

II. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

Sulla climatologia dell'Etiopia (*)

Nota del prof. F. EREDIA e dott. L. De CASTRO

(con una illustrazione e due grafici).

Le prime notizie sul clima dell'altipiano abissino si incontrano nel noto lavoro di Dove (1), ma sono suffragate da limitate e irregolari osservazioni meteorologiche dirette. In seguito, varie osservazioni si sono raccolte in diversi punti, ma sempre con poca continuità, cosicchè siamo ancora lontani dal conoscere le condizioni climatiche di quell'altipiano. Ad Huara Malka, sul versante SE dell'altipiano e a circa 900 metri sul livello del mare, il signor Savouré raccolse le seguenti osservazioni termometriche:

GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima	GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima	GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima
1906			Dicembre 19 .	13	31	Dicembre 28 .	15	28
Dicembre 11 .	12	32	Id. 20 .	11	30	Id. 29 .	14	28
Id. 12 .	12	32	Id. 21 .	10	28	Id. 30 .	15	28
Id. 13 .	11	31	Id. 22 .	8	28	Id. 31 .	15	28
Id. 14 .	11	31	Id. 23 .	8	28			
Id. 15 .	11	32	Id. 24 .	8	27	1907		
Id. 16 .	12	33	Id. 25 .	6	28	Gennaio 1 . .	9	32
Id. 17 .	13	32	Id. 26 .	7	28	Id. 2 . .	10	32
Id. 18 .	12	33	Id. 27 .	11	28	Id. 3 . .	11	32

(*) Le osservazioni meteorologiche ad Addis-Abeba e Addis-Alem vennero diligentemente eseguite dal dott. L. De Castro, mentre l'elaborazione e la discussione delle medesime è dovuta al prof. Filippo Eredia.

(1) DOVE KARL, *Kulturzonen von Nord-Abessinien*. — *Ergänzungsheft*, n. 97, zu PETERMANNS MITTHEILUNGEN, Gotha, 1890.

GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima	GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima	GIORNO	Temperatura minima	Temperatura massima
1907			Gennaio 12 . .	10	30	Gennaio 22 . .	11	31
			Id. 13 . .	9	31	Id. 23 . .	12	31
Gennaio 4 . .	11	30	Id. 14 . .	10	31	Id. 24 . .	12	31
Id. 5 . .	11	31	Id. 15 . .	13	31	Id. 25 . .	13	32
Id. 6 . .	11	31	Id. 16 . .	11	31	Id. 26 . .	14	33
Id. 7 . .	11	31	Id. 17 . .	9	31	Id. 27 . .	14	33
Id. 8 . .	11	31	Id. 18 . .	10	31	Id. 28 . .	17	33
Id. 9 . .	14	31	Id. 19 . .	9	31	Id. 29 . .	20	27
Id. 10 . .	10	31	Id. 20 . .	10	31	Id. 30 . .	20	25
Id. 11 . .	7	30	Id. 21 . .	10	31	Id. 31 . .	16	28

In esse appare come in quel periodo di tempo la temperatura media diurna fu soggetta a intense variazioni passando dai massimi spesso superiori a 30° a minimi vicini a 10°; eccettuati gli ultimi giorni del gennaio caratteristici per aumento delle temperature minime e diminuzione delle temperature massime, al che fa riscontro limitata escursione. Nei giorni anzidetti, il cielo si mantenne piuttosto coperto e vi fu mancanza assoluta di pioggia.

Le più continue serie di osservazioni sono state rilevate ad Addis-Abeba ed Addis-Alem per cura di diversi studiosi.

Osservazioni meteorologiche vennero eseguite dai medici della Legazione russa, ma per un tempo abbastanza limitato, giacchè esse si estesero dal luglio 1898 al gennaio 1899; dal giugno 1900 al maggio 1902, dall'ottobre 1902 al marzo 1903 per Addis-Abeba, e dal luglio al settembre 1902 ad Addis-Alem. I riassunti di tali osservazioni si trovano pubblicati negli Annali dell'Osservatorio Fisico Nicola di Pietroburgo e riguardano la velocità del vento a 7^h, 13^h, 21^h, la frequenza giornaliera della direzione dei venti, il numero dei giorni di calma, il totale mensile della pioggia, la quantità massima di pioggia caduta in un giorno, il numero dei giorni con pioggia, con temporale, con grandine, dei giorni sereni e coperti e il numero delle

volte che la temperatura massima e minima si mantenne uguale o inferiore a zero gradi (1).

Anche il dottor Wakeman dell'Agenzia inglese raccolse osservazioni meteorologiche a Addis-Abeba, dal febbraio 1901 al settembre 1902 e dal luglio 1903 al dicembre 1904, ma con alcune lacune. Esistono ancora osservazioni raccolte per cura del dott. De Couvalette e del dott. Vitalien della legazione francese e del R. P. Basile, superiore della missione cattolica per gli anni 1898, 1908, 1910 e 1911 (2).

Delle osservazioni raccolte fino al dicembre 1904 il Lyons (3) eseguì uno studio dettagliato e i risultati a cui pervenne sono stati in seguito riportati dagli studiosi che si sono occupati del clima dell'Africa (4).

Con l'ottobre 1901 il Dott. L. De Castro, ufficiale sanitario alla R. Legazione d'Italia in Etiopia, iniziò regolari osservazioni meteorologiche con strumenti forniti dal R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica in Roma, e quelle raccolte fino al 1905 vennero utilizzate dal predetto De Castro e da Oddone (5) per un primo studio di quel clima; alla distanza di pochi anni i su riferiti autori provvidero alla pubblicazione di un secondo contributo, utilizzando le osservazioni raccolte fino al 1907 (6). Le osservazioni meteorologiche, sempre per cura del De Castro continuarono fino al luglio 1911, cosicchè nel loro insieme rappresentano una serie omogenea e organica che permette una dettagliata trattazione del clima di quella località. E crediamo che questa uniformità giovi molto, poichè le diverse serie di osservazioni mancano di misure di confronto per poterle considerare insieme.

(1) *Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas*. St.-Petersbourg, 1898-1903.

(2) *Annales du Bureau Central Météorologique de France*. Années 1898, 1908, 1910, 1911.

(3) LYONS H. G.. *The Physiography of the River Nile and its Basin*. SURVEY DEPARTMENT, EGYPT. Cairo, 1906.

(4) KNOX A., *The climate of the Continent of Africa*. Cambridge, at the University Press, 1911.

(5) DE CASTRO L. e ODDONE E.: *Risultati delle osservazioni meteorologiche ad Addis-Abeba ed Addis-Alem nel bacino dell'Hauash in Abissinia*. « Bollettino della Società Geografica Italiana ». Serie IV, vol. V. Roma, 1905.

(6) DE CASTRO L. e ODDONE E.: *La città ed il clima di Addis-Abeba*. « Bollettino della Società Geografica Italiana ». Serie IV, vol. X. Roma, 1909.

Le osservazioni, sospese il 30 giugno 1904 e riprese col maggio 1905, si fecero ad Addis-Abeba: dal novembre 1901 alla metà di maggio del 1902, dalla metà di maggio del 1903 al giugno 1904 e dal maggio 1905 al luglio 1911. Ad Addis-Alem, dalla metà di maggio 1902 alla metà di maggio 1903. Entrambe le località orograficamente appartengono allo stesso bacino dell'Hauash; sono a 35 km. l'una dall'altra e poco distanti dalle sorgenti di questo fiume. Varii torrenti solcano questa regione, ed Addis-Abeba è inclusa in un triangolo di cui il lato



Osservatorio meteorologico italiano di Addis Abeba.

a nord è formato dalla catena montuosa di Entotto, gli altri due lati, ad est ed ovest, segnati da due torrenti che portano lo stesso nome di Acaki e si riuniscono in un sol braccio, per affluire a circa 60 km. a sud nell'Hauash. Addis-Alem è invece più ad ovest, sulle pendici meridionali delle propaggini della già accennata catena di Entotto. E' divisa da Addis-Abeba per mezzo del massiccio del Mannagascià e del ramo occidentale dell'Acaki. I dintorni di Addis-Abeba sono una regione ondeggiata, pur troppo diboscata e con scarse coltivazioni di grano, orzo, ortaglie, ma per lo più cespugli. Addis-Alem ha risentito meno l'opera di diboscamento e la si può considerare ancora come regione ricca di vegetazione.

Le osservazioni vennero rilevate su stazioni termo-udometriche installate nel recinto della R. Legazione, in luogo abitato e, nei due siti, in condizioni pressochè identiche. Le loro coordinate geografiche sono le seguenti:

	Lat., N.	Long. E. Greenwich	Altitudine
Addis-Abeba	9° 0'	38° 40'	circa m. 2450 (1)
Addis-Alem	9° 0'	38° 22'	circa m. 2400

Dapprima si adoperarono due termometri a massima, due a minima, due termometri a $\frac{1}{2}$ grado e un pluviometro. Gli stessi apparecchi furono trasportati da Addis-Abeba ad Addis-Alem e viceversa, secondo la residenza. Nelle due stazioni, i termometri erano posti dentro una gabbia in legno, munita lateralmente di gelosie, collocata a nord del fabbricato ed assicurata su solidi supporti. Il pluviometro era all'aperto, in un campo, lontano dai muri e dalle piante ed all'altezza di un metro dal suolo.

Col 1905 venne aumentato l'equipaggiamento della stazione, e venne inoltre corredato di un anemoscopio, di un anemometro contatore, di un psicrometro e di un eliofanometro (vedi fig. 1).

TEMPERATURA. — Dalle osservazioni termometriche raccolte dal luglio 1898 fino al dicembre 1904, il Lyons ottenne i seguenti valori medii:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Media diurna . . .	16,6	15,2	17,8	16,2	17,3	15,1	13,7	14,9	14,4	15,6	16,3	15,6	15,7
Media delle massime temperature . . .	22,9	23,1	24,4	22,9	23,7	22,0	20,2	19,8	20,3	22,0	22,0	21,7	22,1
Media delle minime temperature . . .	4,2	5,4	6,6	8,0	7,0	8,0	8,1	7,8	7,9	5,6	4,0	3,7	6,3
Escursione . . .	18,7	17,7	18,4	14,9	16,7	14,0	12,1	12,0	12,4	16,4	18,0	18,0	15,8

secondo i quali il massimo della temperatura, sia media che assoluta, si ha in marzo e il minimo in luglio: per l'escursione si hanno valori

(1) Nell'ottobre 1906 coll'ipsometro fu osservata la temperatura di 92°.30 per l'ebollizione dell'acqua e il che porta come pressione mm. 573.11.

elevati da novembre a marzo col massimo in gennaio e valori bassi da luglio a settembre col minimo in agosto.

Negli anni 1908, 1910 e 1911 dal dott. Vitalien e dal R. P. Basile vennero eseguite regolari osservazioni termometriche le quali, essendo state rilevate con continuità in diversi periodi del giorno, assumono maggiore importanza, sicchè crediamo opportuno riportarne i valori medi.

Temperatura osservata a		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
9 ^h	1908 . .	16.7	17.2	20.5	18.9	19.0	16.3	13.2	14.1	15.2	?	?	?
	1910 . .	15.5	16.8	16.8	17.5	17.7	16.1	13.9	13.9	14.3	15.5	15.9	15.3
	1911 . .	16.7	15.8	16.9	16.9	17.9	16.4	15.1	14.6	15.6	17.1	15.8	16.2
	Media	16.3	16.6	18.1	17.8	18.2	16.3	14.1	14.2	15.0	16.2	15.8	15.8
21 ^h	1908 . .	12.8	12.6	16.2	15.6	17.1	14.6	12.6	12.4	13.1	?	?	?
	1910 . .	12.4	14.5	15.7	16.2	16.5	14.1	12.9	12.6	12.7	13.5	14.0	13.7
	1911 . .	14.7	15.4	16.1	15.4	15.9	14.2	13.5	13.5	13.5	14.4	13.6	14.1
	Media	13.3	14.2	16.0	15.7	16.5	14.3	13.0	12.8	13.1	13.9	13.8	13.9
Massima	1908 . .	22.4	24.0	25.2	22.9	23.5	20.8	17.7	18.4	19.8	?	?	?
	1910 . .	23.0	24.2	24.2	25.2	23.9	20.7	19.8	17.8	18.6	21.8	22.4	21.8
	1911 . .	25.6	26.1	26.4	25.6	26.3	24.1	21.0	21.1	21.7	24.7	23.3	24.9
	Media	23.7	24.8	25.3	24.6	24.6	21.9	19.5	19.1	20.1	23.3	22.8	23.3
Minima	1908 . .	7.3	6.2	10.6	9.9	10.5	9.8	9.6	10.0	9.7	?	?	?
	1910 . .	5.8	7.7	9.9	10.6	11.0	10.7	9.9	10.5	9.6	7.3	5.6	7.0
	1911 . .	5.4	5.4	9.0	8.6	9.4	8.8	9.7	9.1	8.1	5.9	6.0	3.5
	Media	6.2	6.4	9.8	9.7	10.3	9.8	9.7	9.9	9.1	6.6	5.8	5.3

Il periodo di tre anni è abbastanza limitato per dedurre i valori medi della temperatura, ma è utile per indicarci qualche particolarità sull'andamento diurno; difatti da esse appare come la temperatura osservata a 9^h è sempre superiore a quella delle 21^h specialmente nei mesi estremi.

Per l'andamento annuo tanto nelle osservazioni delle 21^h quanto in quelle delle 9^h riscontriamo uguale comportamento con i valori

elevati da marzo a maggio e lieve diminuzione in aprile e con i valori bassi in luglio e in agosto. Le predette cifre ci permettono ancora di vedere quale differenza può riscontrarsi, calcolando la media diurna della temperatura in base alle sole temperature estreme o quest'ultime unitamente a osservazioni eseguite a data fissa. Trascriviamo qui appresso le temperature medie calcolate con siffatte combinazioni.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
(1) $\frac{9^h + 21^h + m + M}{4} \dots$	14,8	15,5	17,3	16,9	17,4	15,5	14,0	14,0	14,3	15,0	14,5	14,6
(2) $\frac{M + m}{2} \dots \dots \dots$	14,9	15,6	17,6	17,2	17,5	15,8	14,6	14,5	14,6	14,9	14,3	14,3
(1) - (2) $\dots \dots \dots$	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,6	-0,5	-0,3	+0,1	+0,2	+0,3

E le piccole differenze che intercedono tra le due serie di cifre ci portano alla conclusione, che la temperatura media diurna può dedursi effettuando la semisomma della media delle temperature massime e delle temperature minime.

Le osservazioni raccolte dal De Castro formano una serie sufficientemente estesa rispetto alle altre osservazioni, cosicchè possiamo intraprendere un esame più particolareggiato di quanto sia stato eseguito finora e a tal'uopo cominciamo a considerare la distribuzione decadica.

Nella tabella che segue trascriviamo la media delle temperature massime e delle temperature minime rilevate in ciascuna decade del periodo anzidetto, ricordando che la terza decade di ogni mese risulta formata dagli ultimi giorni del mese a partire dal giorno 21.

Facciamo osservare come dal raffronto tra l'andamento della temperatura ad Addis-Abeba e quello di Addis-Alem risulti in essi grande analogia e, attesa la poca distanza e la quasi identica ubicazione delle due località, crediamo possibile riunire le due serie e considerarle come riferibili alla medesima località che ha più continuità di osservazioni, ossia ad Addis-Abeba.

		MEDIA DELLE MASSIME TEMPERATURE									
		1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Gennaio	1	?	24.2	26.1	24.7	?	23.7	22.7	?	19.7	24.6
	2	?	24.5	26.4	25.0	?	24.4	24.6	23.1	20.4	24.9
	3	?	24.1	25.5	26.4	?	25.5	24.3	22.4	19.4	25.5
Febbraio	1	?	22.4	26.8	25.6	?	26.7	26.0	24.2	21.4	25.1
	2	?	22.9	27.8	26.4	?	25.3	26.4	24.3	21.2	26.5
	3	?	24.2	27.4	25.7	?	23.5	24.9	20.7	23.4	27.5
Marzo	1	?	23.0	26.5	27.2	?	26.7	26.2	27.6	24.3	26.3
	2	?	26.2	26.3	24.6	?	24.4	27.8	27.9	24.3	27.6
	3	?	24.0	27.2	27.0	?	24.0	26.5	29.3	24.0	27.5
Aprile	1	?	22.7	28.7	27.6	?	25.8	26.3	28.7	23.0	26.6
	2	?	21.3	26.0	26.3	?	25.6	25.4	28.7	21.5	27.0
	3	?	22.7	27.4	24.4	?	24.2	25.9	25.3	21.2	27.7
Maggio	1	?	22.4	26.3	27.9	26.4	28.7	27.4	28.9	24.6	25.6
	2	?	22.0	25.3	27.8	25.7	24.7	28.1	30.4	23.5	27.5
	3	?	23.8	25.5	26.5	26.3	29.8	26.1	31.6	25.6	28.2
Giugno	1	?	25.2	25.8	26.6	27.4	30.7	26.1	27.2	23.2	24.8
	2	?	25.4	24.2	25.5	26.6	27.6	25.1	26.2	23.1	25.5
	3	?	24.8	23.2	24.8	25.0	23.4	24.3	22.5	21.6	24.6
Luglio	1	?	25.5	22.5	?	22.8	23.9	22.0	?	22.1	24.1
	2	?	25.7	21.7	?	23.3	22.7	21.2	?	22.8	23.9
	3	?	24.1	22.7	?	21.8	21.8	22.7	?	21.2	23.9
Agosto	1	?	24.7	21.6	?	21.9	25.0	20.0	17.9	21.7	22.0
	2	?	25.0	21.0	?	21.5	22.7	19.4	22.1	23.7	23.2
	3	?	24.5	22.4	?	21.2	21.6	22.1	22.3	22.4	23.6
Settembre	1	?	24.0	22.5	?	22.0	22.8	21.7	23.8	21.9	23.1
	2	?	24.7	22.0	?	22.7	23.8	21.5	23.7	22.8	22.2
	3	?	25.1	23.2	?	24.2	25.1	23.4	24.4	22.5	22.3
Ottobre	1	?	24.8	24.1	?	24.9	24.2	23.2	27.7	24.0	23.0
	2	?	26.3	24.6	?	25.6	23.9	23.3	29.8	24.1	24.3
	3	?	26.5	25.0	?	26.2	24.4	24.2	21.7	24.4	25.3
Novembre	1	?	26.0	24.4	?	23.7	23.2	22.8	20.6	24.0	25.1
	2	22.9	25.7	24.2	?	23.4	20.5	20.4	20.3	23.6	24.8
	3	23.3	26.4	24.3	?	24.3	22.4	20.6	20.1	23.2	24.7
Dicembre	1	22.9	26.6	22.8	?	23.4	22.3	19.8	20.0	24.1	25.2
	2	23.4	25.1	23.9	?	26.0	23.4	19.4	19.4	24.1	25.0
	3	20.6	26.2	23.7	?	24.2	22.1	22.4	20.1	24.0	24.2

MEDIA DELLE MINIME TEMPERATURE

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
?	5.3	6.6	4.3	?	3.9	4.4	?	6.6	7.2	5.8
?	7.2	9.3	3.8	?	7.0	5.2	8.7	9.8	5.4	7.2
?	7.6	10.3	5.8	?	8.1	6.7	9.1	9.4	5.8	8.1
?	8.7	7.3	7.8	?	10.7	7.8	6.6	8.3	8.7	7.4
?	9.2	7.5	8.9	?	11.9	9.5	7.7	9.3	6.9	6.2
?	10.6	9.8	8.5	?	10.3	10.0	6.3	10.1	6.8	8.2
?	10.4	11.8	9.6	?	9.3	8.6	9.8	9.6	10.4	11.6
?	10.5	10.5	9.5	?	12.0	11.9	11.1	9.2	10.1	10.3
?	9.9	9.3	8.5	?	11.5	11.0	10.9	10.4	9.1	9.9
?	11.7	8.3	9.7	?	9.7	11.8	10.9	10.3	9.5	9.8
?	11.6	10.6	9.6	?	11.6	10.8	9.5	10.4	11.4	10.6
?	9.8	11.3	10.3	?	10.3	9.6	11.8	9.6	10.7	9.6
?	10.5	9.5	9.6	10.3	10.6	10.4	11.6	9.9	11.4	10.3
?	11.0	11.4	10.6	9.8	11.0	9.9	11.6	10.7	11.4	11.0
?	9.5	11.3	9.8	9.8	11.0	11.3	10.9	11.3	11.8	11.3
?	9.5	9.5	9.6	10.1	9.4	10.1	10.5	10.2	10.6	9.9
?	10.9	10.3	10.0	9.4	8.7	10.2	10.6	9.1	9.4	10.3
?	8.3	10.0	10.7	9.3	10.6	10.5	10.8	9.4	10.6	9.1
?	10.2	9.7	?	10.1	10.0	10.1	?	10.2	10.9	?
?	10.3	10.6	?	9.9	10.3	10.2	?	10.5	10.9	?
?	10.2	10.5	?	9.9	11.0	9.7	?	10.5	11.1	?
?	9.8	10.1	?	9.9	10.3	10.5	10.4	10.3	10.7	?
?	10.0	10.5	?	9.6	10.0	11.1	9.7	10.4	9.9	?
?	10.2	10.2	?	10.0	10.3	9.6	10.3	9.9	10.3	?
?	9.7	9.7	?	9.1	10.0	10.0	9.8	9.7	8.6	?
?	10.1	10.2	?	10.0	9.3	9.9	11.9	10.9	10.0	?
?	9.5	9.3	?	8.8	9.6	8.8	11.4	9.3	10.1	?
?	7.2	8.4	?	9.3	9.7	9.5	11.3	8.1	8.9	?
?	7.5	7.8	?	7.9	8.1	8.7	12.8	8.9	8.4	?
?	6.0	5.6	?	8.3	6.5	6.8	12.3	5.8	6.4	?
?	5.5	4.5	?	9.4	7.7	8.2	8.7	6.1	7.0	?
6.8	5.7	4.2	?	8.7	7.6	10.3	8.0	6.0	7.1	?
4.3	5.4	6.0	?	8.2	6.4	6.4	6.3	5.4	5.7	?
5.2	4.9	6.8	?	6.4	4.3	5.0	7.8	6.0	6.2	?
5.0	6.6	7.6	?	8.8	4.5	3.0	6.2	7.0	9.2	?
5.4	2.0	4.8	?	7.9	3.2	6.3	7.1	8.1	8.3	?

E come valori medii si hanno i seguenti:

	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Media delle massime temperat.	23.8	24.4	24.4	25.0	25.3	25.6	26.4	26.1	26.3	26.1	25.4	25.3	26.5	26.4	27.2	26.4	25.6	23.9
Media delle minime temperat.	5.5	7.1	7.9	8.2	8.6	8.9	10.2	10.6	10.1	10.2	10.7	10.3	10.4	10.8	10.8	9.9	9.9	9.9

	Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Media delle massime temperat.	23.3	23.1	22.6	21.9	22.3	22.3	22.8	22.9	23.8	24.5	25.2	24.7	23.7	22.9	23.3	23.0	23.3	23.1
Media delle minime temperat.	10.2	10.4	10.4	10.2	10.1	10.1	9.6	10.3	9.6	9.1	8.8	7.3	7.1	7.2	6.0	5.9	6.4	5.9

Considerando i valori relativi alla media delle massime temperature risulta un massimo distinto nella seconda decade del mese di ottobre e un minimo principale nella prima decade di agosto. Un secondo minimo succede al massimo di ottobre e occupa il mese di dicembre; indi si inizia un aumento che gradualmente si estende fino alla terza decade di maggio, epoca di un secondo massimo. Fra il massimo principale e il minimo principale (27.2-21.9) intercedono soltanto 5°.3, tra i due massimi 2°, e tra i due minimi 1°.

L'andamento della media delle minime temperature è diverso, inquantochè si distingue un minimo nella prima decade di gennaio e dopo si constata un aumento graduale fino alla 2ª decade di marzo a cui segue una lieve oscillazione, cosicchè siamo in un epoca di elevati valori, la quale persiste sino alla seconda decade di settembre, dopo di che si inizia una diminuzione. Ma in tale epoca di elevati valori si distingue, quantunque non in modo rilevante, un massimo che interessa le decadi di aprile e di maggio. Fra i valori estremi (10.8-5.5) intercedono 5°.3, valore identico a quello ottenuto considerando la media delle temperature massime, cosicchè possiamo dire che, quantunque le medie delle massime e delle minime temperature non presentino uguale andamento annuo, hanno però la medesima amplitudine annua.

Come temperature estreme assolute si raggiungono cifre molto diverse di quelle medie avanti date, e ciò risulta dalla tabella che segue, ove vengono trascritte le più elevate e le più basse temperature raggiunte in ciascuna decade del periodo in esame. Abbiamo soppresso l'indicazione dei giorni in cui tali estremi si sono verificati, perchè non rappresentano dati molto necessari.

		TEMPERATURA MASSIMA ASSOLUTA										
		1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
Gennaio	1	?	25.5	27.5	25.5	?	25.0	23.5	?	21.0	27.0	26.5
	2	?	26.0	28.0	26.0	?	25.0	26.0	25.0	22.0	26.0	27.5
	3	?	26.0	27.5	28.0	?	26.5	26.0	26.0	20.0	26.5	28.0
Febbraio	1	?	25.0	29.0	27.0	?	28.5	28.0	26.0	23.0	27.0	28.0
	2	?	26.0	30.0	27.0	?	29.5	28.5	25.2	22.2	27.5	28.0
	3	?	28.0	30.0	28.5	?	26.0	27.0	28.5	24.0	28.0	28.5
Marzo	1	?	27.0	29.0	29.0	?	29.0	28.5	29.5	25.0	28.0	30.0
	2	?	29.0	28.0	28.0	?	27.0	29.0	29.0	25.0	28.5	28.5
	3	?	26.0	28.5	28.5	?	25.5	28.5	30.1	24.0	29.0	28.0
Aprile	1	?	29.0	31.0	29.0	?	29.0	28.0	31.5	25.0	28.0	27.0
	2	?	24.0	31.0	29.0	?	27.5	29.0	32.0	22.0	30.0	27.5
	3	?	26.5	30.0	28.0	?	30.0	27.5	28.0	22.0	30.0	28.0
Maggio	1	?	28.0	29.0	29.5	28.0	31.0	29.0	31.0	27.0	28.0	27.0
	2	?	24.0	27.5	29.0	29.0	28.0	30.5	31.5	26.0	30.0	29.0
	3	?	27.0	27.5	28.5	28.5	32.5	29.0	33.0	29.5	30.0	30.0
Giugno	1	?	27.5	27.5	28.5	29.0	34.0	30.5	31.5	25.0	27.0	27.5
	2	?	28.0	26.0	27.6	29.0	31.0	30.0	29.5	25.5	27.5	28.0
	3	?	27.0	25.0	26.0	28.0	26.5	27.0	25.0	23.0	27.0	25.5
Luglio	1	?	26.0	24.0	?	25.0	28.0	25.5	?	23.0	25.0	?
	2	?	27.0	24.0	?	31.0	25.0	26.0	?	27.0	25.0	?
	3	?	26.0	24.0	?	23.0	25.0	25.5	?	24.0	27.0	?
Agosto	1	?	26.0	23.0	?	24.5	29.0	23.5	22.0	23.0	24.0	?
	2	?	27.0	24.0	?	24.0	24.5	21.5	26.5	26.0	24.0	?
	3	?	27.0	24.0	?	23.0	26.0	24.0	28.5	25.5	25.0	?
Settembre	1	?	26.0	24.0	?	23.5	25.5	22.5	32.0	24.0	24.0	?
	2	?	26.0	23.5	?	25.0	25.0	23.0	38.0	24.0	23.0	?
	3	?	27.0	25.0	?	25.0	26.0	25.0	30.0	24.0	24.0	?
Ottobre	1	?	27.0	25.5	?	26.0	25.0	24.5	33.0	24.5	24.0	?
	2	?	28.5	26.0	?	28.0	25.0	25.0	33.0	24.5	24.5	?
	3	?	27.5	25.5	?	27.0	25.5	25.0	27.0	25.0	28.0	?
Novembre	1	?	27.5	26.0	?	26.0	24.5	25.0	22.0	25.0	27.0	?
	2	24.5	27.5	25.0	?	25.0	22.5	24.0	21.0	25.0	26.0	?
	3	24.5	27.0	26.0	?	26.0	24.0	22.5	20.5	24.0	27.0	?
Dicembre	1	24.0	28.0	26.0	?	25.0	23.5	23.0	20.0	25.0	25.5	?
	2	24.0	26.0	25.0	?	27.0	24.5	22.5	20.0	25.0	26.5	?
	3	24.0	26.0	25.0	?	25.5	25.0	23.0	20.5	25.0	24.5	?

TEMPERATURA MINIMA ASSOLUTA

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
?	3.0	4.0	2.0	?	3.0	3.5	3.0	5.5	7.0	3.0
?	5.0	6.5	2.5	?	3.0	3.5	5.0	8.0	4.0	6.8
?	5.0	8.0	4.0	?	6.5	3.5	5.5	6.0	4.0	6.5
?	6.5	5.5	4.5	?	8.0	6.0	5.2	6.0	7.0	4.5
?	5.5	5.0	4.5	?	10.5	8.5	5.0	8.0	6.0	4.0
?	9.0	7.5	5.5	?	8.5	8.0	3.5	10.0	4.0	10.0
?	8.5	11.0	8.0	?	8.0	5.0	7.5	9.0	9.5	9.0
?	9.0	9.0	6.0	?	10.5	10.0	9.5	8.5	8.0	9.5
?	8.0	7.6	6.5	?	10.0	9.0	9.5	9.0	6.5	9.0
?	10.0	6.0	7.0	?	8.0	10.0	9.2	9.0	7.5	9.0
?	11.0	8.0	8.0	?	10.0	10.0	6.0	9.0	9.0	9.5
?	7.5	9.0	8.0	?	8.0	8.0	10.5	9.0	9.5	8.0
?	8.0	7.5	9.0	8.0	9.0	8.0	10.0	7.5	10.0	10.0
?	9.0	4.0	9.0	8.0	9.0	9.0	10.0	9.0	10.0	10.0
?	8.0	8.5	8.0	9.0	9.0	10.0	9.0	11.0	10.5	10.0
?	7.0	9.0	8.0	9.0	7.5	9.5	8.0	9.0	9.5	9.0
?	9.0	8.0	9.0	8.0	8.0	9.5	9.5	8.0	8.0	8.0
?	8.5	9.5	10.0	8.0	10.0	9.0	9.5	8.0	9.0	8.5
?	8.0	8.0	?	8.0	8.5	9.0	?	9.0	10.5	?
?	9.0	7.0	?	9.0	9.5	9.0	?	9.0	10.0	?
?	9.0	9.0	?	9.0	10.0	7.5	?	8.0	10.5	?
?	8.0	10.0	?	9.0	10.0	8.0	9.5	9.5	9.0	?
?	9.0	10.0	?	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	?
?	8.0	10.0	?	9.0	7.0	8.0	8.5	8.0	9.0	?
?	8.0	7.5	?	8.0	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	?
?	9.0	7.0	?	8.0	8.0	8.0	10.0	9.5	9.0	?
?	7.0	8.0	?	6.5	8.0	7.5	10.0	8.0	8.0	?
?	6.0	8.0	?	6.5	9.0	7.0	9.5	7.0	6.0	?
?	5.5	5.0	?	7.0	7.0	5.5	12.0	6.0	7.0	?
?	4.5	4.5	?	6.5	6.0	6.0	11.0	4.0	5.0	?
?	2.5	2.5	?	6.0	4.5	6.0	7.5	3.0	7.0	?
5.0	3.5	3.0	?	5.8	4.0	8.0	7.0	4.0	7.0	?
1.5	3.6	4.0	?	6.0	5.0	4.5	6.0	4.0	4.0	?
1.5	4.0	4.0	?	4.5	1.5	2.0	7.0	4.0	4.5	?
3.5	2.5	3.0	?	7.0	2.0	0.0	6.0	6.0	7.0	?
3.0	0.0	3.5	?	6.0	1.5	4.5	6.0	6.5	4.0	?

E alle singole decadi possono attribuirsi i seguenti estremi assoluti:

	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Massima temperatura assoluta	27.5	28.0	28.0	29.0	30.0	30.0	29.5	29.0	29.0	31.5	32.0	30.0	31.0	31.5	33.0	34.0	31.0	28.0
Minima temperatura assoluta	3.0	3.0	4.0	4.5	4.0	3.5	5.0	6.0	6.5	6.0	6.0	7.5	7.5	4.0	8.0	7.0	8.0	8.0

	Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Massima temperatura assoluta	28.0	31.0	27.0	29.0	27.0	28.5	32.0	38.0	30.0	33.0	33.0	28.0	27.5	27.5	27.0	28.0	27.0	26.0
Minima temperatura assoluta	8.0	7.0	7.5	8.0	9.0	7.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.0	4.0	2.5	3.0	1.5	1.5	0.0	0.0

La temperatura minima assoluta raramente raggiunge zero gradi; difatti in tutto il periodo venne rilevata soltanto due volte e precisamente il 23 dicembre 1902 e l'11 dicembre 1907. E qui crediamo opportuno far notare che, nonostante ciò, il fenomeno della brina non è piuttosto raro e spesso trovasi all'alba nei secchielli di tela un solido strato di ghiaccio formatosi durante la notte. I ragguardevoli valori che l'escursione diurna raggiunge nei mesi di temperatura bassa, fanno sì che durante la notte, per l'intensa irradiazione del suolo, si producano abbassamenti di temperatura che provocano la congelazione dell'acqua.

Le temperature massime assolute per lo più si mantengono intorno a 25° e solo raramente si hanno valori superiori; difatti soltanto in pochissimi giorni si ebbero temperature di 30° e la temperatura più elevata di 34,0 si verificò il 7 giugno 1906.

La comparazione delle temperature estreme assolute relative alle diverse decadi fa rilevare come tra l'estremo più elevato e l'estremo più basso, tanto della temperatura massima quanto della temperatura minima, intercedano pochi gradi, ossia che durante l'anno la variazione a cui vanno incontro tali estremi non è oltremodo rilevante.

La differenza tra la media delle temperature massime e la media delle temperature minime definisce l'escursione diurna, elemento utilissimo per la conoscenza climatica di una località; e a tale intento nella tabella che segue indichiamo l'escursione diurna della temperatura che spetta a ciascuna decade del periodo di tempo anzidetto. E nella tabella che subito dopo viene aggiungiamo i valori della temperatura media diurna, ottenuta dalla semisomma della media delle temperature massime e delle temperature minime.

		ESCURSIONE DIURNA DELLA TEMPERATURA										
		1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
Gennaio	1	?	18.9	19.5	20.4	?	19.8	18.3	?	13.1	17.4	19.0
	2	?	18.3	17.1	21.2	?	17.4	19.4	14.4	10.6	19.5	18.9
	3	?	16.6	15.2	20.6	?	17.4	17.6	13.3	10.0	19.7	18.3
Febbraio	1	?	13.7	19.5	17.8	?	16.0	18.2	17.6	13.1	16.4	19.0
	2	?	13.7	20.3	17.5	?	13.4	16.9	16.6	11.9	19.6	20.6
	3	?	13.6	17.6	17.2	?	12.2	14.9	20.4	13.3	20.7	18.5
Marzo	1	?	12.6	14.7	17.6	?	17.4	19.6	17.8	14.7	16.6	16.6
	2	?	15.7	15.8	15.1	?	12.4	15.9	16.8	15.1	16.2	16.9
	3	?	14.1	17.9	18.5	?	12.5	15.5	18.4	13.6	18.5	16.8
Aprile	1	?	11.0	20.4	17.9	?	16.1	14.5	17.8	12.7	17.1	15.9
	2	?	9.7	15.4	16.7	?	14.0	14.6	19.2	11.1	16.6	16.5
	3	?	12.9	16.1	16.1	?	13.9	13.3	13.5	11.6	17.0	17.5
Maggio	1	?	11.9	16.8	16.3	16.1	18.1	17.0	17.3	14.7	14.2	16.3
	2	?	11.0	13.9	17.2	15.9	13.7	18.2	18.8	12.8	16.1	17.5
	3	?	14.3	14.2	16.7	16.5	18.8	14.8	20.7	14.3	16.4	16.8
Giugno	1	?	15.7	16.3	17.0	17.3	21.3	16.0	16.7	13.0	14.2	16.8
	2	?	14.5	13.9	15.0	17.2	18.9	14.9	15.6	14.0	16.1	16.2
	3	?	16.5	13.3	14.1	15.7	12.8	13.8	11.7	12.0	14.0	15.8
Luglio	1	?	15.3	12.8	?	12.7	13.9	11.9	?	11.9	13.2	?
	2	?	15.4	11.1	?	13.4	12.4	11.0	?	12.3	13.0	?
	3	?	13.9	12.2	?	11.9	10.8	13.0	?	10.7	12.8	?
Agosto	1	?	14.9	11.5	?	12.0	14.7	9.5	7.5	11.4	11.0	?
	2	?	15.0	10.5	?	11.9	12.7	8.3	12.4	13.3	13.3	?
	3	?	14.3	12.2	?	12.2	11.3	12.5	12.0	12.5	11.7	?
Settembre	1	?	14.7	12.8	?	12.9	12.8	11.7	14.0	12.2	14.5	?
	2	?	14.6	11.8	?	12.7	14.5	11.6	11.8	11.9	12.2	?
	3	?	15.6	13.9	?	15.4	15.5	14.6	13.0	13.2	12.2	?
Ottobre	1	?	17.6	15.7	?	15.6	14.5	13.7	16.4	15.9	14.1	?
	2	?	18.8	16.8	?	17.7	15.8	14.6	17.0	15.2	15.9	?
	3	?	20.5	19.4	?	17.9	17.9	17.4	9.4	18.6	18.9	?
Novembre	1	?	20.5	19.9	?	14.3	15.5	14.6	11.9	17.9	18.1	?
	2	16.1	20.0	20.0	?	14.7	12.9	10.1	12.3	17.6	17.7	?
	3	19.0	21.0	18.3	?	16.1	16.0	14.2	13.8	17.8	19.0	?
Dicembre	1	17.7	21.7	16.0	?	17.0	18.0	14.8	12.2	18.1	19.0	?
	2	18.4	18.5	16.3	?	17.2	18.9	16.4	13.2	17.1	15.8	?
	3	15.2	24.2	18.9	?	16.3	18.9	16.1	13.0	15.9	15.9	?

TEMPERATURA MEDIA DIURNA

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
?	14.8	16.4	14.5	?	13.8	13.6	?	13.4	15.9	15.3
?	15.9	17.9	14.4	?	15.7	14.9	15.9	15.1	15.2	16.7
?	15.8	17.9	16.1	?	16.8	15.5	15.8	14.4	15.7	17.3
?	15.6	17.0	16.7	?	18.7	16.9	15.4	14.9	16.9	16.9
?	16.0	17.7	17.7	?	18.6	17.9	16.0	15.9	16.7	16.5
?	17.4	18.6	17.1	?	16.9	17.5	16.5	16.8	17.2	17.5
?	16.7	19.2	18.4	?	18.6	17.4	18.7	16.9	19.2	19.9
?	18.4	18.4	17.0	?	18.2	19.9	19.1	16.8	18.2	18.8
?	16.9	18.3	17.8	?	17.8	18.8	20.1	17.2	18.4	18.3
?	17.2	18.5	18.7	?	17.8	19.0	19.8	16.7	18.0	17.7
?	16.5	18.3	17.9	?	18.6	18.1	19.1	15.9	19.2	18.9
?	16.3	19.4	18.4	?	17.3	17.8	18.6	15.4	19.2	18.4
?	16.5	17.9	18.8	18.4	19.7	18.9	20.3	17.3	18.5	18.5
?	16.5	18.4	19.2	17.8	17.9	19.0	21.0	17.1	19.5	19.8
?	16.7	18.4	18.2	18.0	20.4	18.7	21.3	18.5	20.0	19.7
?	18.4	17.7	18.1	18.8	20.0	18.1	18.8	16.7	17.7	18.3
?	18.2	17.3	17.8	18.0	18.4	17.7	18.4	16.1	17.9	18.4
?	16.6	16.7	17.8	17.2	17.0	17.4	16.7	15.5	17.6	17.0
?	17.9	16.1	?	16.5	16.9	16.0	?	16.2	17.5	?
?	18.0	16.2	?	16.6	16.5	15.7	?	16.7	17.4	?
?	17.2	16.6	?	15.9	16.4	16.2	?	15.9	17.5	?
?	17.3	15.9	?	15.9	17.7	15.3	14.2	16.0	16.4	?
?	17.5	15.8	?	15.6	16.4	15.3	15.9	17.0	16.6	?
?	17.4	16.3	?	15.6	15.9	15.9	16.3	16.2	16.7	?
?	17.0	16.1	?	15.6	16.4	15.9	16.8	15.8	15.9	?
?	17.4	16.1	?	16.4	16.6	15.7	17.8	16.9	16.1	?
?	17.3	16.3	?	16.5	17.4	16.1	17.9	15.9	16.2	?
?	16.0	16.3	?	17.1	16.9	16.4	19.5	16.0	15.9	?
?	16.9	16.2	?	16.6	16.0	16.0	21.3	16.5	16.4	?
?	16.3	15.3	?	17.3	15.4	15.5	17.0	15.1	15.9	?
?	15.8	14.5	?	16.6	15.5	15.5	14.7	15.0	16.0	?
14.9	15.7	14.2	?	16.0	14.0	15.4	14.2	14.8	15.9	?
13.8	15.9	15.2	?	16.3	14.4	13.5	13.2	14.3	15.2	?
14.0	15.8	14.8	?	14.9	13.3	12.4	13.9	15.0	15.7	?
14.2	15.8	15.8	?	17.4	13.9	12.2	12.8	15.6	17.1	?
13.0	14.1	14.3	?	16.0	12.7	14.4	13.6	16.0	16.3	?

Da cui risultano i seguenti valori medii:

	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Media dell'escursione diurna .	18.3	17.3	16.5	16.8	16.8	16.6	16.4	15.5	16.2	15.9	14.9	15.0	15.9	15.5	16.4	16.4	15.7	14.0
Media della temperatura diurna	14.7	15.8	16.1	16.6	17.0	17.3	18.3	18.3	18.2	18.1	18.0	17.8	18.5	18.6	19.0	18.3	17.8	16.9

	Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Media dell'escursione diurna .	13.1	12.7	12.2	11.6	12.2	12.2	13.2	12.6	14.2	15.4	16.5	17.5	16.6	15.7	17.3	17.2	16.9	17.2
Media della temperatura diurna	16.7	16.7	16.5	16.1	16.3	16.3	16.2	16.6	16.7	16.8	17.0	16.0	15.5	15.0	14.6	14.4	14.9	14.5

Seguendo i valori relativi all'escursione, risulta il minimo nella prima decade di agosto e dopo tale epoca si manifesta un graduale aumento che raggiunge il massimo in gennaio. Subentra dopo una lieve diminuzione, che diviene più ragguardevole nelle due ultime decadi di aprile; indi segue un lieve aumento che appare alquanto notevole nella terza decade di maggio, oltre il quale si inizia la diminuzione. Fra i valori estremi (18.3-11.6) intercedono 6.7, quantità non molto rilevante.

I valori delle temperature medie risentono l'influenza della temperatura massima e così si hanno 2 massimi, il principale nella terza decade di maggio e il secondario nella seconda decade di ottobre; e 2 minimi, il principale nella prima decade di dicembre e il secondario nella prima decade di agosto. Tra gli estremi principali intercedono (19.0-14.4) gradi 4.6, quantità abbastanza piccola che sta a dimostrare la limitata variabilità annua; tra i due massimi 1.5 e tra i due minimi 1.7.

Per giungere ad una divisione termica dell'anno meteorologico, passiamo a considerare gli scostamenti di ciascun valore decadico dal medio totale, ossia della temperatura media annuale che risulta di 16.7.

Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile		
1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
-2.0	-0.9	-0.6	-0.1	+0.3	+0.6	+1.6	+1.6	+1.5	+1.4	+1.3	+1.1
Maggio			Giugno			Luglio			Agosto		
1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
+1.8	+1.9	+2.3	+1.6	+1.1	+0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.6	-0.4	-0.4
Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
-0.5	-0.1	0.0	+0.1	+0.3	-0.3	-1.2	-1.3	-2.1	-2.3	-1.8	-2.2

Chiamando decadi calde quelle che hanno temperatura molto discosta dalla annua, nel senso positivo, e fredde quelle con tempe-

ratura molto discosta dalla annua, nel senso negativo, possiamo dal punto di vista termico suddividere l'anno meteorico nei seguenti periodi, i quali potrebbero corrispondere a quei periodi che noi chiamiamo stagioni:

periodo caldo, che si estende dalla 1^a decade di marzo alla 2^a decade di giugno;

periodo relativamente caldo, che si estende dalla 3^a decade di giugno alla 3^a decade di ottobre.

periodo freddo, che si estende dalla 1^a decade di novembre alla 1^a decade di gennaio;

periodo relativamente freddo, che si estende dalla 2^a decade di gennaio alla 3^a decade di febbraio;

ed eseguendo la media delle temperature rilevate negli anzidetti periodi si hanno i seguenti valori:

	Temperatura media	Escursione	Media delle massime	Media delle minime
Periodo caldo	18.1	15.7	26.0	10.3
Periodo relativamente caldo :	16.5	13.7	23.3	9.6
Periodo freddo	14.7	17.0	23.2	6.2
Periodo relativamente freddo	16.5	16.8	24.9	8.1

Da ciò si deduce, che al periodo freddo corrisponde la più bassa temperatura media, la più elevata escursione e la più bassa temperatura media delle massime e delle minime. Al periodo caldo corrisponde la più elevata temperatura della media diurna, delle massime e delle minime, mentre l'escursione è minore, ma non tanto quanto si nota nel periodo relativamente caldo.

La distribuzione termica mensile viene indicata dai seguenti valori:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Media della temperatura diurna	15.5	17.0	18.3	18.0	18.7	17.7	16.6	16.2	16.5	16.6	15.0	14.6	16.7
Escursione	17.4	16.7	16.0	15.2	15.8	15.4	12.7	12.0	13.3	16.4	16.5	17.1	15.4
Media delle massime temperature	24.2	25.3	26.3	25.6	26.7	25.3	23.0	22.1	23.1	24.8	23.3	23.1	24.4
Media delle minime temperature	6.8	8.6	10.3	10.4	10.7	9.9	10.3	10.1	9.8	8.4	6.8	6.0	9.0
Massima temperatura assoluta	28.0	30.0	29.5	32.0	33.0	34.0	31.0	29.0	38.0	33.0	27.5	28.0	38.0
Minima temperatura assoluta	3.0	3.5	5.0	6.0	4.0	7.0	7.0	7.0	6.5	4.0	1.5	0.0	0.0

Seguendo i valori della temperatura media diurna si vede che il massimo ha luogo in maggio e il minimo in dicembre; e tra tali valori estremi intercedono soltanto 4^o.1, valore abbastanza piccolo. Effettuando la differenza tra la temperatura di un dato mese e quella del mese precedente, si hanno le seguenti cifre:

G-D	F-G	M-F	A-M	M-A	G-M	L-G	A-L	S-A	O-S	N-O	D-N
+ 0.9	+ 2.0	+ 1.3	- 0.3	+ 0.7	- 1.0	- 1.1	- 0.4	+ 0.3	+ 0.1	- 1.6	- 0.4

ossia da un mese all'altro la temperatura varia in misura poco rilevante; da gennaio a marzo si succedono graduali aumenti che divengono elevati dal gennaio al febbraio, mentre da maggio a settembre ha luogo diminuzione; un'altra diminuzione si nota da ottobre a dicembre.

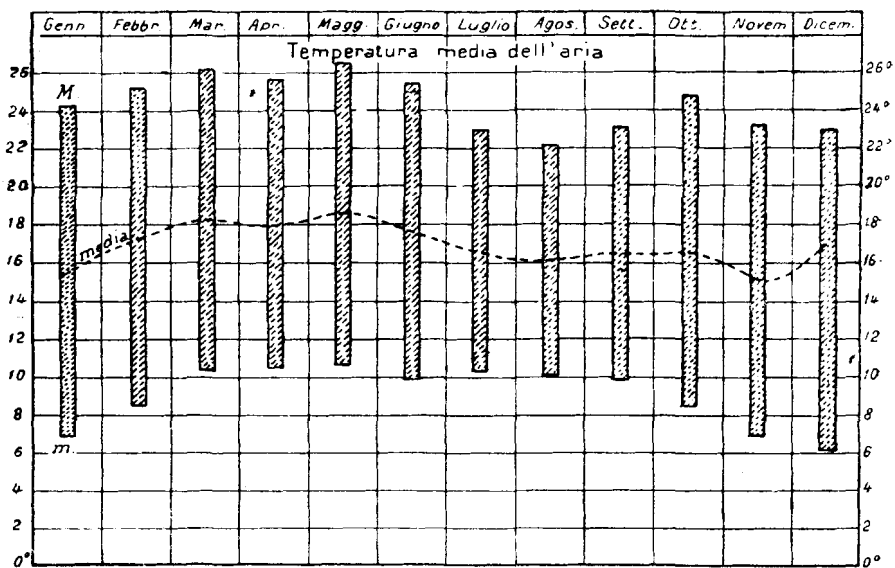
La media delle temperature massime raggiunge valori elevati dal febbraio al giugno col massimo di 26.7 in maggio; il più basso valore di 22.1 si ha in agosto. Per la media delle temperature minime si hanno valori vicini a 10° da marzo a settembre e nei rimanenti mesi si succedono valori inferiori col minimo di 6.0 in dicembre.

Paragonando l'andamento annuale della media delle minime temperature con quello della media delle massime non risalta alcun pa-

rallelismo e dal mese di luglio fino al dicembre l'andamento della media delle massime è opposto a quello delle minime, inquantochè ad un aumento dell'uno corrisponde una diminuzione nell'altro e viceversa.

Considerando i valori dell'escursione, si hanno le cifre più elevate da ottobre a febbraio col massimo di 17.4 in gennaio, nei rimanenti mesi si riscontrano cifre minori che raggiungono il valore più basso di 12.0 in agosto.

Le varie particolarità che via via abbiamo emesso si trovano riassunte nell'unico diagramma (fig. 2^a) ove l'estremità superiore di ciascun

FIG. 2^a

rettangolo indica il valore della media delle temperature massime e l'estremità inferiore quello della media delle temperature minime relativa allo stesso mese.

L'altezza del rettangolo sta adunque ad indicare il valore della escursione diurna e la punteggiata riunisce i valori di mezzo che rappresentano le temperature medie diurne mensili.

Parlando delle temperature assolute, abbiamo fatto rilevare come siano poco frequenti le temperature massime al disopra di 35° e le temperature minime vicine a zero gradi; ma con ciò rimane poco conosciuta la frequenza con cui le temperature estreme si succedono, specialmente in vicinanza agli estremi sopra indicati. Riuscirà al

E, tenuto conto delle osservazioni raccolte ad Addis-Alem,

	Gennaio	Febbraio*	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1902	?	?	?	?	?	142	205	167	130	17	9	40
1903	33	25	94	88	268	?	?	?	?	?	?	?

il Lyons attribuì ai singoli mesi le seguenti quantità:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
	9	37	87	79	86	160	290	271	171	13	11	4

che portano come totale annuo mm. 1218 e individuano un massimo molto distinto in luglio e agosto e un minimo in dicembre e gennaio.

Dallo studio delle osservazioni raccolte dal De Castro fino al 1907 (1) vennero dedotti i seguenti valori medii mensili ed annuali:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Quantità della pioggia . . .	8.4	57.4	91.3	94.7	86.6	119.0	269.5	280.6	158.4	17.6	40.6	10.8	12350
Numero giorni piovosi. . . .	2	8	12	13	11	20	30	29	22	6	6	3	162

che, pur presentando lo stesso andamento indicato dai valori del Lyons, se ne discostano per una diversa grandezza delle relative cifre che, se è minima nei mesi di maggior precipitazione, è invece alquanto rilevante nei rimanenti mesi, e mostra una diminuzione di precipitazioni in ottobre.

Dalle osservazioni raccolte dal personale francese si hanno cifre

(1) DE CASTRO L., ODDONE E., *La città ed il clima di Addis-Abeba*. Bollettino della Società Geografica Italiana, serie IV, vol. X, Roma, 1909.

che, pur rispecchiando in generale il suindicato andamento, attribuiscono ai diversi mesi quantità alquanto diverse; difatti

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1908.	31.6	6.0	9.2	92.9	7.2	102.2	255.0	320.9	247.5	?	?	?
1910.	0.0	1.8	18.7	43.6	33.3	132.7	203.4	270.0	199.0	15.1	0.0	0.0
1911.	6.7	2.7	64.4	42.6	42.4	146.4	296.5	223.5	181.7	32.3	64.8	0.0
Media . . .	12.8	3.5	30.8	59.7	27.6	127.1	251.6	271.5	209.4	23.6	32.4	0.0

in maggio si nota una minima pioggia per la scarshezza di precipitazioni notate nel 1908 e il dicembre appare del tutto secco, cosa che precedentemente non si era verificata in un modo così caratteristico.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1908.	9	2	5	16	2	20	29	31	25	?	?	?
1910.	0	2	6	8	10	23	27	31	29	10	0	0
1911.	4	4	15	10	7	19	29	31	25	5	9	0
Medie	3	3	9	11	6	21	28	31	26	8	5	0

Siffatte particolarità risaltano anche dalle osservazioni riguardanti il numero dei giorni piovosi, dai quali inoltre non risulta specificata la diminuzione di frequenza in ottobre.

La serie di osservazioni raccolte dal De Castro è più completa delle precedenti, cosicchè possiamo procedere ad un esame più dettagliato; e cominciamo a trascrivere la quantità di pioggia misurata in ciascuna decade e il totale dei relativi giorni piovosi, ricordando che consideriamo come giorni piovosi quei giorni in cui la precipitazione raggiunge almeno la quantità di mm. 0.1.

		QUANTITÀ DELLE PRECIPITAZIONI										
		1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
Gennaio	1	?	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—
	2	?	—	1.3	—	?	—	—	35.9	17.2	—	1.7
	3	?	0.4	31.4	—	?	8.7	—	8.5	32.0	—	6.1
Febbraio	1	?	17.1	0.8	0.2	?	6.0	—	—	—	—	—
	2	?	14.4	—	2.4	?	98.4	1.7	7.9	—	—	—
	3	?	33.3	24.6	17.8	?	51.6	18.5	—	—	—	2.7
Marzo	1	?	25.2	40.1	10.6	?	49.3	0.1	5.0	3.4	—	11.5
	2	?	9.2	51.5	91.9	?	76.8	—	5.3	5.9	25.5	11.5
	3	?	3.2	3.0	23.8	?	62.9	11.2	—	12.0	—	70.5
Aprile	1	?	38.7	—	—	?	13.1	32.5	10.7	18.0	—	28.1
	2	?	53.3	64.3	24.0	?	50.0	106.8	22.4	37.9	46.3	0.4
	3	?	19.1	24.0	7.2	?	40.0	0.7	33.0	9.3	9.5	—
Maggio	1	?	24.6	150.0	5.3	4.5	0.4	2.6	2.5	34.5	56.6	13.1
	2	?	29.7	103.0	13.6	0.5	39.3	14.9	—	50.9	—	—
	3	?	6.6	14.5	21.8	35.8	20.8	31.4	—	35.3	16.6	30.3
Giugno	1	?	41.5	35.2	8.0	6.7	2.3	22.5	4.6	56.3	11.8	6.0
	2	?	58.8	72.8	33.1	44.4	27.2	12.1	14.7	69.9	38.7	57.1
	3	?	42.2	81.2	69.0	42.6	101.8	12.4	54.3	95.3	108.2	57.4
Luglio	1	?	45.9	80.9	?	108.2	90.6	66.8	?	88.2	59.2	?
	2	?	35.6	105.7	?	66.5	199.7	86.4	?	53.9	70.9	?
	3	?	123.5	89.9	?	118.8	89.4	39.4	?	78.5	164.5	?
Agosto	1	?	35.5	104.0	?	144.9	116.2	105.4	171.7	146.1	113.6	?
	2	?	77.5	10.8	?	104.8	151.0	72.5	89.2	97.1	76.6	?
	3	?	54.3	74.5	?	101.9	94.5	105.5	126.2	128.6	178.6	?
Settembre	1	?	71.4	91.2	?	62.1	102.7	98.0	130.3	61.7	74.5	?
	2	?	33.3	90.9	?	50.9	11.7	109.0	63.6	64.0	88.3	?
	3	?	25.0	40.2	?	—	4.8	1.0	9.2	30.0	93.9	?
Ottobre	1	?	2.2	23.2	?	—	—	10.2	48.5	—	16.7	?
	2	?	0.7	5.1	?	1.0	16.5	2.0	—	—	5.2	?
	3	?	13.7	—	?	0.2	—	1.0	—	—	—	?
Novembre	1	—	5.4	—	?	44.5	3.6	—	11.5	17.5	—	?
	2	—	—	—	?	—	24.2	80.9	—	—	—	?
	3	—	4.0	—	?	—	—	—	—	—	—	?
Dicembre	1	0.1	—	18.5	?	—	—	—	—	—	—	?
	2	0.2	39.6	—	?	—	—	—	—	—	9.8	?
	3	6.5	—	—	?	—	—	—	—	—	3.8	?

NUMERO DEI GIORNI PIOVOSI

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
?	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—
?	—	3	—	?	—	—	6	4	—	1
?	2	5	—	?	1	—	4	5	—	3
?	2	1	1	?	2	—	—	—	—	—
?	3	—	1	?	5	1	2	—	—	—
?	4	3	4	?	2	2	—	—	—	2
?	4	8	5	?	2	1	1	1	—	2
?	3	6	7	?	7	—	4	4	4	3
?	1	1	4	?	7	2	—	3	—	7
?	6	—	—	?	1	5	3	7	—	10
?	8	6	4	?	8	5	4	6	5	1
?	3	4	4	?	5	2	6	3	2	—
?	3	5	2	2	1	2	1	7	5	2
?	7	7	3	1	5	1	—	8	—	—
?	3	3	4	2	2	4	—	6	2	3
?	7	8	1	3	1	7	7	7	5	3
?	10	9	7	5	3	4	7	9	8	9
?	10	10	10	8	9	6	8	10	10	8
?	10	10	?	8	10	10	?	8	8	?
?	9	10	?	9	10	9	?	7	10	?
?	11	10	?	11	10	9	?	8	11	?
?	10	10	?	8	9	10	10	10	10	?
?	10	8	?	9	10	8	10	7	8	?
?	9	11	?	10	10	10	11	10	11	?
?	10	9	?	10	10	10	10	9	10	?
?	7	10	?	8	7	7	10	10	9	?
?	6	6	?	—	3	1	9	5	10	?
?	1	2	?	—	—	4	2	—	5	?
?	2	2	?	1	1	1	—	—	3	?
?	4	—	?	1	—	1	—	—	—	?
—	2	—	?	1	4	—	—	1	—	?
—	—	—	?	—	5	7	—	—	—	?
—	1	—	?	—	—	—	—	—	—	?
1	—	3	?	—	—	—	—	—	—	?
1	3	—	?	—	—	—	—	—	3	?
6	—	—	?	—	—	—	—	—	2	?

E riunendo l'insieme di tali dati, si hanno i seguenti valori medii decadici per la quantità delle precipitazioni e per il numero dei giorni piovosi:

	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Quantità delle precipitazioni .	0.0	6.2	6.3	2.7	13.9	16.5	16.2	30.8	20.7	14.4	45.1	15.9	29.4	25.2	21.3	19.6	42.9	66.4
Numero dei giorni piovosi .	0.0	1.6	2.2	0.7	1.3	1.9	2.7	4.2	2.8	3.6	5.2	3.2	3.0	3.2	2.9	4.9	7.1	8.9

	Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Quantità delle precipitazioni .	77.1	88.4	100.6	117.2	91.2	108.0	86.4	76.4	25.5	12.6	3.8	1.8	9.2	11.7	0.4	2.1	5.5	1.2
Numero dei giorni piovosi .	9.1	9.2	10.0	9.6	8.8	10.2	9.7	8.5	5.0	1.8	1.3	0.8	0.9	1.5	0.1	0.5	0.8	0.9

Le precipitazioni presentano un periodo annuale ben distinto con abbondanti piogge dalla terza decade di giugno alla seconda decade di settembre e col più elevato valore che si individua nella prima decade di agosto. A tale epoca di intensa pioggia fa seguito un'intervallo di minima pioggia che si inizia rapidamente e si estende fino a febbraio, presentando un'estrema siccità in gennaio ove la prima decade mai ha dato precipitazione. A quest'ultimo intervallo di siccità succedono piogge più rilevanti che aumentano di mano in mano che ci avviciniamo all'epoca più piovosa. Il numero dei giorni piovosi segue l'andamento della quantità delle precipitazioni, cosicchè sembra che, tenuto conto dell'andamento delle precipitazioni acquee, l'anno meteorico potrebbe dividersi in quattro periodi, ciascuno della seguente durata:

periodo molto piovoso: dalla 3^a decade di giugno alla 2^a decade di settembre;

periodo relativamente secco: dalla 3^a decade di settembre alla 2^a decade di novembre;

periodo secco: dalle 3^a decade di novembre alla 2^a decade di febbraio;

periodo relativamente piovoso: dalle 3^a decade di febbraio alla 2^a decade di giugno.

Considerando le quantità di pioggia misurate nelle diverse decadi, risulta che nel periodo molto piovoso si raggiunse la quantità di 178^{mm},6 nella terza decade di agosto 1910 e la quantità di 171^{mm},7 nella prima decade di agosto del 1908. E tenuto conto del numero dei giorni piovosi, si osserva che nelle anzidette epoche la pioggia si ebbe giornalmente. Nel periodo molto piovoso si succedono spesso dei numeri di frequenza molto vicini al totale dei giorni della decade, cosicchè in tali epoche le piogge si hanno quasi giornalmente.

Ben ragguardevoli sono le quantità di pioggia che sogliono verificarsi in un giorno, e ciò appare dall'unita tabella, ove è indicata la quantità massima di pioggia rilevata nel periodo di 24^h per ciascuna decade del periodo di anni esaminato:

	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1901	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1902	—	—	0.2	17.0	13.0	15.2	9.0	4.2	3.2	14.5	16.2	15.0
1903	—	0.6	15.0	0.8	—	18.6	11.3	28.5	3.0	—	30.0	15.3
1904	—	—	—	0.2	2.4	7.0	7.6	37.3	16.8	—	10.0	4.3
1905	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1906	—	—	8.7	5.0	55.0	26.0	48.4	37.7	27.0	10.0	22.6	26.9
1907	—	—	—	—	1.7	11.0	0.1	—	5.0	23.0	50.0	0.6
1908	—	11.1	6.3	—	7.2	—	5.0	2.0	—	7.5	11.2	10.2
1909	—	11.5	19.0	—	—	—	3.4	3.1	7.0	41.1	23.4	8.7
1910	—	—	—	—	—	—	—	12.9	—	—	24.8	3.9
1911	—	1.7	3.3	—	—	7.4	9.4	4.7	25.0	10.0	0.4	—

	Maggio			Giugno			Luglio			Agosto		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1901	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1902	10.4	7.3	4.7	30.0	15.1	18.0	9.2	4.3	26.3	7.4	31.4	15.3
1903	71.4	38.6	12.3	12.0	17.6	30.3	15.9	18.7	18.0	29.0	23.0	32.0
1904	3.3	6.2	16.5	8.0	10.5	11.7	?	?	?	?	?	?
1905	3.5	0.6	26.3	3.0	14.4	13.3	32.5	20.0	38.0	44.7	32.9	30.0
1906	0.4	24.4	18.0	2.3	11.8	45.0	25.0	32.0	21.0	30.0	38.2	21.2
1907	2.0	14.9	20.6	9.5	7.2	4.8	15.0	25.0	22.5	31.0	36.2	29.0
1908	2.5	—	—	2.5	8.4	10.3	?	?	?	29.2	25.0	18.0
1909	16.5	11.2	21.6	18.1	25.0	25.4	33.5	15.0	24.6	30.0	32.3	25.4
1910	28.3	—	13.2	4.9	9.3	18.9	26.9	13.4	75.9	32.4	24.8	70.3
1911	12.4	—	12.7	5.4	11.0	27.9	?	?	?	?	?	?

	Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1901	?	?	?	?	?	?	?	—	—	0.1	0.2	2.6
1902	24.2	9.0	8.0	2.2	0.6	13.0	3.0	—	4.0	—	35.0	—
1903	22.3	31.0	14.0	11.7	3.7	—	—	—	—	10.0	—	—
1904	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
1905	18.0	15.6	—	—	1.0	0.2	44.5	—	—	—	—	—
1906	20.3	4.7	4.3	—	16.5	—	3.2	10.0	—	—	—	—
1907	31.8	34.0	1.0	5.0	2.0	1.0	—	40.0	—	—	—	—
1908	25.6	19.2	2.5	38.3	—	—	11.5	—	—	—	—	—
1909	19.0	18.5	13.5	—	—	—	17.5	—	—	—	—	—
1910	30.4	25.4	22.8	14.2	3.2	—	—	—	—	—	5.3	3.4
1911	?	?	?	?	?	—	?	?	?	?	?	?

Ma le cifre più elevate, quali quella della 1^a decade di agosto 1905 in mm. 44.7, quella della 3^a decade luglio 1910 in mm. 75.9 e quella della 3^a decade di agosto 1910 in mm. 70.3, stanno a indicare come siamo lontani dall'avere le quantità eccessive di pioggia che si riscontrano con una certa frequenza nei periodi piovosi dei nostri climi. Dei massimi rilevanti veniamo a notare nei periodi che seguono a quello piovoso e difatti abbiamo mm. 71.4 nella prima decade del maggio 1903; mm. 55.0 nella seconda decade del febbraio 1906; mm. 44.5 nella 1^a decade di novembre 1905. Cosicchè possiamo dire che le precipitazioni torrenziali sogliono talvolta presentarsi nelle epoche vicine al periodo piovoso e con intensità quasi uguale a quella che si riscontra nelle decadi che si distinguono per maggiore pioggia.

Passiamo ora a considerare i valori medii mensili:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Quantità delle precipitazioni.	12.5	33.1	67.7	75.4	75.9	128.9	266.1	316.4	188.3	18.2	21.3	8.8	<u>1212.6</u>
Quantità ridotta a 1000.	10	27	56	62	62	107	219	262	155	15	18	7	1000
Scarti pluviometrici.	-75	-50	-29	-20	-23	+25	+131	+177	+73	-70	-64	-78	—
Coefficienti pluviometrici.	0.12	0.35	0.66	0.76	0.76	1.30	2.56	3.80	1.90	0.18	0.22	0.09	—

In tutti i mesi si hanno precipitazioni acquee e possiamo distinguere un periodo piovoso che si inizia col marzo e perdura fino al settembre, col massimo in luglio, e un periodo relativamente secco che interessa i rimanenti mesi, col minimo in dicembre. Tale andamento si rende ancor più manifesto, quando si esaminino le quantità mensili ridotte, supponendo che il totale annuo sia uguale a 1000.

Come è noto, se in tutto l'anno la pioggia fosse distribuita in modo uniforme, in un mese di 31 giorni dovrebbero cadere 85 millesimi, in un mese di 30 giorni 82 millesimi e in febbraio 77 millesimi. La differenza tra i valori mensili millesimali avanti trovati e quelli corrispondenti ad una distribuzione uniforme, definiscono gli scarti pluviometrici. E seguendo i relativi valori riportati nella precedente tabella si nota da luglio a settembre il verificarsi di precipitazioni in quantità superiori a quelle corrispondenti ad una distribuzione uniforme, mentre nei mesi da ottobre a febbraio si hanno quantità inferiori e nei mesi dal marzo al giugno quantità poco diverse da quelle corrispondenti ad una distribuzione uniforme. Nella precedente tabella diamo infine i coefficienti pluviometrici ottenuti effettuando il rapporto tra la quantità millesimale di pioggia effettivamente caduta e la quantità millesimale che dovrebbe cadere se fosse distribuita uniformemente in tutto l'anno. E risulta distintamente un andamento con un massimo in agosto e un minimo in dicembre e gennaio, valori elevati che si estendono da giugno a settembre.

Nella seguente tabella diamo i valori medii mensili del numero dei giorni piovosi, i quali mostrano una maggiore frequenza di precipitazioni nei mesi da luglio a settembre; minima frequenza da ottobre a febbraio; e nei mesi di marzo, aprile e maggio si nota un sensibile aumento.

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
3.8	3.9	9.7	12.0	9.1	20.9	28.3	28.6	23.2	3.9	2.5	2.2	148.1

L'unito diagramma (fig. 3^a) rappresenta l'andamento annuale della quantità della pioggia e del numero dei giorni piovosi, i di cui valori

mensili sono indicati dall'altezza dei rettangoli espressa secondo la graduazione indicata ai bordi del diagramma stesso.

Per avere elementi più particolareggiati sulla distribuzione della pioggia, consideriamo la frequenza delle precipitazioni a seconda della

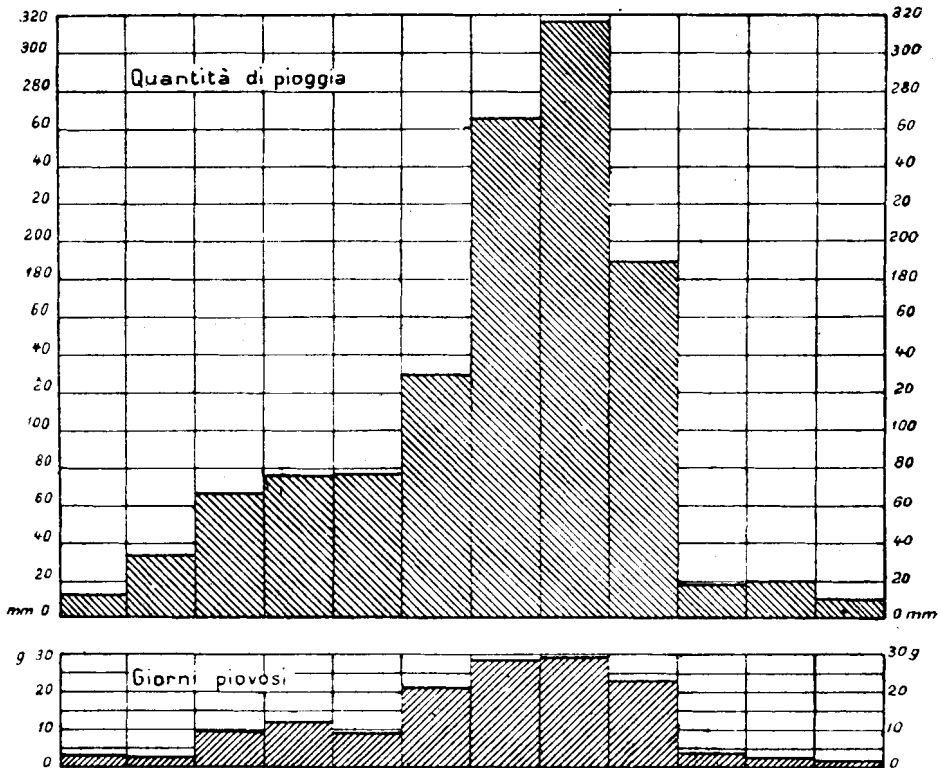


Fig. 3.

quantità; e nell'unita tabella indichiamo il numero delle volte che le precipitazioni acquee raggiunsero in un giorno le quantità variabili da mm. 0.1 a 20.0, quelle superiori a mm. 20.1 e infine i giorni in cui la precipitazione si verificò sotto forma di gocce.

Seguendo il numero dei giorni con gocce vediamo che essi presentano maggiore frequenza nei mesi da febbraio a giugno, ed eccettuato il mese di ottobre, ove si ha un valore elevato, per i rimanenti mesi si hanno minimi valori. I numeri relativi alle diverse quantità

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Numero giorni con gocce	0.3	1.3	1.0	1.0	1.4	1.6	0.7	0.6	0.6	1.5	0.8	0.2	11.0
Numero giorni con pioggia 0.1-5.0.	2.7	2.2	6.2	7.5	5.0	11.8	11.7	10.9	11.4	7.1	1.4	1.8	75.7
Numero giorni con pioggia 5.1-10.0.	0.6	0.5	2.0	2.3	1.7	4.8	8.0	6.1	5.5	6.1	0.4	0.2	32.2
Numero giorni con pioggia 10.1-15.0.	0.4	0.5	0.5	0.8	0.8	2.7	4.2	3.6	2.5	0.5	0.4	0.1	17.0
Numero giorni con pioggia 15.1-20.0.	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.9	2.0	2.9	2.0	0.1	0.2	0.0	9.8
Numero giorni con pioggia superiore a 20.1.	0.0	0.3	0.6	1.0	1.2	0.7	2.4	5.1	1.8	0.1	0.1	0.1	13.4

di pioggia dicono come il massimo abbia sempre luogo nel periodo delle maggiori piogge, cosicchè si può trarre la conclusione che non sono molto abbondanti le piogge torrenziali.

La predetta tabella ci suggerisce ancora la considerazione che le piogge possono distinguersi in due categorie; alcune di poca intensità e continue che hanno luogo nel periodo delle scarse precipitazioni, altre di maggiore intensità che però hanno minore durata e che si verificano nei mesi di maggiore pioggia. Difatti non è raro che succedano, in tali mesi, ad una mattinata serena un pomeriggio con scrosci violenti di pioggia e una serata serena. Queste piogge abbondanti sono quasi sempre accompagnate da manifestazioni elettriche e presentano un massimo di frequenza nel pomeriggio. Per lo più contemporaneamente si notano venti di S o di SW, mentre la direzione da cui provengono i temporali suole essere quella di N o NE e talvolta E. Dobbiamo pertanto attribuire le grandi precipitazioni all'incontro di siffatte correnti opposte, mentre le piccole piogge possiamo considerarle di origine del tutto orografica.

I venti di S, SE, SW trasportano il prodotto dell'evaporazione delle regioni più meridionali e più basse, che sono altresì cospare di estese superficie acquose o laghi equatoriali, cosicchè alla conflagrazione delle nubi provenienti dalle due opposte direzioni, ed addensantesi, come regolarmente avviene nelle regioni montuose, può attribuirsi la precipitazione temporalesca nei mesi più piovosi.

I temporali e le grandinate non vennero osservati regolarmente, e quindi non possiamo dedurre valori riguardanti la frequenza men-

sile e annuale; facciamo però rilevare che la grandine cade raramente asciutta, mentre per lo più giunge assieme alla pioggia. I temporali invece sono quasi quotidiani nel periodo delle piogge, non mancano nei rimanenti mesi e il maggior numero ha luogo in luglio, il minimo in gennaio. Riguardo all'ora in cui si verificano, notiamo che di mano in mano che si avvicina la stagione delle piogge avviene un anticipo. Dapprima questi sono serotini, poi hanno luogo nel pomeriggio e più tardi al mattino.

Mancano regolari osservazioni della nebulosità, ma un'idea sullo stato del cielo possiamo averla considerando il numero dei giorni che parvero sereni e che qui sotto riportiamo come valori medii:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
22	20	15	11	15	8	2	2	7	20	23	24

essi indicano un massimo da novembre a gennaio, epoca della minima precipitazione, e un minimo in luglio e agosto, mesi di elevata precipitazione.

UMIDITÀ DELL'ARIA. — Le misure dell'umidità relativa e della tensione del vapore sono piuttosto scarse e dall'accennato studio del Lyons risultano i seguenti valori ottenuti dall'esame delle osservazioni raccolte dal luglio 1900 al dicembre 1904, eccettuati i mesi di luglio, agosto e settembre 1902, febbraio, aprile, maggio, giugno, luglio, settembre e ottobre 1903.

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Umidità relativa	7 ^h	61	71	65	74	61	81	90	88	80	57	57	65
	13 ^h	36	44	42	54	40	64	82	78	66	39	35	23
	21 ^h	49	58	52	66	52	75	88	86	76	46	45	55
	Media	48	58	52	65	51	74	86	84	74	48	45	53
Tensione del vapore	7 ^h	6.5	6.9	7.3	7.7	7.6	8.5	9.0	9.1	8.0	5.8	5.6	5.8
	13 ^h	6.8	7.4	7.6	8.9	7.7	9.9	10.9	11.2	9.5	6.8	6.1	6.2
	21 ^h	6.4	6.8	7.1	8.1	7.6	8.7	9.5	9.8	8.6	5.7	5.2	5.9
	Media	6.6	7.0	7.3	8.2	7.6	9.0	9.8	10.0	8.7	6.1	5.6	6.0

Come era da aspettarsi, le cifre più elevate dell'umidità relativa si hanno nei mesi di maggiore precipitazione e considerando l'andamento diurno, i valori più elevati si hanno al mattino in tutti i mesi, e nelle epoche di minima pioggia l'umidità delle 9^h si discosta molto da quella delle 21^h e in misura più rilevante da quella delle 13^h; cosicchè nelle prime ore del mattino, l'umidità dell'aria si mantiene piuttosto elevata. Nel mezzogiorno si ha minore umidità delle altre due ore; nei mesi di scarsa precipitazione e specialmente in dicembre e gennaio, si riscontrano valori che indicano una estrema secchezza. Le cifre relative alla tensione del vapore mostrano il massimo sempre alle 13^h; e specialmente nei mesi da giugno a settembre si succedono valori abbastanza rilevanti e alquanto discosti da quelli raggiunti nei rimanenti mesi.

Dalle osservazioni eseguite dal personale francese si può dedurre quanto qui appresso scriviamo:

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
9 ^h	1908. .	62	71	73	77	41	70	87	86	82	?	?	?
	1910. .	44	37	64	74	80	72	81	83	82	63	44	33
	1911. .	47	52	62	59	57	75	85	84	79	54	62	50
	Media . . .	51	53	66	70	59	72	68	84	81	58	53	42
21 ^h	1908. .	63	76	77	78	34	69	90	92	91	?	?	?
	1910. .	47	35	62	73	80	73	83	88	89	72	42	54
	1911. .	52	52	64	61	61	79	89	88	84	61	66	52
	Media . . .	54	54	68	71	53	74	87	89	88	67	54	53

Nei mesi da giugno a settembre si hanno valori elevati tanto a 9^h quanto a 21^h con un lieve aumento a quest'ultima ora specialmente da luglio a settembre. Nei rimanenti mesi si individua una minore umidità relativa, specie nei mesi da dicembre a febbraio, ma sempre si constata aumento alle 21^h. È caratteristica la minima umidità di maggio mentre nei mesi precedenti appare un lieve aumento.

Ed effettuando la media delle osservazioni relative alle 9^h e alle 21^h risultano i seguenti valori medii mensili:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
53	54	67	70	58	73	78	87	85	63	53	48

che individuano un periodo annuale col massimo principale in agosto e settembre, secondario in aprile, col minimo principale in dicembre e il secondario in maggio.

Il De Castro potè fare osservazioni di umidità limitatamente alle 9^h per gli anni 1906-1911, ma molto saltuariamente e che perciò non possiamo utilizzare, tenuto conto anche del fatto che caratterizzano il comportamento di un elemento meteorico ad un momento isolato.

CORRENTI AEREE. — Nella stazione italiana le osservazioni sulla frequenza dei venti non poterono effettuarsi regolarmente, cosicchè per lo più si indicò la direzione predominante nel giorno, e in alcuni mesi, specie quelli molto piovosi, venne specificata la varia-

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma	Media direzione
Gennaio	5	30	24	7	9	2	3	1	20	N 76' E
Febbraio	10	12	22	13	9	4	8	4	19	E
Marzo	11	34	18	8	7	2	2	0	18	N 65' E
Aprile	7	23	23	12	11	2	1	2	19	S 85' E
Maggio	5	30	22	10	12	0	0	0	20	N 82' E
Giugno	12	26	17	5	15	1	2	0	24	N 75' E
Luglio	13	31	12	3	13	15	3	2	9	N 65' E
Agosto	15	33	2	4	16	16	5	3	6	N 45' E
Settembre	4	60	7	6	12	3	1	0	6	N 61' E
Ottobre	3	59	15	10	6	0	0	1	6	N 64' E
Novembre	4	48	10	11	11	2	0	1	12	N 71' E
Dicembre	4	34	18	11	15	0	0	1	16	N 84' E

zione che subirono nel giorno le direzioni predominanti; ma tali indicazioni non poterono effettuarsi sempre con continuità, e quindi di siffatte osservazioni non possiamo servirci per dedurre delle tabelle di frequenza per le diverse direzioni.

Dati in proposito possiamo ricavare dalle osservazioni raccolte fino al 1905 e che, come si è detto, furono esaminati dal Lyons. La tabelletta che segue contiene appunto la frequenza delle diverse direzioni; in essa si manifesta la prevalenza delle direzioni comprese nel primo quadrante, appaiono raramente le direzioni W e NW; nel periodo delle piogge le direzioni N e NE acquistano maggiore frequenza; e lo stesso si dica della direzione SW che appare raramente nei rimanenti mesi.

Le osservazioni eseguite dal dott. Vitalien e dal R. P. Basile, negli anni 1908, 1910 e 1911 sono più complete, inquantochè i valori pubblicati contengono le direzioni osservate giornalmente a 9^h e a 21^h. Abbiamo riunito i valori anzidetti e per aver dati paragonabili fra di loro li abbiamo ridotti in modo che il totale delle osser-

	Frequenza delle correnti aeree a 9 ^h								Frequenza delle correnti aeree a 21 ^h							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Gennaio	1	—	11	20	1	—	—	—	8	5	7	7	1	—	—	1
Febbraio	—	—	15	16	1	3	—	—	9	7	7	8	—	1	—	—
Marzo	—	—	11	21	1	—	—	—	6	11	5	7	—	—	—	—
Aprile	1	—	15	17	1	—	—	—	8	8	7	6	—	—	—	—
Maggio	1	1	19	11	1	—	1	—	7	10	5	8	1	—	1	—
Giugno	1	—	3	18	—	—	9	3	14	3	1	3	3	—	6	4
Luglio	5	—	1	14	3	—	9	1	17	1	1	3	4	—	6	1
Agosto	5	1	1	13	5	—	7	3	17	—	1	4	3	—	6	3
Settembre	1	1	8	16	3	1	4	1	13	1	3	3	3	—	7	6
Ottobre	—	1	18	5	—	—	—	—	3	1	13	1	—	1	1	3
Novembre	—	—	17	6	—	—	—	—	6	3	11	—	—	—	—	—
Dicembre	—	—	19	5	—	—	—	—	4	4	11	—	—	—	3	3
Anno	15	4	138	162	16	4	30	8	112	54	72	50	15	2	30	21

vazioni mensili sia uguale a 100. La seguente tabella contiene dette determinazioni per i singoli mesi avvertendo che non abbiamo indicato la calma e il cui numero di frequenza è il complemento a 100 della somma dei numeri relativi alle diverse direzioni.

Si rende manifesta una ragguardevole variazione diurna particolarmente nei mesi in cui sogliono ripetersi con una certa frequenza le piogge e le manifestazioni temporalesche.

E difatti in tali epoche, mentre al mattino predominano le direzioni E e SE, alla sera la prevalenza spetta alla direzione N; e ricordando l'andamento annuale delle piogge, aggiungiamo come la fine del periodo più piovoso è segnalata dal ristabilimento della frequenza dei venti di NE e E e dalla contemporanea quasi scomparsa di quelli di SW e S. Sono adunque quest'ultimi venti che contribuiscono alla formazione delle perturbazioni atmosferiche, venti che provenendo dall'Atlantico sud, arrivano sull'Etiopia carichi di vapore acqueo.

Riunendo i predetti valori medii risultano le seguenti frequenze per i periodi avanti indicati:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ottobre + novembre + dicembre	13	9	89	17	—	1	4	6
Gennaio + febbraio	18	12	40	51	3	4	—	1
Marzo + aprile + maggio + giugno	38	33	66	91	7	—	17	7
Luglio + agosto + settembre	58	4	15	53	21	1	39	15

è chiaro come nel periodo delle piogge appaiono le direzioni W e NW e la direzione N assume una maggiore prevalenza.

CONCLUSIONE. — La tabelletta che segue riassume quanto avanti abbiamo esposto e definisce i caratteri climatici di Addis Abeba.

Precedentemente, parlando della temperatura, vennero indicati i periodi in cui l'anno può suddividersi, e allorquando si trattò della distribuzione della pioggia si constatò che i periodi definiti in base a quest'ultimo elemento meteorico non coincidevano perfettamente, sebbene la divergenza non fosse poi tale da non consentire l'indicazione dei caratteri complessivi di ciascuno dei predetti periodi che ora possiamo enunciare, tenuto conto anche dell'andamento degli altri elementi meteorici di cui abbiamo fatto parola.

MESI	Temperatura media				Temperatura assoluta		Precipitazioni		Giorni sereni	Umidità relativa	Direzione del vento predominante
	diurna	delle massime	delle minime	Escursioni	massima	minima	quantità di pioggia	giorni piovosi			
Gennaio . . .	15.5	24.2	6.8	17.4	28.0	3.0	12.5	3.8	22	53	SE
Febbraio . . .	17.0	25.3	8.6	16.6	30.0	3.5	33.1	2.9	20	54	SE-E
Marzo . . .	18.3	26.3	10.3	16.0	29.5	5.0	67.7	9.7	15	67	SE
Aprile . . .	18.0	25.6	10.4	15.2	32.0	6.0	75.4	12.0	11	70	SE-E
Maggio . . .	18.7	26.7	10.7	15.8	33.0	4.0	75.9	9.1	15	58	E
Giugno . . .	17.7	25.3	9.9	15.4	34.0	7.0	128.9	20.9	8	73	SE
Luglio . . .	16.6	23.0	10.3	12.7	31.0	7.0	266.1	28.3	2	78	N
Agosto . . .	16.2	22.1	10.1	12.0	29.0	7.0	316.4	28.6	2	87	N
Settembre . .	16.5	23.1	9.8	13.3	38.0	6.5	188.3	23.2	7	85	SE
Ottobre . . .	16.6	24.8	8.4	16.4	33.0	4.0	18.2	3.9	20	63	E
Novembre . .	15.0	23.3	6.8	16.5	27.5	1.5	21.3	2.5	23	53	E
Dicembre . .	14.6	23.1	6.0	17.1	28.0	0.0	8.8	2.2	24	48	E
Anno	16.7	24.4	9.0	15.4	38.0	0.0	1212.6	148.1	169	66	SE-E

In tali distinzioni dobbiamo dare una certa prevalenza ai caratteri termici, inquantochè sono soggetti a minori variazioni; cosicchè, fondandoci su di essi, possiamo individuare ciascuno degli aggruppamenti con i nomi da noi usati per indicare le stagioni, distribuendoli nel modo seguente:

Inverno:

ottobre . . } bassa temperatura, scarsenza di pioggia,
 novembre . } elevata escursione diurna, minima umidità relativa, ragguardevole
 dicembre . } numero di giorni sereni, predominio dei venti di E.

Primavera:

gennaio . . } mite temperatura, mancanza relativa di pioggia,
 febbraio . . } elevata escursione diurna, minima umidità relativa, ragguardevole
 numero di giorni sereni, predominio dei venti di SE.

Estate:

marzo . . . } elevata temperatura, pioggia relativamente abbondante,
 aprile . . . } media escursione diurna, media umidità relativa, pochi giorni se-
 maggio . . . } reni, predominio dei venti di SE.
 giugno . . . }

Autunno:

luglio . . . } mite temperatura, abbondanza di pioggia,
 agosto . . . } minima escursione diurna, elevata umidità relativa, pochissimi
 settembre . } giorni sereni, predominio dei venti di N e SE.

Gli indigeni, per la divisione dell'anno in stagioni, si basano essenzialmente sull'andamento dei fenomeni piovosi, e perciò gli aggruppamenti da noi sopra specificati verrebbero chiamati in abissino rispettivamente con *Tebbi*, *Hagai*, *Todi* e *Kerempt*.

R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica.

Roma, luglio 1914.