nel suo Saggio Meteorologico, che ciò succede quando in quella parte sono insolitamente freddi gli Inverni, e prima di esso il Musschenbroek notò parlando del Belgio, che *venti Orientales sunt frigidi et gelu advehunt, raro enim gelu incipit, nisi prius ventus orientalis efflaverit, solent esse sicci cum serena celo in primis si diutius spirent*; ma si ha notizia d' insolite nevi ne' Paesi Levantini meno lontani. Raccolse il celebre mio corrispondente Sig. Co. Filiasi, che nel mese di Marzo a Macasca, e in generale in tutta l'Albania, nella Dalmazia, nella Bosnia, nella Servia, in Bulgaria molto e molto nevicò, e in Dalmazia specialmente, ove le nevi furono così alte in monte, ed in piano che impedivano i viaggi, lo che accadde pure in Corfu, ove fu neces-

sario sgombrare le vie per poter camminare, fenomeno di cui simile fra quegli abitanti non c'è memoria. Ecco dunque la causa più efficace dell'insolito freddo in questa parte d'Italia per tutto il mese di Marzo e più, portatoci, e sostenuto dai venti Orientali divenuti assai più forti, ed acuti, che ne due precedenti mesi. Dell'influenza di tali venti ne provò pure l'effetto con abbondanti nevi qualche parte del Napolitano, la Toscana, la catena degli Appennini. Per altro in questo modo si spiega un effetto simile, il freddo insolito dell'Italia per il freddo insolito del Levante. Qual mai dunque sarebbe stata la causa comune di quest'insoliti freddi in Italia, in Levante, e in altri Paesi?

Se ammettasi un elettricismo celeste o mondiale il quale agisca, cioè si ecciti, e si comunichi tra Globo e Globo, come qui tra corpo e corpo l'elettricismo terrestre, ed atmosferico, attribuirei al Cometa comparso alla fine di Settembre 1807 non solamente il caldo insolito di quel mese e gli ardori della seconda metà di Agosto precedente, ma (specie di paradosso) la stravaganza pure di questo Inverno. Sviluppò pertanto molto bene l'ipotesi dell'elettricismo universale il Toaldo nella seconda e terza edizione del suo Saggio Meteorologico partendo dal principio, che vi sia come pensava il Keplero una forza ed azione magnetica nel Sole, colla quale regge i corpi Planetarj, e che il magnetismo secondo il De Buffon altro non sia che un diverso impasto dell'elettricismo modificato, di che ne fa prova la grande affinità che si osserva tra questi due fluidi. Supposta dunque questa ipotesi, non dispregevole ed anzi analoga ai principj di Fisica generale, se il Cometa si consideri come un Globo estraneo venuto verso il Sole centro del sistema Planetario, e tale puossi considerarlo perchè venuto da gran distanza, di che prova ne fa il non trovarlo tra le comete osservate addietro sino dagli antichi tempi, esso maggiore assai della terra, come pareva per le osservazioni che se ne fecero, più che la terra agendo colla sua forza di gravità verso il Sole, e questo immenso Globo Solare reagendo reciprocamente, con tale soffregamento il Cometa fatto già vaporoso per la vicinanza del Sole, e sino allora destituito di elettricismo, potè esserne soprabbondantemente caricato, e così con reazione simile sovra la terra avernele comunicato più che ai due vicini Globi Mercurio, e Venere meno suscettibili per

esserne già sempre molto carichi, e quindi gli ardori che si eccitarono sulla terra, i quali appunto spiegaronsi nell'avvicinarsi il Cometa al Sole.

Ma all'opposto questo aumento di elettricismo di cui più l'eterogeneo corpo della terra ne avrà ricevuto che l'Atmosfera, sebben vaporosa ma per origine elettrica, rompendo l'elettrico equilibrio tra l'uno, e l'altra può aver prodotto anche il freddo, di cui si tratta. Imperciocchè per teoria suggerita da' fenomeni artificiali dell'esperienze simili ai naturali stabilita da sommi Fisici l'agente principale delle Meteore è il fuoco elettrico, il quale le produce, se dalla terra si apre un sentiero, e un conduttore si forma per mezzo dei vapori, e va a penetrare nell'aria, ove più che abbonda, più dà di nevi, o di grandini che di piogge. È già osservazione in tempo di Estate, che cade più spesse volte grandine che pioggia, se le nubi sono assai ridondanti di fuoco elettrico. La terra dunque per opera del Cometa più che avanti abbondando di fuoco elettrico, questo coi provocati vapori qui più densi, e più copiosi fatti per la declinante stagione insorgendo di mano in mano per equilibrarsi avrà di sè, e dei vapori medesimi caricato in eccesso l'Atmosfera, e così può aver prodotto non solamente le copiose piogge di Novembre, e le nebbie di Dicembre, ma poi le gran nevi in tante parti ne' tre mesi seguenti, per le quali n'è seguito quel freddo continuo, ed alternativamente rinforzato coi venti pungentissimi di Levante, alla qual parte furono più copiose le nevi. Anche secondo l'opinione del Newton, che le Comete in Perielio ricevono un massimo riscaldamento, potendo venire in terra dell'emanazioni, possono qui succedere fenomeni straordinari.

Non mancano poi esempj di gran caldo, e di gran freddo dopo la comparsa di qualche Cometa insigne. Chiamo insigne un Cometa, il quale o per la sua vicinanza alla terra, o per la sua gran massa è visibile ad occhio nudo, quando è in perielio. Tali sono quelli osservati anticamente sino alla metà del secolo prossimo scorso circa; fu Messier il primo che si occupò di proposito in cercare le Comete Telescopiche. Un insigne Cometa pertanto comparve nell'anno 1503, e freddissimo fu l'Inverno, come nota il Toaldo nelle sue Cronache (Saggio Meteorologico Ediz. 2.<sup>a</sup>, e 3.<sup>a</sup>), e caldissima fu l'Estate non avendo piovuto per 4 mesi; uno ne comparve nel 1607,

e seguì estremo secco, e l'Estate molto caldo, e nevosissimo fu l'Inverno seguente 1608; questi due esempj sembrano dimostrativi. Ma in oltre Inverni molto freddi, o Estati molto calde furono in altri anni comparendo un Cometa. Cometa comparve nel 1400, e fu quell'Inverno freddissimo specialmente in Francia con siccità di fiumi; altro comparve nel 1556 (quello che poi si calcolò poter ritornare nel 1848), e furono in quell'Estate calori eccessivi; non si trova in vero notato, che di tal anno sia seguito un Inverno freddissimo, ma può essere stato quello un Inverno anomalo come questo 1808, ritardato durevole e prolungato senza sommo grado di freddo, e perciò trascurato, perchè allora solevasi notare solamente i freddi che gelavano i fiumi, e le immense nevi.

Non dissimulerò per altro, che degli anni 262, 876, 906, 1529 ne quali comparvero Comete gl'Inverni non trovansi notati freddissimi, e l'Estate caldissime, ma si nota, che tali anni invece furono piovosissimi; nè tacerò che più d'un anno senza Cometa ebbe o Inverno molto freddo, o Estate caldissima, o l'uno e l'altra, nè tacerò che di questo stesso anno 1808 in Vienna d'Austria dolci furono Gennajo, e Febbrajo; ma si può dire conforme ad un'opinione del Wisthon (Cometa 1680) che l'azione Cometica sulla terra in quegli anni piovosissimi o per la vicinanza, o per la massa sia stata più di attrazione, che di elettricismo; si può dire, che gl'Inverni freddissimi, e l'Estate caldissime degli anni senza Cometa possono essere stati prodotti da cause insolite proprie della terra, come da terremoti, da emanazioni di vulcani, o d'altro, il che può dirsi anche degli anni piovosissimi con Comete come i suaccennati, ne quali l'azione Cometica per produr freddo, o caldo non prevalse; già non è raro, che s'incontrino terremoti, o Vulcani nelle Cronache degli anni piovosissimi, o d'Inverni singolarmente freddi, o di Estati caldissime. Finalmente quanto alla dolce temperatura di Gennajo, e Febbrajo in Vienna dirò, che il caso particolare poco diminuisce la grande estensione del fenomeno di questo Inverno, e che nè pur là fu dolce tutto il primo trimestre, perchè Marzo fu gelidissimo.

Sembra dunque che tali eccezioni non facciano obbietto esclusivo alla prodotta congettura, che l'azione Cometica sia stata cagione e del sommo caldo, e dell'anomalo freddo che abbiamo provato.

Quello però che all'occasione di questa piccola memoria confesso, e correggerò, benchè non tolga all'essenziale della congettura si è uno sbaglio corsomi nel cenno che diedi della Cometa in fine del Giornale Astro-Meteorologico di questo anno. Per fretta della stampa non badando alla posizione del Perielio del Cometa, ed al sito della terra, e considerando soltanto la distanza dell'arco perielio dal centro del Sole, scrissi che il Cometa intorno il Perielio distava da noi un terzo, circa, della distanza della Terra dal Sole, il che non era vero; secondo il calcolo, che poi feci, supponendosi essere stato il Cometa in Perielio ai 18 Settembre ad ore 17 50' 48", a segni  $9^{\circ} 49' 2''$  con distanza 6,478 in parti della distanza della Terra dal Sole allora 10,004, e con piccola latitudine, per l'angolo di commutazione  $84^{\circ} 29' 0''$ , ed angolo di elongazione  $34^{\circ} 32' 7''$  risulta la distanza vera del Cometa dalla Terra 11,374, che vuol dire alquanto maggiore della distanza del Sole dalla Terra. Ma per questo non cessa, che secondo i supposti principj non abbia il Cometa potuto produrre sulla Terra un aumento di elettricismo, da cui sia provenuto e il sommo ritardato caldo di Estate, e il ritardato lungo freddo d'Inverno.