

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCI.

1904

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1904

**Fisica terrestre.** — *Sulla differenza di temperatura fra Rocca di Papa e Monte Cavo.* Nota del dott. FILIPPO EREDIA, presentata dal Corrispondente E. MILLOSEVICH.

Da vari dotti è stata studiata la decrescenza della temperatura con l'altitudine e per vari paesi sono stati dedotti i gradienti termici locali. In Italia tale lavoro fu eseguito dal compianto Lugli, il quale costruì anche delle tavole numeriche che sin'oggi si adoperano per tali riduzioni nel R. Ufficio Centrale di Meteorologia.

Scopo della presente Nota si è di vedere se per piccole altezze, a partire da un certo livello del suolo, gli anzidetti valori siano con molta probabilità applicabili e di esaminare la differenza di temperatura fra Rocca di Papa e Monte Cavo.

Nella parte meridionale della vasta pianura che si distende tutto attorno a Roma, sorge il gruppo dei vulcani Laziali, i quali presentano alla sommità due crateri concentrici di età diversa. Internamente al cratere più esterno trovasi quello minore di circa km. 2,5 di diametro slabbrato verso W al punto dove sorge su ripida pendice il villaggio di Rocca di Papa ed alla cui sommità trovasi l'Osservatorio Geodinamico, dove sin dal 1893 continuano a farsi regolari osservazioni meteorologiche.

Le vette circostanti che formano l'orlo del cratere raggiungono discrete altezze e la principale è Monte Cavo che sta a SW. Sulla cima di questo monte sorge un caseggiato una volta convento dei Passionisti, nel quale fu installato nel 1875 un osservatorio meteorologico che funzionò sino al 1899.

L'Osservatorio di Monte Cavo ha un'altitudine di metri 956 laddove quello di Rocca di Papa ha un'altitudine di m. 760; abbiamo adunque un dislivello di metri 196 ed i due Osservatori sono distanti quasi un chilometro.

Per il presente studio ho utilizzato il periodo di osservazioni compreso tra il 1893 e il 1899 ed ho esaminato i dati relativi alla temperatura massima, alla temperatura minima, alle temperature osservate a 9<sup>h</sup> e a 21<sup>h</sup>, alla temperatura media diurna e alla variazione diurna della temperatura, cioè alla differenza che esiste tra i massimi e i minimi della stessa epoca. Furono rivedute le osservazioni originali messe a mia disposizione per l'Osservatorio del Monte Cavo dal prof. L. Palazzo e per l'Osservatorio di Rocca di Papa dal prof. G. Agamennone e mi è grato esprimere ad entrambi vivi ringraziamenti.

Considerando le osservazioni termometriche eseguite alle anzidette epoche, noi veniamo ad esaminare l'elemento temperatura tanto sotto l'aspetto di

determinazioni simultanee, quanto sotto quello di valori assoluti, indipendenti dall'ora nella quale essi hanno luogo e che possono non corrispondere al carattere di simultaneità per le due stazioni.

Per ciascuno dei dati desunti dalle osservazioni giornaliere, ho formulato i valori medi decadici spettanti a Rocca di Papa e a Monte Cavo e le differenze R — M (Rocca di Papa-Monte Cavo) per ciascun anno civile.

Riunendo i valori così ottenuti ho dedotto il valore medio decadico spettante a ciascuno di questi gruppi; e allo scopo di fare scomparire le irregolarità che potessero contenere, derivanti da fortuite anomalie e da cause accidentali, li ho regolarizzati mediante la formula di Bessel e qui sotto trascrivo le varie formule che mi hanno servito all'uopo.

La formula  $D_m$  si riferisce alla regolarizzazione della differenza tra le temperature massime, la  $D_m$  alla differenza tra le temperature minime, la  $D_9$  e la  $D_{21}$  rispettivamente alla differenza tra le temperature osservate a 9<sup>h</sup> e a 21<sup>h</sup>.

$$\begin{aligned}
 D_m &= +1.479 - 0.337 \text{ sen } (286^\circ.38'.58'' + M) & D_9 &= +0.799 + 0.361 \text{ sen } (256^\circ.42'.3'' + M) \\
 &+ 0.124 \text{ sen } (328^\circ.53'.0'' + 2M) & &- 0.142 \text{ sen } (215^\circ.15'.0'' + 2M) \\
 &+ 0.150 \text{ sen } (225^\circ.32'.2'' + 3M) & &- 0.090 \text{ sen } (255^\circ.58'.58'' + 3M) \\
 D_m &= +1.261 - 0.274 \text{ sen } (255^\circ.36'.4'' + M) & D_{21} &= +1.263 - 0.231 \text{ sen } (284^\circ.3'.56'' + M) \\
 &- 0.045 \text{ sen } (189^\circ.2'.28'' + 2M) & &- 0.127 \text{ sen } (209^\circ.48'.0'' + 2M) \\
 &+ 0.046 \text{ sen } (276^\circ.26'.59'' + 3M) & &- 0.122 \text{ sen } (240^\circ.55'.0'' + 3M)
 \end{aligned}$$

Le tabelle che seguono contengono per ciascuno dato il valore medio osservato all'Osservatorio di Rocca di Papa, il valore medio osservato all'Osservatorio di Monte Cavo, la relativa differenza osservata e la differenza regolarizzata colle formule anzidette. La temperatura media è stata ottenuta mediante la formula  $\frac{M + m + 9^h + 21^h}{4}$ .

Per il presente studio ho utilizzato il materiale di osservazioni comprese tra il 1899 e il 1909 ed ho assunto per base la temperatura massima, la temperatura minima e la temperatura media della giornata. Per la differenza che esiste tra i massimi e i minimi della stessa giornata. Furono rivedute le osservazioni originali messe a mia disposizione per l'Osservatorio di Rocca di Papa e per l'Osservatorio di Monte Cavo dal prof. G. Agamennone e mi è stato esportato ad entrambi i vivi ringraziamenti.

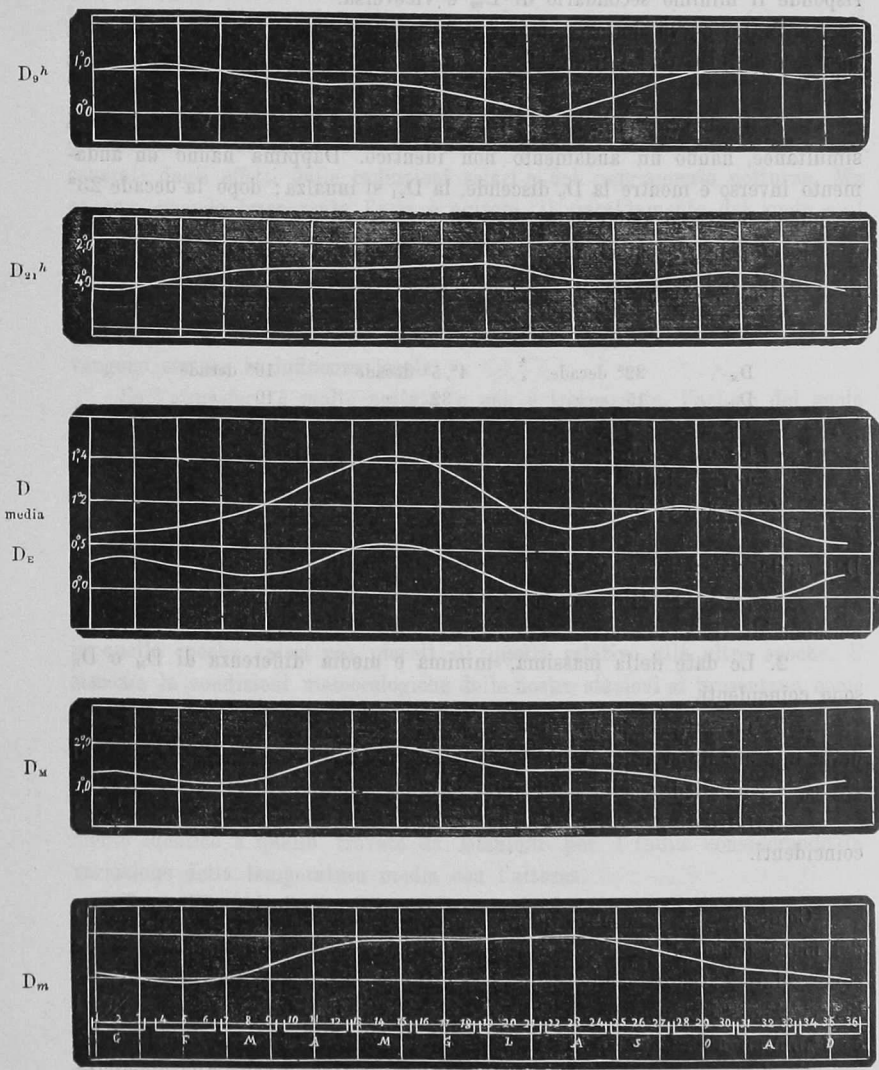
Considerando le osservazioni termometriche eseguite alle anzidette epoche non venivano ad esaminare l'elemento temperatura tanto sotto l'aspetto di

DECADE	TEMPERATURA A 9 <sup>h</sup>				TEMPERATURA A 21 <sup>h</sup>				TEMPERATURA MEDIA			
	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)
1	2.94	1.74	+ 1.20	+ 0.97	3.02	1.86	+ 1.16	+ 0.84	2.93	1.78	+ 1.15	+ 1.04
2	4.08	3.27	+ 0.81	+ 1.02	3.99	3.10	+ 0.89	+ 0.83	4.15	3.04	+ 1.11	+ 1.05
3	3.42	2.29	+ 1.13	+ 1.07	3.60	2.20	+ 1.40	+ 0.87	3.65	2.47	+ 1.18	+ 1.06
4	4.46	3.37	+ 1.09	+ 1.09	4.54	3.32	+ 1.22	+ 0.96	4.40	3.29	+ 1.11	+ 1.07
5	4.33	3.53	+ 0.80	+ 1.09	4.33	3.36	+ 0.97	+ 1.07	4.40	3.50	+ 0.90	+ 1.08
6	4.66	3.64	+ 1.02	+ 1.06	4.78	3.69	+ 1.09	+ 1.18	4.86	3.78	+ 1.08	+ 1.10
7	5.04	4.19	+ 0.85	+ 1.00	5.19	3.87	+ 1.32	+ 1.28	5.25	4.14	+ 1.11	+ 1.12
8	7.30	6.17	+ 1.13	+ 0.93	7.03	5.73	+ 1.30	+ 1.42	7.41	6.18	+ 1.23	+ 1.16
9	6.99	6.27	+ 0.72	+ 0.85	7.14	5.73	+ 1.41	+ 1.42	7.37	6.21	+ 1.16	+ 1.19
10	7.97	7.31	+ 0.66	+ 0.78	7.77	6.37	+ 1.40	+ 1.45	8.16	7.03	+ 1.13	+ 1.24
11	9.37	8.57	+ 0.80	+ 0.78	8.96	7.44	+ 1.52	+ 1.45	9.46	8.12	+ 1.34	+ 1.30
12	11.10	10.30	+ 0.80	+ 0.72	10.46	9.10	+ 1.36	+ 1.45	11.19	9.76	+ 1.43	+ 1.34
13	11.35	10.90	+ 0.45	+ 0.72	10.63	9.13	+ 1.50	+ 1.44	11.31	10.08	+ 1.23	+ 1.39
14	13.00	12.21	+ 0.79	+ 0.72	12.33	10.66	+ 1.67	+ 1.45	12.99	11.64	+ 1.35	+ 1.42
15	12.43	11.29	+ 1.14	+ 0.70	13.06	11.33	+ 1.73	+ 1.46	13.49	11.88	+ 1.62	+ 1.42
16	16.03	15.43	+ 0.60	+ 0.66	15.50	14.16	+ 1.34	+ 1.50	16.43	15.14	+ 1.29	+ 1.42
17	15.90	15.12	+ 0.78	+ 0.58	15.32	13.79	+ 1.53	+ 1.52	16.14	14.72	+ 1.42	+ 1.38
18	17.97	18.06	- 0.09	+ 0.48	17.50	16.17	+ 1.33	+ 1.53	18.38	17.05	+ 1.33	+ 1.33
19	19.93	19.56	+ 0.37	+ 0.36	19.37	17.71	+ 1.66	+ 1.53	20.24	18.80	+ 1.44	+ 1.27
20	20.07	19.67	+ 0.40	+ 0.26	19.60	17.93	+ 1.67	+ 1.48	20.40	19.05	+ 1.35	+ 1.21
21	18.96	18.61	+ 0.35	+ 0.18	20.41	18.83	+ 1.58	+ 1.41	20.76	19.50	+ 1.26	+ 1.16
22	19.44	19.28	+ 0.16	+ 0.06	19.01	17.74	+ 1.27	+ 1.32	19.78	18.72	+ 1.06	+ 1.12
23	19.36	19.00	+ 0.36	+ 0.19	19.15	17.66	+ 1.49	+ 1.22	19.77	18.67	+ 1.10	+ 1.10
24	17.62	17.31	+ 0.31	+ 0.29	19.10	18.03	+ 1.07	+ 1.17	19.71	18.57	+ 1.14	+ 1.12
25	19.17	18.97	+ 0.20	+ 0.45	19.06	17.86	+ 1.20	+ 1.14	19.67	18.65	+ 1.02	+ 1.14
26	17.46	16.77	+ 0.69	+ 0.62	16.93	15.77	+ 1.16	+ 1.14	17.69	16.51	+ 1.18	+ 1.17
27	16.20	15.27	+ 0.93	+ 0.79	15.53	14.37	+ 1.16	+ 1.18	16.20	15.02	+ 1.18	+ 1.20
28	14.70	13.60	+ 1.10	+ 0.94	14.30	13.10	+ 1.20	+ 1.22	14.68	13.42	+ 1.26	+ 1.22
29	13.03	12.01	+ 1.02	+ 1.03	12.72	11.33	+ 1.39	+ 1.27	13.04	11.70	+ 1.34	+ 1.21
30	11.21	10.35	+ 0.86	+ 1.08	12.14	11.00	+ 1.14	+ 1.32	12.13	10.99	+ 1.14	+ 1.20
31	11.86	10.97	+ 0.89	+ 1.08	11.64	10.09	+ 1.55	+ 1.33	11.93	10.70	+ 1.23	+ 1.18
32	9.47	8.44	+ 1.03	+ 1.04	9.02	8.03	+ 0.99	+ 1.27	9.40	8.27	+ 1.13	+ 1.15
33	7.10	5.80	+ 1.30	+ 0.99	6.61	5.44	+ 1.17	+ 1.22	6.80	5.67	+ 1.13	+ 1.12
34	6.52	5.50	+ 1.02	+ 0.94	6.66	5.37	+ 1.29	+ 1.11	6.64	5.48	+ 1.16	+ 1.08
35	5.99	4.97	+ 1.02	+ 0.92	6.97	5.10	+ 0.97	+ 1.01	5.89	4.93	+ 0.96	+ 1.06
36	3.31	2.17	+ 1.14	+ 0.94	3.60	2.50	+ 1.10	+ 0.91	3.67	2.53	+ 1.14	+ 1.05

Una rapida alla delle curve permette di trarre le seguenti conclusioni:  
 1. La curva relativa alle differenze tra le temperature massime ha  
 un andamento press a poco identico a quello della curva relativa alle dif-  
 ferenze tra le temperature minime.

DECADE	TEMPERATURA MASSIMA				TEMPERATURA MINIMA				ESCURSIONE			
	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)	Rocca di Papa	Monte Cavo	R - M (O)	R - M (C)
	1	4.97	4.02	+ 0.95	+ 1.34	0.79	-0.51	+ 1.30	+ 1.02	4.18	4.53	- 0.35
2	6.19	4.58	+ 1.61	+ 1.35	2.33	+ 1.19	+ 1.14	+ 0.99	3.86	3.39	+ 0.47	+ 0.36
3	6.00	4.68	+ 1.32	+ 1.32	1.57	0.72	+ 0.85	+ 0.96	4.43	3.96	+ 0.47	+ 0.36
4	6.74	5.61	+ 1.13	+ 1.27	1.87	0.88	+ 0.99	+ 0.94	4.87	4.73	+ 0.14	+ 0.31
5	7.11	5.88	+ 1.23	+ 1.22	1.82	1.22	+ 0.60	+ 0.94	5.29	4.66	+ 0.63	+ 0.28
6	7.63	6.34	+ 1.29	+ 1.18	2.38	1.45	+ 0.93	+ 0.96	5.25	4.89	+ 0.36	+ 0.24
7	8.16	6.78	+ 1.38	+ 1.18	2.61	1.72	+ 0.89	+ 1.00	5.55	5.06	+ 0.49	+ 0.18
8	10.42	9.07	+ 1.35	+ 1.22	4.88	3.74	+ 1.14	+ 1.07	5.54	5.33	+ 0.21	+ 0.15
9	10.88	9.49	+ 1.39	+ 1.32	4.49	3.36	+ 1.13	+ 1.15	6.39	6.13	+ 0.26	+ 0.17
10	11.33	10.21	+ 1.17	+ 1.47	5.52	4.24	+ 1.28	+ 1.24	5.86	5.97	- 0.11	+ 0.23
11	13.08	11.50	+ 1.58	+ 1.64	6.44	4.98	+ 1.46	+ 1.32	6.64	6.52	+ 0.12	+ 0.32
12	14.82	12.64	+ 2.18	+ 1.80	8.39	7.00	+ 1.39	+ 1.39	6.43	5.64	+ 0.79	+ 0.41
13	14.91	13.33	+ 1.58	+ 1.94	8.36	6.96	+ 1.40	+ 1.44	6.55	6.37	+ 0.18	+ 0.50
14	16.74	15.20	+ 1.54	+ 2.03	9.90	8.51	+ 1.39	+ 1.47	6.84	6.69	+ 0.15	+ 0.56
15	17.48	15.42	+ 2.06	+ 2.05	11.02	9.50	+ 1.52	+ 1.48	6.46	5.92	+ 0.54	+ 0.57
16	20.72	18.99	+ 1.73	+ 2.02	13.49	12.00	+ 1.49	+ 1.49	7.23	6.99	+ 0.24	+ 0.53
17	20.24	18.47	+ 1.77	+ 1.94	13.10	11.49	+ 1.61	+ 1.48	7.14	6.98	+ 0.16	+ 0.46
18	22.89	20.30	+ 2.59	+ 1.83	15.16	13.67	+ 1.49	+ 1.47	7.73	6.63	+ 1.10	+ 0.36
19	24.81	22.56	+ 2.25	+ 1.72	16.84	15.39	+ 1.45	+ 1.47	7.97	7.17	+ 0.80	+ 0.25
20	24.77	22.84	+ 1.93	+ 1.63	17.14	15.76	+ 1.38	+ 1.48	7.63	7.08	+ 0.55	+ 0.15
21	25.33	23.95	+ 1.38	+ 1.56	18.36	16.61	+ 1.75	+ 1.48	6.97	7.34	- 0.37	+ 0.08
22	23.82	22.67	+ 1.15	+ 1.53	16.83	15.16	+ 1.67	+ 1.53	6.99	7.51	- 0.52	0.00
23	23.80	22.57	+ 1.23	+ 1.53	16.77	15.45	+ 1.32	+ 1.49	7.03	7.12	- 0.09	+ 0.04
24	25.17	23.30	+ 1.87	+ 1.53	16.95	15.64	+ 1.31	+ 1.48	8.22	7.66	+ 0.56	+ 0.05
25	23.39	22.16	+ 1.23	+ 1.53	17.06	15.63	+ 1.43	+ 1.45	6.33	6.53	- 0.20	+ 0.08
26	21.18	19.80	+ 1.39	+ 1.51	15.19	13.70	+ 1.49	+ 1.41	5.99	6.10	- 0.10	+ 0.10
27	19.40	18.16	+ 1.24	+ 1.46	13.71	12.37	+ 1.34	+ 1.36	5.69	5.79	- 0.10	+ 0.10
28	17.49	15.91	+ 1.58	+ 1.39	12.23	11.07	+ 1.16	+ 1.31	5.26	4.84	+ 0.42	+ 0.08
29	15.68	14.13	+ 1.55	+ 1.30	10.75	9.27	+ 1.48	+ 1.25	4.93	4.86	+ 0.07	+ 0.05
30	14.90	13.60	+ 1.30	+ 1.22	10.26	8.99	+ 1.27	+ 1.20	4.64	4.61	+ 0.03	+ 0.02
31	14.28	12.92	+ 1.36	+ 1.16	9.95	8.83	+ 1.12	+ 1.17	4.33	4.09	+ 0.24	- 0.01
32	11.67	10.28	+ 1.39	+ 1.14	7.43	6.33	+ 1.10	+ 1.14	4.24	3.95	+ 0.29	0.00
33	8.96	7.86	+ 1.10	+ 1.15	4.52	3.56	+ 0.96	+ 1.12	4.44	4.30	+ 0.14	+ 0.03
34	8.71	7.50	+ 1.21	+ 1.19	4.67	3.53	+ 1.14	+ 1.10	4.04	3.97	+ 0.07	+ 0.09
35	7.88	6.91	+ 0.97	+ 1.25	3.62	2.75	+ 0.87	+ 1.07	4.26	4.16	+ 0.10	+ 0.18
36	6.00	4.78	+ 1.22	+ 1.31	1.76	0.67	+ 1.09	+ 1.04	4.24	4.11	+ 0.13	+ 0.27

Per rendere più manifesta la variazione delle diverse differenze, abbiamo rappresentato graficamente i valori superiormente ottenuti prendendo come ordinate i diversi valori del grado, per ascisse le varie decadi.



Uno sguardo alle dette curve permette di trarre le seguenti conclusioni:  
 1. La curva relativa alle differenze tra le temperature massime ha un andamento presso a poco identico a quello della curva relativa alle dif-

ferenze tra le temperature minime. Nella prima l'andamento della curva dal massimo principale al massimo secondario è molto ben spiccato facendo risaltare il frapposto minimo secondario. Al massimo principale di  $D_M$  corrisponde il minimo secondario di  $D_m$  e viceversa.

2. La curva della escursione presenta due massimi uno principale, uno secondario e due minimi. Si avvicina molto all'andamento della curva relativa a  $D_M$ .

3. Le curve delle  $D_9$  e  $D_{21}$  quantunque corrispondenti a osservazioni simultanee, hanno un andamento non identico. Dappima hanno un andamento inverso e mentre la  $D_9$  discende, la  $D_{21}$  si innalza; dopo la decade 23<sup>a</sup> assumono lo stesso andamento.

Esaminando i valori delle curve le epoche, durante le quali si verificano gli estremi e i valori medi, sono le seguenti:

	MASSIMO	MINIMO	MEDIO
$D_M$	22 <sup>a</sup> decade	4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> decade	10 <sup>a</sup> decade
$D_m$	15 "	32 "	10 "
$D_E$	15 "	31 "	10 "
$D_9$	4, 5 "	22 "	11, 10 "
$D_{21}$	18, 19 "	1, 2 "	29, 32 "
$D_{media}$	14, 15 "	1 "	9 "

Dal quale prospetto è agevole dedurre le seguenti conclusioni:

1. La data della minima differenza di  $D_m$  coincide con quella della massima di  $D_9$  e viceversa.

2. Le date della massima, minima e media differenza di  $D_M$  e  $D_E$  sono coincidenti.

3. La data della minima differenza di  $D_{21}$  è poco diversa dalla data della minima differenza di  $D_{media}$  e la data della massima differenza di  $D_{media}$  è coincidente colla data della minima differenza di  $D_M$ .

4. Le date dei valori medi delle  $D_M$ ,  $D_m$ ,  $D_9$ ,  $D_E$ ,  $D_{media}$  sono quasi coincidenti.

Come è noto quanto più una regione è elevata al disopra del livello del mare, tanto minore è lo strato di aria che dovrà attraversare la radiazione solare e tanto maggiore lo spessore che incontra il raggiamento terrestre. Sembra dunque a prima vista, che i massimi debbono essere elevati ed i minimi abbassati sotto l'influenza dell'altitudine e che perciò la differenza tra le temperature massime debba avere carattere diverso alla differenza tra le temperature minime. Invece dalle nostre osservazioni non si presenta questa differenza, le relative curve hanno andamento quasi uguale e in entrambe i valori massimi si trovano nei mesi centrali e i valori minimi nei mesi estremi.

Quando l'aria è calma e trasparente, la superficie del suolo possiede un grande potere assorbente e un grande potere emissivo, perciò si riscalda di giorno e si raffredda di notte con una certa intensità. Durante il giorno l'aria per il riscaldamento diventa più leggera, si innalza lentamente lungo le pendenze e durante la notte per il forte potere emissivo del suolo si raffredda; diviene più pesante trasportandosi al fondo delle valli e genera così un richiamo di aria fredda degli strati superiori che dominano la sommità. Essendo l'aria supposta trasparente, i fenomeni termici correlativi di compressione e di dilatazione non hanno il tempo di prodursi e sono mascherati dagli effetti delle radiazioni solari o del raggiamento notturno. Ma se, pur essendo trasparente, l'aria è agitata, il riscaldamento del suolo e il raffreddamento si trovano sovrapposti dal movimento delle correnti aeree le quali, si può dire, che impongano al suolo la temperatura che conviene alla sua posizione. Allora i massimi e i minimi di due stazioni situate a differente altezza differiranno meno di quando vi è calma atmosferica perchè vengono escluse le influenze locali.

Se l'atmosfera è molto agitata e non è trasparente, l'azione del suolo si trova quasi annullata. Allora il suolo prende la temperatura dell'aria e tanto più esattamente quanto più intensi sono i venti; si produce allora un decremento molto regolare con l'altitudine, tanto durante il giorno che durante la notte.

Dimodochè in quella località dove l'inverno, e talvolta l'autunno, sogliono presentarsi con molta frequenza nuvolosi e sogliono dominare intense correnti atmosferiche, la decrescenza di temperatura con l'altitudine, tocca in quelle epoche valori più piccoli di quelli relativi alle altre epoche. E siccome le condizioni meteorologiche delle nostre stazioni si presentano come ora è stato detto, possiamo così renderci benissimo ragione dell'andamento dei relativi valori.

La curva relativa a  $D_0$  si differenzia da tutte le altre; i maggiori valori si hanno nei mesi centrali e i minori valori nei mesi estremi; andamento identico a quello trovato da Blanford per l'India considerando la variazione della temperatura media con l'altezza.

Da molti studi fatti all'uopo, disponendo dei termometri a varia altezza, si è visto che uno strato di temperatura massima si eleva a misura che il sole si innalza sull'orizzonte. Ora siccome le nove ore, istante in cui si fanno le osservazioni nell'inverno e nell'autunno sono piuttosto vicine alle ore del sorgere del sole, e nell'estate e nell'inverno molto lontani, risulta chiaro che nelle prime stagioni l'elemento temperatura si trova nei due strati atmosferici in condizioni molto differenti, mentre nelle stagioni centrali la temperatura ha avuto tempo per essersi distribuita regolarmente. L'escursione della temperatura raggiunge valori molto più piccoli, il che fa supporre che



la variazione diurna della temperatura a Monte Cavo è poco differente da quella di Rocca di Papa.

Ciò è dovuto evidentemente alla presenza dei numerosi boschi che circondano il Monte Cavo. Poichè una grande estensione di piante di alto fusto costituisce un ostacolo alla circolazione dell'aria su questa superficie, è una specie di veste che si oppone sia all'assorbimento del calore solare sia al raggimento notturno, e quindi alle variazioni molto brusche della temperatura.

La curva della temperatura media raggiunge minori valori nei periodi estremi dell'anno e nelle decadi 21, 22 e 23.

Per trovare la ragione di tale andamento, ricordiamo che allorquando un terreno ha assorbito dell'acqua sino ad una certa profondità, il che avviene dopo un periodo piovoso, i raggi solari penetrando nell'interno incontrano un mezzo di una capacità calorifera assai considerevole, poichè essa si trova aumentata da quella dell'acqua infiltrata. Allora una notevole parte del calore incidente essendo impiegato alla vaporizzazione dell'acqua, l'energia calorifera renderà più bassi i massimi del giorno. Durante la notte la terra non può restituire all'aria che il calore che non è stato assorbito dalla evaporazione; ed essendo in tali casi minore la quantità di calore irradiato, ne avviene che la temperatura subisce poche variazioni. E siccome nella nostra regione in inverno e in autunno le piogge sono abbondanti e si hanno molte piante, la temperatura diurna subirà minori variazioni nelle dette epoche che nelle altre.

Esaminiamo i diversi valori ottenuti per le varie curve.

I valori medi sono tutti positivi il che significa, come era del resto da prevedersi, essere la temperatura di Rocca di Papa in media più elevata della temperatura osservata a Monte Cavo.

In Italia il Lugli studiando la temperatura a diverse altezze, ha trovato una decrescenza di  $0^{\circ},58$  ogni 100 metri per il versante Apennino centrale e meridionale. Poichè il nostro dislivello è quasi di 200 metri, il decremento della temperatura dovrà essere in media annua di  $1^{\circ},16$ .

Il nostro valore medio annuo della temperatura media osservata è di  $1^{\circ},21$ , mentre il calcolato è  $1^{\circ},19$ ; valori molto vicini a quello che si dovrebbe avere secondo i trovati del Lugli. Abbiamo un'oscillazione annua di  $0^{\circ},38$ , passando da un massimo di  $1^{\circ},42$  ad un minimo di  $1^{\circ},04$ ; il valore dell'escursione secondo il Lugli sarebbe di  $0^{\circ},44$ .

I valori relativi a  $21^h$  si scostano poco dal valore che spetterebbe teoricamente, poichè abbiamo come valore medio  $1^{\circ},25$ ; però la oscillazione si scosta perchè tocca il valore di  $0^{\circ},70$  con un massimo di  $1^{\circ},55$  e un minimo di  $0^{\circ},85$ .

Relativamente al massimo abbiamo valori molto differenti che oscillano

da 2°,03 a 1°,13 con una escursione di 0°,90; il che vuol dire che le condizioni locali hanno più influenza per esso estremo.

I minori valori si hanno per le osservazioni di 9<sup>h</sup>. Risulta evidente, adunque, come i minori decrementi si hanno colle osservazioni simultanee eseguite a 9<sup>h</sup>.

Dal nostro esame se da una parte risultano chiariti i vari andamenti delle curve, apparisce chiaro come anche per piccole differenze di altezze di punti situati in posizione elevata sul suolo, il decremento termico calcolato dal Lugli si discosta poco dal valore che risulta dalle osservazioni medie dirette.

**Chimica.** — *Azioni chimiche del radio.* Nota di G. PELLINI e M. VACCARI, presentata dal Corrispondente R. NASINI (1).

In questa Nota noi descriviamo alcune esperienze eseguite allo scopo di iniziare uno studio di comparazione fra le azioni chimiche provocate dai raggi luminosi e da tutte le altre specie di raggi a noi noti, e quelle azioni che possono ottenersi con le radiazioni complesse emesse dal radio.

Noi conosciamo già una serie numerosa di azioni chimiche operate dal radio, ma ben poco di quello che è noto ci permette di mettere in evidenza la natura delle azioni chimiche che i raggi del radio possono favorire, e di stabilire in questo indirizzo l'identità loro coi raggi già precedentemente conosciuti.

Le principali azioni provocate dai raggi del radio si trovano raccolte nei noti libri di H. Becquerel, *Recherches sur une propriété nouvelle de la matière*, anno 1903, pag. 248; e di S. Curie, *Recherches sur les substances radioactives*, 1904, pag. 102. Riferiamo qui gli ultimi lavori comparsi su questo argomento.

W. B. Hardy e miss E. G. Willkock (2) hanno trovato che una soluzione di iodoformio in cloroformio, sotto l'azione della luce e dell'ossigeno disciolto, viene decomposta con ossidazione del iodoformio e liberazione dello iodio.

Questo metodo perciò costituisce un reattivo sensibilissimo per l'ossigeno. Le tre specie di raggi del radio hanno azione sopra il iodoformio, ed i raggi X posseggono pure tale potere.

H. I. H. Fenton (3) ha osservato che con 50 mgr. di bromuro di radio la velocità di decomposizione dell'acqua ossigenata viene raddoppiata.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Chimica generale dell'Università di Padova

(2) Zeit. für phys. Chemie, XLVII (1904), pag. 347.

(3) Proc. Cambr. Phil. Soc. 12, V, 424.