

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1919

La corrente $i = 8,6 \times 10^{-7}$ Ampères = $8,6 \times 10^{-8}$ U. E. M. sarà determinata dalla emissione di

$$N = \frac{i}{e} = \frac{8,6 \times 10^{-8}}{10^{-20}} = 8,6 \times 10^{12} \text{ corpuscoli per secondo (3);}$$

e la corrente $i' = 2,7 \times 10^{-4}$ Ampères = $2,7 \times 10^{-5}$ U. E. M. sarà determinata dalla emissione di

$$N' = \frac{i'}{e} = \frac{2,7 \times 10^{-5}}{10^{-20}} = 2,7 \times 10^{15} \text{ corpuscoli per secondo (4).}$$

Un limite inferiore del numero di corpuscoli presenti fra le due lamine, tenute presenti le relazioni (3) ed (1), (4) e (2) rispettivamente, sarà nei due casi, quindi,

$$Nt = 8,6 \times 10^{12} \times 2 \times 10^{-9} = 17 \times 10^3 = 17000$$

$$N't' = 2,7 \times 10^{15} \cdot \frac{1,7}{2} = 2,7 \times 10^{\frac{13}{2}} > 2 \times 10^6.$$

Dati i valori elevati così dedotti — che si accrescono ulteriormente per differenze di potenziale più cospicue fra anodo e catodo — è naturale pensare che non possano essere trascurabili gli effetti mutui dei singoli elettroni presenti, condizione essenziale per la validità del regime balistico.

Fisica terrestre. — *Sulla oscillazione barometrica annua.*
Nota del prof. F. VERCELLI, presentata dal Socio C. SOMIGLIANA (1).

Nelle nostre regioni la curva barometrica è principalmente costituita da un complesso di ondulazioni più o meno ampie, di aspetto irregolare, aventi durate comprese fra un giorno ed un mese circa. La caratteristica ondulazione annua, che nelle zone di tipo nettamente continentale od oceanico si presenta con grande ampiezza e regolarità, da noi si presenta invece con piccola ampiezza e con caratteri non ancora bene definiti, variabili da sito a sito e da anno ad anno.

Lo studio di queste lente variazioni del livello medio barometrico ha notevole importanza nelle ricerche climatologiche, nello studio statistico di alcuni fenomeni, come ad esempio dei temporali (2), e nelle ricerche recenti sull'analisi, la sintesi e la previsione della pressione barometrica (3).

(1) Pervenuta all'Accademia il 15 agosto 1919.

(2) E. Oddone, *La frequenza dei temporali in Val Padana*. Boll. Soc. met. italiana, 1917.

(3) F. Vercelli, questi Rend. giugno 1915, vol. XXV, serie V, fasc. 11; Memorie R. Istituto Lombardo, marzo 1916, vol. XII, serie III, fasc. IX.

Vari lavori vennero compiuti su questo argomento, tra cui uno assai lodato di J. Hann ⁽¹⁾, ricorrendo a rappresentazioni di valori medi calcolati per lunghe serie di anni, come si usa fare per caratterizzare il medio andamento annuo della temperatura.

Ma se i principî di probabilità giustificano l'uso delle medie nel caso dei fenomeni termici, non così avviene in quelli barometrici. Nel primo caso vi è una curva, con periodicità ben evidente e con lievi perturbazioni; nel secondo le perturbazioni prevalgono di molto sul fenomeno che si vuole mettere in evidenza, e il periodo annuo non ha un carattere ben definito e permanente. I risultati conseguiti nello studio dell'onda annua barometrica restano quindi alquanto dubbî. Essi, ad ogni modo, danno solo un andamento medio ideale, che molto può differire da quello reale delle singole annate, come ho già avuto occasione di rilevare ⁽²⁾.

Il metodo di analisi e i risultati raggiunti nei lavori citati consentono di compiere in modo diretto e preciso l'esame dell'andamento annuo barometrico di una data stazione, mediante eliminazione delle oscillazioni di minore durata. In questa Nota accennerò sommariamente ad una indagine, fatta con tale procedimento, sulla curva barometrica di Ferrara per il ventennio 1898-1917.

Il lavoro fu compiuto in gran parte a Ferrara, durante l'estate 1918, presso la sede del Comando del Servizio Aerologico militare, a cui esprimo i doverosi ringraziamenti per gli aiuti ed i mezzi posti a mia disposizione; e venne ultimato nell'Osservatorio marittimo di Trieste.

La scelta della stazione fu consigliata soprattutto dalla grande uniformità dei dati, determinati personalmente dal compianto direttore dell'Osservatorio di Ferrara, prof. Bongiovanni.

La curva, tracciata in base alle letture giornaliere delle ore 9-15-21, nella scala di 2 cm. al giorno per le ascisse e 5 mm. per ogni millimetro di pressione per le ordinate, risultò di una lunghezza di circa 146 metri.

Sottoposta ad accurata analisi, la curva risultò costituita in massima parte dalle onde tipiche, già rilevate in moltissimi altri diagrammi, cioè da onde con periodi di circa giorni 1, $2\frac{1}{8}$, $4\frac{1}{4}$, 8, 16 e 32. Per cui si ritenne sufficiente di procedere alla eliminazione successiva di queste onde per far risaltare con chiarezza l'onda annua.

L'eliminazione fu compiuta con un apparecchio automatico ideato dall'ing. ten. D. Tavanti, addetto al R. Servizio aerologico; prestarono cura e attenzione somma il personale dirigente e quello subordinato della Sezione aerologica di Ferrara.

⁽¹⁾ J. Hann, *Die Verteilung des Luftdruckes über Mittel- und Sudeuropa*. Wien, ed. Hölzel, 1887.

⁽²⁾ F. Vercelli, *Presagi meteorici in rapporto alle operazioni di guerra* (campagna 1917). Pubblicazione del Comando 3^a Armata, gennaio 1918.

La curva residua, dopo eliminate le onde accennate, venne ridotta in scala di 1 mm. al giorno, per le ascisse, lasciando inalterata la scala per le ordinate. Su questa curva, lunga circa 7 metri, venne compiuto lo studio delle oscillazioni annue.

Essa presenta ancora numerose perturbazioni, dovute ad onde eliminate solo parzialmente, a causa del rapido smorzamento, oppure ad onde diverse da quelle eliminate, o anche a variazioni del tutto irregolari.

Queste perturbazioni sono però così lievi che non tolgono la possibilità di studiare i caratteri specifici delle fluttuazioni di lunga durata.

L'esame della curva rivela che indubbiamente esiste una relazione fra l'andamento annuo solare e la variazione del livello medio barometrico, per quanto questa relazione risulti piuttosto complessa.

Su venti anni di osservazioni si scorge diciotto volte un massimo invernale, più o meno elevato, ma ben netto, seguito da una rapida discesa e da un minimo primaverile, a cui succede una lenta e graduale ascesa nell'epoca autunno-invernale (fig. I, *a*). Fanno eccezione i periodi 1914-15 e 1916-17, in cui il massimo invernale risulta molto attenuato e anticipato nella stagione autunnale, e il minimo primaverile spostato in gennaio-febbraio (fig. II).

L'ondulazione annua, anche prescindendo dalle piccole perturbazioni sopra accennate, non è pura ma accompagnata da oscillazioni che l'analisi periodale conduce a distinguere in tre gruppi principali, aventi periodi rispettivamente di circa 6, 4 e 2 mesi, e corrispondenti quindi ad armonici superiori (2^o , 3^o , 5^o) di una serie Fourier.

Tra queste ondulazioni secondarie quella semestrale suole prevalere per ampiezza e regolarità (fig. I, *b*), determinando la forma caratteristica della curva annua: massimo invernale molto pronunciato, seguito da una rapida discesa e da un minimo in marzo-aprile, da un massimo secondario estivo e da un minimo in ottobre-novembre. Quando prevale l'onda quadrimestrale (fig. II, *a*), si hanno due massimi e due minimi secondari.

Dopo eliminazione delle oscillazioni di 2, 4 e 6 mesi, si ottengono isolate le ondulazioni annue (fig. I, *c*). Esse non conservano, da un anno all'altro, gli stessi precisi caratteri. L'ampiezza oscilla fra 3 mm. di mercurio e 8 mm. circa. Il massimo si presenta nell'epoca novembre-dicembre, ed il minimo in maggio-giugno. Fra l'onda annua barometrica e quella termica vi è quindi uno spostamento di fase di circa quattro mesi.

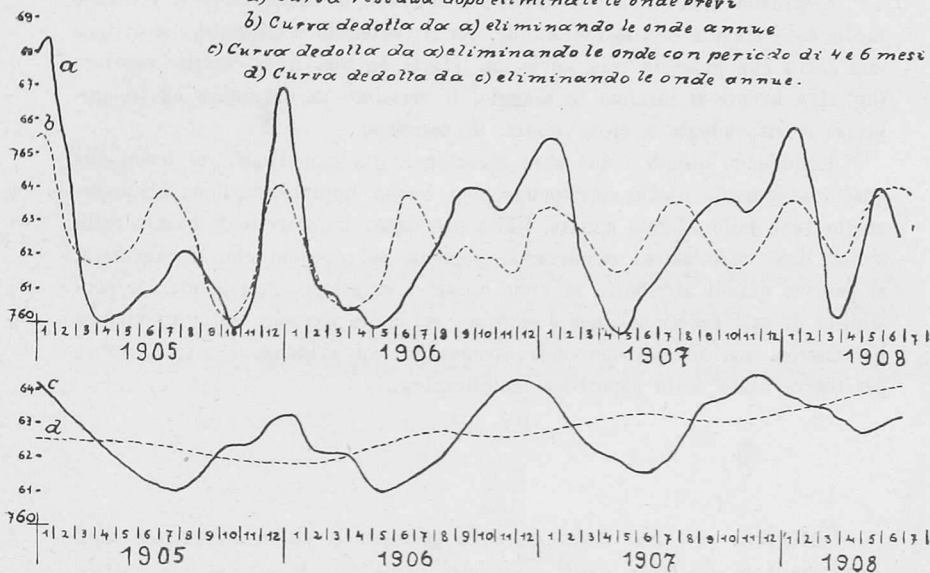
Occorre notare che l'onda annua, se è fattore prevalente nell'andamento della temperatura, è solo fenomeno di secondaria importanza nelle variazioni barometriche, risultando di ampiezza molto minore di quella delle oscillazioni di breve durata.

Dalla curva studiata possiamo ancora eliminare le oscillazioni annue. Per l'ineguaglianza di queste oscillazioni la curva residua non risulta una retta, ma una linea, lievemente ondulata attorno ad un asse di quota 762,6 mm., e non scostantesi da tale asse più di 1 mm. (fig. I, *d*).

Oscillazione barometrica annua.

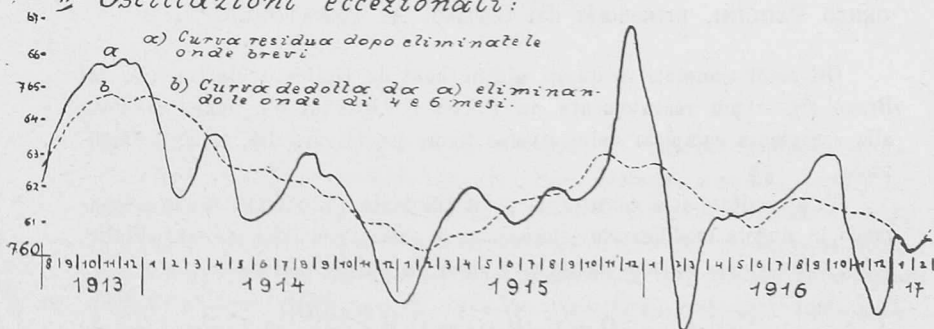
I. Oscillazioni normali:

- a) Curva residua dopo eliminate le onde brevi
- b) Curva dedotta da a) eliminando le onde annue
- c) Curva dedotta da a) eliminando le onde con periodo di 4 e 6 mesi
- d) Curva dedotta da c) eliminando le onde annue.

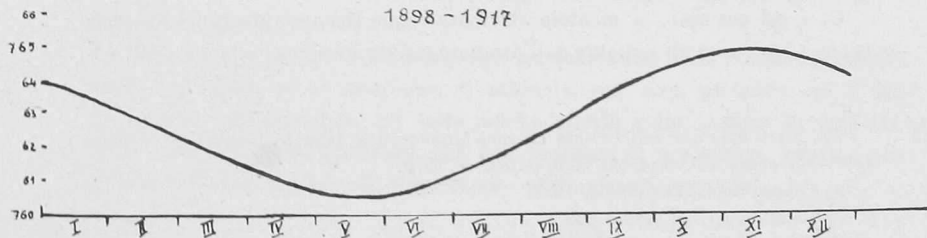


II. Oscillazioni eccezionali:

- a) Curva residua dopo eliminate le onde brevi
- b) Curva dedotta da a) eliminando le onde di 4 e 6 mesi.



III. Oscillazione annua media nel ventennio 1898 - 1917



Il diagramma fra il 1909 e 1917 presenta una ondulazione con un massimo nel 1913. Essa però non ha corrispondenza nel diagramma che precede, e pare costituire un fatto isolato.

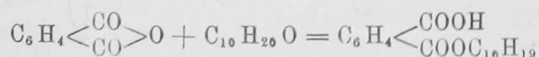
Costruendo una curva che abbia per ordinate le corrispondenti ordinate medie delle singole oscillazioni annue, per il ventennio considerato, si ottiene una curva che presenta solo lievissimi scarti da una linea molto regolare (fig. III), avente il minimo in maggio, il massimo in novembre ed un'ampiezza corrispondente a circa 5 mm. di mercurio.

Escludendo quindi i due anni eccezionali già menzionati, si trova che questo andamento medio corrisponde, con buona approssimazione, all'andamento vero delle singole annate. Nelle previsioni barometriche, basate sulla sintesi delle ondulazioni riconosciute presenti nel periodo che si considera, si possono quindi attribuire all'onda annua i caratteri ora rilevati. La possibilità di casi eccezionali non è esclusa; ma nelle ricerche sulla previsione barometrica tali casi possono venire riconosciuti con evidenza e in tempo utile per tenere conto delle opportune modificazioni.

Chimica. — *Sui carvomentoli isomeri e sulla scissione del carvomentolo inattivo negli antipodi ottici* ⁽¹⁾. Nota del dott. VINCENZO PAOLINI, presentata dal Corrisp. A. PERATONER ⁽²⁾.

Gli studi compiuti in questi ultimi anni da Haller e Martine ⁽³⁾, dal Brunel ⁽⁴⁾, e più recentemente da Pikard e Littlebuy ⁽⁵⁾, hanno condotto alla conoscenza completa delle diverse forme isomeriche del mentolo, mentan-ol.

Tale risultato si è conseguito, principalmente, individualizzando e separando le singole modificazioni stereoisomere sotto forma dei loro eteri ftalici acidi, ottenuti per azione diretta dell'anidride ftalica sull'alcool:



Così, ad esempio, il mentolo officinale venne riconosciuto come un corpo omogeneo, costituito unicamente dall'isomero sinistrotiro con $[\alpha]_D = -49^{\circ},44'$.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto chimico-farmaceutico della R. Università di Roma.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 6 settembre 1919.

⁽³⁾ Compt. rend., 140 (1905), 1298.

⁽⁴⁾ Bulletin, III, 33 (1905) 269.

⁽⁵⁾ Journ. chem. Soc., 101 (1912), 109.