

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI  
ANNO CCCXIV.

1917

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVI.

1° SEMESTRE.



ROMA  
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1917

Meccanica celeste. — *Sopra le distanze planetarie dal Sole.*  
Nota di G. ARMELLINI, presentata dal corrisp. R. MARCOLONGO.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Meteorologia. — *Andamento annuale della pressione barometrica in Italia.* Nota di FILIPPO EREDIA, presentata dal Socio E. MILLOSEVICH.

La pressione barometrica presenta, durante l'anno, un andamento particolare che nei luoghi continentali suole manifestarsi con un aumento di essa nei mesi a temperatura più fredda, e una diminuzione nei mesi a temperatura più calda; mentre, nei luoghi sottoposti alla diretta influenza dei mari, si osserva un andamento contrario. Nelle regioni che risentono dell'influenza tanto del mare che della terraferma, si ha un andamento annuale della pressione ben diverso e che può individuarsi con due massimi e due minimi.

Oltre a tali ondulazioni principali nelle diverse curve esprimenti l'andamento su riferito, qualora si considerino valori relativi a periodi più brevi del mese ossia alla decade o alla pentade, si riscontrano altre ondulazioni che sembrano presentare i medesimi caratteri per gli stessi luoghi di una data regione ed essere in stretta relazione con gli andamenti annuali delle precipitazioni atmosferiche. Alcune di tali ondulazioni permangono nei valori mensili e si individuano distintamente sì da lasciare traccia nell'andamento annuale costituendo un terzo massimo e un terzo minimo.

La causa a cui debbono attribuirsi i su citati andamenti è tuttora non nota, forse per la mancanza di dati, ma più ancora per la complessità dei fenomeni meteorici che vi agiscono.

Le ricerche sul proposito sono abbastanza limitate, e i più si occupano della variazione annuale della pressione barometrica incidentalmente, venendo a trattare del clima nelle monografie speciali che illustrano gli elementi climatici di una singola città o località.

Questo stato di cose si rispecchia in gran parte nelle conoscenze climatiche dell'Italia, e difatti, ad eccezione del lavoro pregevole degli astronomi Schiaparelli e Celoria sulle variazioni annuali della pressione barometrica in Milano (<sup>1</sup>), ove i valori ottenuti vengono messi a raffronto con quelli

(<sup>1</sup>) Schiaparelli V. e Celoria C., *Sulle variazioni periodiche del barometro nel clima di Milano* (Supplemento alla Meteorologia italiana). Vol. I, anno 1867.

di Bologna e di Trieste, e del lavoro del Ragona per Modena <sup>(1)</sup>, si trovano cenni soltanto di carattere generale nelle diverse monografie climatiche relative a periodi diversi; cosicchè mancano gli elementi per considerare il comportamento dell'andamento annuale della pressione su tutta la nostra penisola.

Schiaparelli e Celoria esaminarono le osservazioni barometriche eseguite a Milano dal 1835 al 1859, e l'andamento annuale dei valori medii venne messo a raffronto con gli andamenti ottenuti da Respighi per Bologna sulla base di 45 anni di osservazione e da Jelinek per Trieste sulla base di 16 anni. Rappresentando le curve annuali, gli Autori notarono parallelismo fra queste curve e ne dedussero che sull'Italia superiore l'andamento annuo della pressione barometrica è rappresentato da tre massimi e da tre minimi che cadono alle seguenti epoche:

	Milano	Bologna	Trieste
Massimo principale . . . . .	1 gennaio	25 dicembre	15 gennaio
Minimo principale . . . . .	17 aprile	22 aprile	13 aprile
1° massimo secondario . . . . .	25 giugno	1 luglio	21 giugno
1° minimo secondario . . . . .	25 luglio	25 luglio	5 luglio
2° massimo principale . . . . .	22 settembre	2 ottobre	18 settembre
2° minimo principale . . . . .	2 novembre	2 novembre	7 novembre

Di queste tre onde una, che ha luogo nei mesi invernali, è grandissima e si estende dal massimo principale al minimo principale; le altre due onde sono molto minori, e dal massimo al minimo la pressione varia di frazioni di millimetro, specie per Bologna. La prima delle onde secondarie è poco sensibile a Trieste, mentre l'altra è più accentuata; la seconda onda secondaria sembra avere presso a poco eguale importanza a Milano e a Bologna.

Aggiungono gli Autori che il numero degli anni presi in esame è abbastanza limitato e tale da non dare perfetta cognizione dell'andamento annuo della pressione barometrica; occorrerebbero dati estesi ad un periodo maggiore (almeno di 100 anni) per definire tale andamento con qualche sicurezza, e pertanto qualche minima differenza che presentano i predetti diagrammi, non può attribuirsi se non all'insufficienza delle osservazioni.

Gli studiosi che successivamente hanno considerato le osservazioni barometriche, hanno confermato la presenza di tre onde nell'andamento annuale, cosicchè il Roster <sup>(2)</sup> credette di poter dire che la legge che presiede all'andamento annuale della pressione è con ogni probabilità la stessa per tutta l'Italia.

<sup>(1)</sup> Ragona D., *Andamento annuale della pressione barometrica* (Supplemento alla Meteorologia italiana). Fasc. II, anno 1877.

<sup>(2)</sup> Roster G., *Climatologia dell'Italia*. Torino, 1909.



Recentemente Angot <sup>(1)</sup> pubblicò un importante lavoro sulla variazione della pressione in Francia e in esso sono anche esaminate le osservazioni barometriche eseguite a Milano pel 1851-1900 ed a Torino, Moncalieri, Modena, Genova per un periodo minore di anni; ma queste ultime vennero ridotte al periodo cinquantennale confrontandole con le osservazioni rilevate a Milano, Ginevra, Marsiglia e Trieste. L'A., considerando i valori medii mensili delle diverse città, ne tracciò l'andamento annuale e vi distinse cinque tipi, quattro dei quali presentano distintamente due massimi in inverno e in estate e due minimi in primavera ed autunno con una piccola oscillazione nel mese di agosto, ove la pressione è nettamente più bassa di quella dei mesi di luglio e di settembre.

Variano però da tipo a tipo i mesi degli estremi, potendosi presentare spostamenti di un mese. Per quasi tutta la Francia vale il tipo IV che dà il massimo principale in gennaio il secondario in settembre, il minimo principale in aprile e il secondario in ottobre.

L'A. trova inoltre un quinto tipo che chiama della regione sud-est, e aggiunge che è notato sull'alta Italia col massimo principale in gennaio, il secondario in settembre, il minimo principale in aprile e il secondario in ottobre. Non si ha adunque cenno alcuno del terzo massimo e minimo già trovati da altri autori.

Gli studî così elencati portano a non affermare un'identità di andamento della pressione barometrica, anzi dallo studio di Angot si verrebbe ad attribuire all'alta Italia un andamento ben diverso da quello riscontrato dagli studiosi italiani. E d'altra parte, per un paese come il nostro, molto esteso in latitudine, può pensarsi che una certa diversità debba verificarsi da luogo a luogo. Sembra pertanto utile contribuire alla risoluzione di tali quesiti, prendendo a base della ricerca un uguale periodo di anni di osservazioni barometriche, e contemporaneamente per diverse località, si da prospettare l'andamento su tutta la nostra penisola.

Il periodo più uniforme è quello che si estende dal 1881 al 1915, ossia per un trentacinquennio; e per esso diamo qui appresso i valori medii mensili ed annuali per 12 città italiane.

Avvertiamo che le medie mensili provengono dalle medie diurne risultano dalle osservazioni eseguite a 9<sup>h</sup>, 15<sup>h</sup>, 21<sup>h</sup>: e non abbiamo fatto subire ad esse correzione alcuna per ridurle al vero medio diurno, perchè tuttora manca uno studio completo sull'argomento e dalle ricerche fatte, benchè limitate a pochi anni, sembra non esservi bisogno di apportare riduzione. Si intende che le osservazioni sono ridotte soltanto alla temperatura di zero gradi, ma non ridotte al livello del mare e per ragioni tipografiche si è soppressa la prima cifra che è il sette.

<sup>(1)</sup> Angot A., *Études sur le climat de la France. Pression atmosphérique*. Annales du Bureau Central Météorologique de France, année 1906, I, Mémoires, Paris, 1910.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Udine . . . . .	53,79	52,53	50,56	49,14	50,21	50,56	50,66	51,05	52,45	51,84	52,45	52,59	51,49
Padova . . . . .	61,66	60,23	57,79	56,72	57,63	57,88	57,82	58,36	59,78	59,41	60,25	60,24	58,97
Milano . . . . .	51,42	49,61	47,41	46,27	47,53	47,88	48,01	48,49	49,69	49,07	50,18	50,13	48,80
Torino . . . . .	39,78	38,18	35,69	34,98	35,96	36,78	36,79	37,24	38,30	37,64	38,37	38,31	37,28
Modena . . . . .	58,87	57,58	54,67	53,59	54,79	54,88	55,04	55,23	56,65	56,29	57,46	57,62	56,05
Genova . . . . .	58,46	57,09	55,01	54,29	55,61	56,13	56,24	56,48	57,31	56,47	57,11	56,99	56,43
Pesaro . . . . .	63,20	61,61	59,28	58,24	58,87	59,55	59,51	59,86	61,12	60,79	61,64	61,56	60,43
Firenze . . . . .	57,13	55,69	54,06	53,00	54,19	54,67	54,42	55,00	56,01	55,56	56,03	55,97	55,14
Roma . . . . .	58,34	57,66	56,14	55,09	56,37	57,02	56,90	57,14	58,24	57,77	58,13	57,99	57,23
Napoli . . . . .	49,50	49,11	47,28	46,42	47,86	48,50	48,68	48,79	49,63	48,97	49,24	48,86	48,34
Lecce . . . . .	56,71	55,75	54,53	53,52	54,40	54,74	54,49	54,71	56,24	56,35	56,51	56,18	55,34
Palermo . . . . .	56,83	56,16	54,99	54,07	55,41	55,92	55,98	56,08	56,57	56,29	56,52	56,13	55,91

Il massimo principale cade ovunque in gennaio e il minimo principale in aprile; e possiamo adunque stabilire queste due date come limiti principali per tutta l'Italia.

Uguale concordanza non si riscontra per la prima e la seconda onda secondaria; anzi possiamo dire che quest'ultima manca di generalità, inquantochè, verificandosi nel periodo giugno-agosto in cui la pressione subisce le minori variazioni, può manifestarsi nei valori mensili con differenze di qualche decimo che non appaiono però nelle rappresentazioni grafiche ove si riscontra piuttosto un quasi livellamento. Dai valori numerici su riferiti per Firenze, Roma, Pesaro, Lecce, Napoli si rileva come in luglio corrispondono valori di poco inferiori a quelli di giugno, il che consentirebbe, per queste località, di considerare luglio come secondo minimo secondario, e giugno come secondo massimo secondario. Per Padova, le pressioni di giugno e di luglio si possono ritenere eguali fra di loro. Per Milano, Udine, Genova e per Palermo si riscontra invece un lieve aumento del valore di luglio rispetto a quello di giugno. Sembra adunque che questa terza onda si individui maggiormente sulle regioni centrali e meridionali, e assuma minore importanza sulle regioni settentrionali e insulari, ove, in corrispondenza, riscontrasi quasi livellamento di pressione.

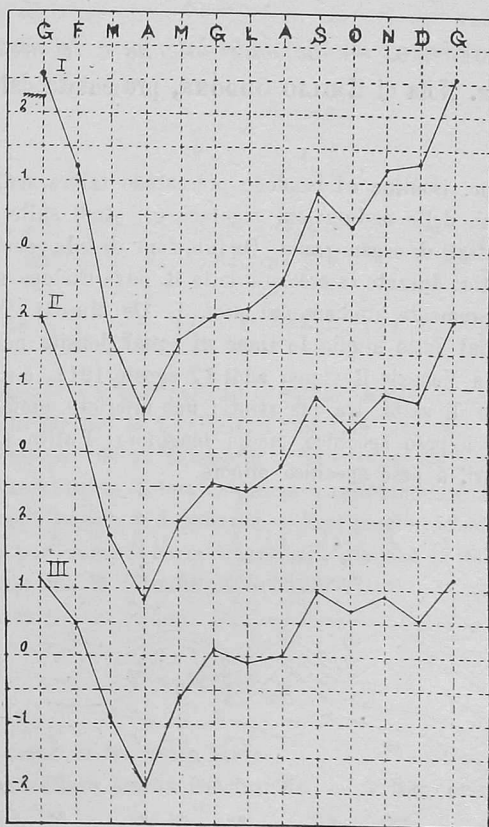
La seconda onda ha caratteri ben diversi; il primo massimo secondario cade ovunque in settembre, eccetto Lecce ove il massimo cade in ottobre, differendo la pressione di questo mese da quella di settembre di soli nove decimi. Riguardo al primo minimo secondario, esso appare distintamente in ottobre, eccetto per Napoli, Lecce e Palermo in cui cade in dicembre.

Da questo esame, basato su un periodo identico di anni di osservazioni, risultano pertanto alquanto modificate le idee che si avevano in proposito, inquantochè ci sembra riscontrarvi una variazione di andamento annuale con la latitudine la cui influenza però si esplica sulla 1<sup>a</sup> e sulla 2<sup>a</sup> onda secondaria che hanno un'ampiezza molto minore di quella propria della primaria. E quantunque le città esaminate non siano numerose, tuttavia, pel fatto che esse riguardano le diverse latitudini del nostro paese, e tenuto conto che per località vicine la variazione è minima, se non trascurabile, ci sembra potere distinguere tre tipi che possiamo denominare settentrionale, centrale e meridionale.

Al primo tipo includiamo le città di Udine, Padova, Milano, Modena, Torino; al secondo tipo Genova, Pesaro, Firenze e Roma; al terzo tipo Napoli, Lecce e Palermo; e a ciascuno di essi spettano i seguenti valori della deviazione media mensile dalla media annua.

Per dedurre questi valori si è calcolato separatamente per ciascuna città la deviazione della pressione media mensile dalla corrispondente annua, e dopo si è dedotta per ciascun mese del tipo dalla media delle diverse deviazioni spettanti alle città che formano il tipo.





	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Tipo settentr. . .	+2,58	+1,18	-1,29	-2,38	-1,29	-0,93	-0,85	-0,44	+0,86	+0,33	+1,22	+1,26
" centrale. . .	+1,07	+0,70	-1,18	-2,15	-1,04	-0,47	-0,54	-0,19	+0,86	+0,34	+0,92	+0,82
" merid. . .	+1,15	+0,48	-0,93	-1,86	-0,64	+0,14	-0,15	0,00	+0,95	+0,67	+0,89	+0,53

E nel grafico 1° diamo la rappresentazione grafica che riassume quanto avanti abbiamo specificato. Notiamo infine che i valori della escursione annua, rispettivamente di 4,96, 4,12 e 3,01, mostrano una diminuzione sensibile con la latitudine, differendo di mm. 1,95 i valori relativi alle regioni settentrionali e meridionali.