

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCV.

1898

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VII.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

Meteorologia. — *Sulla relazione fra il carattere termico di una stagione e quello delle stagioni seguenti* (1). Nota del dott. ERTORE BORTOLOTTI presentata dal Socio TACCHINI.

I.

Per completare lo studio della variazione annua della temperatura a Roma, di cui mi sono occupato in due Note precedenti, rimane da cercare quali presumibili effetti abbia il carattere termico di una stagione determinata su quello delle stagioni successive.

A tale scopo ho incominciato col rappresentare graficamente il fenomeno da studiare, segnando sull'asse delle ascisse, con punti equidistanti fra di loro, ordinatamente le stagioni per ciascuno degli anni della serie 1855-94 da me presa in esame, e dando per ordinata a ciascuno di quei punti, lo scostamento, dalla normale di quella stagione, della temperatura corrispondente.

Quando, nel diagramma che così si ottiene, si osservino i tratti che vanno dall'inverno all'estate di ciascun anno, si vede che questi sono formati da porzioni di spezzate che volgono le convessità verso il basso (2) tutte le volte che il primo punto è alquanto al disopra dell'asse delle ascisse, e volgono invece al basso la concavità se il primo punto è situato al disotto dell'asse.

Di qui si può dedurre che:

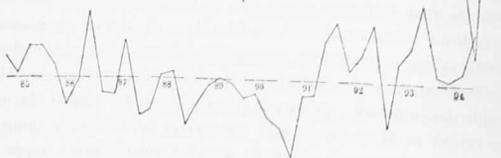
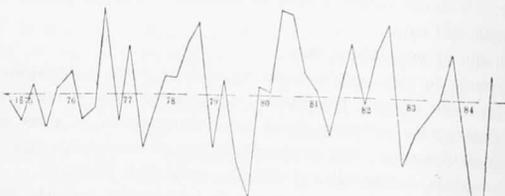
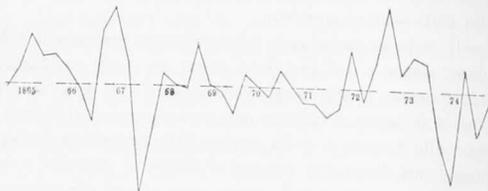
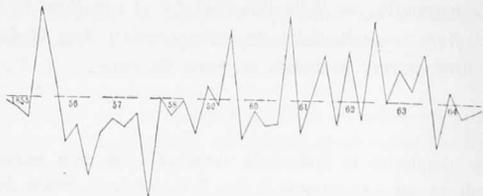
Quando la temperatura media invernale si scosta notevolmente dalla normale, nella seguente primavera la temperatura tende a riaccostarvisi ed in generale la oltrepassa dando luogo a scostamenti di senso inverso a quelli dell'inverno. Nell'estate seguente poi, gli scostamenti della temperatura tendono a riprendere il medesimo senso degli invernali.

Nei 40 anni della serie considerata, la legge grafica enunciata superiormente si trova esattamente verificata 33 volte, e degli anni rimanenti, 5 ebbero temperature invernali con scostamenti inferiori all'errore probabile di questa stagione, di modo che potremo dire che, fra gl'inverni sensibilmente più freddi dell'ordinario, quello solo del 1874 non fu seguito da una primavera troppo calda, e fra gli anni con inverni sensibilmente troppo miti, quello solo del 1867 non fu seguito da primavera relativamente troppo fredda.

(1) Lavoro eseguito nell'Ufficio Centrale di Meteorologia.

(2) Quando le ascisse di tre punti A, B, C, sieno in ordine di grandezza crescente, si dirà che la spezzata ABC volge la convessità verso il basso quando il vertice B si trova nell'angolo acuto formato dalla retta AC con una parallela all'asse della x tirata al disotto del più basso dei tre punti dati.

In generale anzi si nota che: « *Tanto più l'inverno è relativamente mite, tanto più fredda è la primavera e tanto più caldo è l'estate seguente;* »



e che tanto più l'inverno è rigoroso, tanto più è probabile di avere una primavera relativamente calda, ed un'estate più fresca della media.

Questo può verificarsi immediatamente dall'esame del diagramma costruito, e si trova avverato anche negli anni precedenti a quelli della serie

considerata, come può vedersi esaminando le temperature registrate nel citato lavoro del Secchi. Per quello che riguarda la dipendenza delle variazioni termiche dell'estate da quelle dell'inverno precedente, rimangono così confermate, anche pel clima di Roma, le deduzioni dell'Hellmann ⁽¹⁾ il quale appunto aveva osservato che: « *Tanto più un inverno è mite, tanto più è probabile che l'estate seguente sia troppo calda, e che tanto più freddo è l'inverno, tanto più fresca è l'estate seguente* ».

Per quello poi che riguarda il rigore della primavera susseguente ad un inverno troppo mite, il fatto è abbastanza noto anche ai nostri agricoltori che giustamente temono le brine primaverili in quegli anni in cui l'inverno non fa sentire il solito rigore.

Hellmann ha anche studiato la dipendenza delle temperature invernali da quelle dell'estate precedente ed ha creduto di poter stabilire che: *Tanto più un estate è caldo, tanto più probabilmente sarà seguito da un inverno troppo freddo.*

Questa legge è abbastanza bene verificata anche nel nostro clima perchè fra i 16 estati in cui la temperatura media superò la normale di almeno un decimo di grado, 5 furono seguiti da inverni troppo miti, ed 11 da inverni troppo freddi. Non deve credersi però che la legge sia tanto più probabilmente verificata quanto più alta è la media temperatura estiva perchè, limitandoci all'esame di quegli estati che ebbero temperature superiori alla normale per più dell'errore probabile di questa stagione, troviamo la legge verificata 6 volte su 10, e per quegli scostamenti positivi che superano il doppio dell'errore probabile la legge è verificata 3 volte su 6, infine per scostamenti superiori al triplo dell'errore probabile la legge è avverata una volta su due.

Volendo studiare l'andamento della temperatura dall'estate di un anno all'inverno del successivo, con lo stesso metodo tenuto per il periodo che va dall'inverno all'estate, basterà considerare le porzioni di spezzata corrispondenti nella rappresentazione grafica che abbiamo fatta.

Quando si ponga mente alla concavità od alla convessità di tali spezzate si scorge che, per periodi determinati, si seguono spezzate tutte o quasi tutte concave, e spezzate tutte, o quasi tutte, convesse, e che quei periodi in cui si hanno spezzate concave, concordano coi periodi d'inverni freddi, e quelli con spezzate convesse concordano coi periodi di inverni troppo caldi. Ciò si verifica immediatamente per i periodi con inverni freddi dal 1854 al 1865 e dal 1887 al 1893, e per il periodo 1866-77 in cui prevalgono gli inverni troppo miti, e da questo può concludersi che: « *Nei periodi con inverni troppo miti, l'autunno ha, relativamente alla normale, temperature*

(1) Sitzungsab. d. Berl. Akad. 1885, XIV, pag. 205.

più basse che non quelle dell'estate e l'inverno seguente ha, rapporto alla normale, temperature più alte che l'autunno ».

« Nei periodi invece in cui prevalgono gl'inverni troppo freddi, le temperature dell'autunno hanno alla normale di questa stagione rapporti anche più elevati che non nell'estate precedente, ma nelle temperature dell'inverno consecutivo predomina la tendenza ad abbassarsi al disotto della normale ».

II.

Non mancano le ipotesi per spiegare la dipendenza, ora accertata, del carattere termico di una data stagione da quello delle stagioni precedenti, e principalmente si è cercato di spiegare la tendenza, più volte notata, delle temperature di una determinata epoca dell'anno a continuare per periodi più o meno lunghi nella stessa maniera di deviazione.

Non mi pare però che si possa, per ora, stabilire quale sia maggiormente accettabile delle ipotesi fatte sulla natura delle cause di questo fenomeno, e nemmeno mi pare possa dirsi che gli studi lungamente proseguiti per mettere questo fenomeno in relazione con altri fenomeni naturali, come il passaggio degli asteroidi, le macchie del sole etc. . . . , abbiano portato a qualche sicuro risultamento.

Dovremo perciò limitarci ad ammettere l'esistenza di una, o parecchie cause, le quali insieme col variare della declinazione solare determinano il carattere termico di ogni stagione. Le osservazioni fatte in questi 40 anni poi, mi portano a credere che il periodo secondo cui gli effetti di queste cause si manifestano non sia esattamente annuale, ma lo sia solo approssimativamente, e che la differenziazione fra i caratteri termici di una stessa stagione nei diversi anni, piuttosto che alla varia intensità di queste cause, si debba attribuire al variare del tempo in cui esse si presentano.

Per vedere come, con ciò si possa senz'altro dar ragione dei fenomeni osservati, giova ricordare che il minimo di temperatura nell'anno normale si ha, per le diverse stazioni dell'Europa, in giorni che variano dall'8 al 10 di Gennaio, e che la decade con temperatura media minima è, per tutte le stazioni d'Italia, la seconda di Gennaio. L'effetto medio delle cause di cui si tratta, per quello che riguarda il raffreddamento invernale dell'atmosfera, ha dunque massimo valore qualche tempo dopo che la declinazione solare ha raggiunto il suo minimo.

In conseguenza di ciò, negli anni in cui l'effetto di queste cause si manifesta con anticipo sensibile, concorreranno insieme i massimi effetti di queste cause e della declinazione e si avranno inverni freddi e precoci, e primavera relativamente miti.

Negli anni poi in cui l'effetto di quelle cause si manifesta con notevole ritardo, si avranno inverni troppo miti, primavere troppo fredde ed il minimo ed il massimo della temperatura, nell'anno, dovranno trovarsi ritardati.

Il medesimo si dica quando per punto di partenza, nella considerazione degli effetti di tali cause, si prendano le temperature estive anzichè le invernali.

Se adunque, in un anno determinato, la temperatura dell'inverno risulta notevolmente inferiore alla normale, è logico ammettere che quelle cause a cui si è accennato, si sieno presentate con sensibile anticipo, ed allora, per la periodicità supposta, anche nell'anno seguente dovremo aspettarle con poco dissimile anticipo e ne seguiranno le medesime conseguenze per le temperature medie delle stagioni e dell'anno.

Così continuerà anche per gli anni seguenti, fino a tanto che, o per la non perfetta periodicità annuale l'epoca in cui quelle cause si manifestano non sia nuovamente ricondotta alla normale, o che per ragioni accidentali, che qui è inutile ricercare, non avvenga una subita inversione nelle differenze di tempo in cui desse si manifestano.

Così si dica nel caso in che si abbia un inverno con temperature troppo elevate.

Tutte le leggi che noi abbiamo verificato sulla dipendenza del carattere termico delle stagioni, e quella tendenza al succedersi di stagioni con caratteri simili, rimangono così perfettamente spiegate.

Ho voluto accertare se nella serie da me osservata, anche gli spostamenti del minimo e del massimo annuali si trovavano verificati. Mi sono limitato all'esame di quegli anni in cui gli inverni ebbero temperature che si elevarono sulla normale per più dell'errore probabile.

Il ritardo previsto nel giorno del minimo, o nella decade con temperatura minima, si trova avverato 9 volte, su 10, e questi ritardi sono, quasi sempre, abbastanza notevoli; negli estati successivi poi il giorno del massimo, o la decade di temperatura massima si trovano parimenti ritardati 7 volte su 10.

Chimica. — *Sulla propilftalide e sua scissione per opera degli alcali caustici* (1). Nota di PIETRO GUCCI, presentata dal Socio CANNIZZARO.

In continuazione al mio studio *Sulla scissione delle ftalidi atchiliche per azione degli alcali caustici* (2), mi era proposto di vedere se la dipropilftalide si scindesse in acido benzoico e dipropilchetone (eptan-4-one, butirrone); ma non essendo nota la dipropilftalide, cercai di prepararla con metodo

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica generale della R. Università di Siena.

(2) Rendiconti Lincei, vol. I, 1892, 2° sem., serie 5ª, pag. 260.