

PUBBLICAZIONI
DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO.
N. XXVI.

SULLE
VARIAZIONI DIURNE
DEL MAGNETISMO TERRESTRE

RISULTATI DI OSSERVAZIONI
FATTE A MILANO NEGLI ANNI 1872 E 1877

CALCOLATI E DEDOTTI

DA

MICHELE RAJNA

TERZO ASTRONOMO DELL'OSSERVATORIO DI MILANO



MILANO
ULRICO HOEPLI
EDITORE-LIBRAJO

1884.

co
di Brera
a *

PUBBLICAZIONI
DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO.
N. XXVI.

SULLE
VARIAZIONI DIURNE
DEL MAGNETISMO TERRESTRE

RISULTATI DI OSSERVAZIONI
FATTE A MILANO NEGLI ANNI 1872 E 1877

CALCOLATI E DEDOTTI

DA

MICHELE RAJNA

TERZO ASTRONOMO DELL'OSSERVATORIO DI MILANO



MILANO
ULRICO HOEPLI
EDITORE-LIBRAJO

1884.

1884

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

1884

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

1884

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN



1884

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

NOTA PRELIMINARE

DEL DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DI BRERA

I.

Nella Specola di Milano si incominciò ad attendere alle osservazioni del magnetismo terrestre soltanto a partire dal 1836. Esse vi furono introdotte da Carlo Kreil, in quel tempo Assistente, il quale intraprese questo studio per impulso e sotto la direzione di Gauss. Per opera di Kreil adunque la stazione di Milano entrò a far parte dell'Associazione magnetica di Gottinga, come si può vedere nei volumi annuali pubblicati dai capi di quell'Associazione (1). Kreil poi non limitò i suoi lavori alle osservazioni che si facevano in alcuni giorni determinati contemporaneamente colle altre stazioni; ma aiutato dal signor Pietro Della Vedova, stabilì un sistema continuato di osservazioni fatte ogni giorno e più volte al giorno. Oltre a determinazioni assolute fatte ripetutamente a varie epoche, dobbiamo a lui una serie abbastanza completa di osservazioni della variazione degli elementi magnetici, la quale abbraccia gli anni 1836-1837-1838. I risultati ottenuti furono da lui pubblicati in due volumi, che fanno parte della serie delle *Effemeridi di Milano* (2). Per mezzo di questi lavori si ebbero le prime nozioni approssimate intorno alle leggi che segue a Milano la variazione diurna degli elementi magnetici. Dico approssimate, perchè l'insufficienza dei mezzi non permise a quel valente e coscienzioso investigatore di estendere l'orario delle osservazioni anche alla notte; inoltre non tutti gli apparati da lui impiegati gli diedero risultati ugualmente soddisfacenti.

Dopo la partenza di Kreil dall'Osservatorio, che ebbe luogo nel 1839, furono continuate qui le ricerche magnetiche, principalmente per opera dei suoi colleghi Roberto Stambucchi, Giovanni Capelli e Curzio Buzzetti. Non consentendo però a questi le molteplici occupazioni di attendere al magnetismo terrestre per tutta la giornata, le osservazioni, che prima si facevano fino a 10 e 12 volte dal mattino alla sera, furono ridotte a quattro. Dal 1839 si cominciò ad usare il bifilare, di cui Gauss aveva pubblicato la descrizione, e Weber l'uso, nel 1838. Nel 1841 si abbandonarono affatto le osservazioni dell'inclinatorio di variazione, apparato ideato da Kreil, e di cui era difficilissimo controllare

(1) GAUSS und WEBER, *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins*, Göttingen 1856-1841.

(2) KREIL, *Descrizione degli apparati magnetici e dei modi con cui si eseguono le osservazioni*. I.° Supplemento alle Effemeridi Astronomiche di Milano, pag. 155-198. — KREIL e DELLA VEDOVA, *Osservazioni sull'intensità e sulla direzione della forza magnetica istituite negli anni 1836, 1837, 1838 all'I. R. Osservatorio di Milano*. (II.° Supplemento alle Eff. Astr. di Milano, pag. 1-546).

l'andamento. Questa seconda serie continuò sino a tutto il 1845, dopo del quale anno non si fecero più che due osservazioni quotidiane intorno a 20^h e a 2^h al declinometro, fino al 1855. Dal 1855 al 1870 queste due osservazioni comprendono anche il bifilare. Dopo il 1870 le osservazioni al bifilare furono abbandonate, e anche oggi non si fanno che le due letture del declinometro a 20^h e 2^h.

È nota l'importanza che hanno acquistato negli ultimi anni le osservazioni dei massimi e minimi valori diurni della declinazione, che in tutte le stagioni dell'anno cadono intorno a 20^h e 2^h. La differenza media di tali due osservazioni può considerarsi come rappresentante approssimativamente il valore medio dell'escursione periodica diurna del magnetite: il qual valore medio poi si è trovato essere soggetto ad una variazione periodica annuale, ed inoltre ad un'altra variazione del periodo di 11 anni circa, connessa nel modo più manifesto colla variazione della frequenza delle macchie solari. Nel 1871, avendo fatto una rassegna di tutte le nostre osservazioni magnetiche fatte a partire dal 1836, ho trovato, che non ostante i molti cambiamenti avvenuti nell'orario e nel sistema delle osservazioni, pure per tutto l'intervallo da esse abbracciato non si era mai pretermesso di fare quelle due osservazioni così interessanti della declinazione: le ore, benchè non sempre esattamente le stesse, oscillarono però sempre entro limiti abbastanza stretti, non allontanandosi mai più di un'ora dalle epoche fisse di 20^h e 2^h. Di questa circostanza ho profitto per fare qualche ricerca sul periodo annuale e sul periodo undecennale (1). Nel dedurre questi risultati naturalmente si presentava l'idea di seguire l'effetto della variazione undecennale non solo nelle escursioni estreme, ma anche nelle altre fasi del periodo diurno: si presentava inoltre da investigare la probabilità, che un tale effetto avesse a manifestarsi non solo nella declinazione, ma anche negli altri due elementi che determinano la forza magnetica terrestre. Malgrado la povertà dei nostri mezzi, e malgrado soprattutto la poca opportunità dei locali disponibili per queste osservazioni, deliberai di fare la ricerca completa delle variazioni diurne dei tre elementi per due anni; uno dei quali vicino al *maximum* delle macchie solari, l'altro vicino al *minimum* delle medesime. Questa ricerca aveva anche il vantaggio di promettere nuove e più complete nozioni sulle variazioni diurne del magnetismo terrestre a Milano, sulle quali, malgrado i lavori sopra accennati di Kreil, non si avevano allora che notizie piuttosto imperfette.

Le osservazioni furono eseguite secondo questo piano negli anni 1872 e 1877, non consentendo le nostre forze e i nostri doveri di continuarle per una più lunga e non interrotta serie d'anni, come sarebbe stato certamente desiderabile. L'anno 1872 non corrisponde esattamente ad una massima frequenza delle macchie solari (che ebbe luogo nel 1870 secondo Wolf): ha tuttavia per numero relativo delle macchie 102, che è uno dei più grandi che sian stati constatati durante l'ultimo mezzo secolo (2). Del pari l'anno 1877 non corrisponde esattamente ad un *minimum* delle macchie solari (che ebbe luogo nel 1878), ha tuttavia per numero relativo 12,3 che di poche unità è superiore alle cifre dei minimi undecennali.

Era disegno di cominciare col Gennajo 1872, ma l'apparato dell'intensità verticale non essendo stato pienamente in ordine che al principio d'Aprile, al primo dei due periodi annuali fu fatto principio coll'Aprile 1872 e fu dato fine coll'Aprile 1873. Per i nove mesi Aprile-Dicembre 1872 le osservazioni furono fatte giorno e notte ad intervalli uguali di 3 ore, cioè a 2^h 5^h 8^h 11^h 14^h 17^h 20^h 23^h. Ma nei 3 primi mesi del 1873 essendoci mancato il concorso di uno dei collaboratori, si dovette ammettere un'interruzione durante la

(1) Il periodo undecennale delle variazioni diurne del magnetismo terrestre considerato in relazione colla frequenza delle macchie solari (Memorie degli spettroscopisti italiani, Vol. III, pag. 1 e seg. dell'Appendice).

(2) Vedi la serie dei numeri relativi nella Tavola che si trova più innanzi.

notte, e si fecero le osservazioni a 20^h 22^h 0^h 2^h 4^h 6^h 8^h 10^h 12^h (1). Osservatori furono G. Schiaparelli, G. Celoria, E. Sergent, G. Tempel ed A. Lomeni.

Le osservazioni del 1877 procedettero in modo completamente uniforme e regolare per tutto l'anno: comprendono anch'esse otto intervalli di tre ore, e le epoche sono 0^h 3^h 6^h 9^h 12^h 15^h 18^h 21^h: essendosi però constatato nel 1872, che l'andamento degli strumenti durante il giorno offre maggiore varietà e rapidità di fasi, mentre nella notte l'andamento è quasi nullo, o almeno lento, e più uniforme, si aggiunsero a complemento durante il giorno anche le osservazioni di 1^h 2^h 20^h 22^h 23^h, così che da 20^h a 3^h gl'intervalli sono tutti di un'ora. Con questo si aveva anche il vantaggio di non negligerle le ore importanti 20^h e 2^h. Le osservazioni del 1877 sono state fatte da G. Schiaparelli, G. Celoria, P. Frisiani ed E. Colombo.

II.

È necessario dare qui alcune notizie intorno agli strumenti impiegati ed intorno al metodo delle osservazioni. Il processo delle riduzioni è abbastanza spiegato nella Memoria del Dr. Rajna.

Declinometro. — Questo istrumento è stato costruito nel 1835 o poco dopo dal signor Meyerstein a Gottinga, ed ha la forma consueta dei declinometri che si usavano in quel tempo dai membri dell'Associazione magnetica di Gottinga. Alcuni cenni se ne trovano dati da Kreil (2). La barra calamitata ha non meno di 61 centimetri di lunghezza e pesa chilogrammi 1,7. Questa grande massa fa sì che la posizione del magnete è meno influenzata dalle cause perturbatrici di carattere meccanico, fra le quali son da contare i fili di ragno che eventualmente potrebbero introdursi nella cassa malgrado che questa sia chiusa abbastanza bene. Per evitarne la produzione, di quando in quando sono state impresse al magnete delle grandi oscillazioni coll'ajuto di un magnete esterno.

L'oscillazione della barra è quasi esattamente di 40°. Si è usato di notare 8 passaggi delle divisioni della scala ad intervalli di 10 secondi, e si è considerata la media delle 8 divisioni lette come rappresentante la divisione che corrisponde allo stato d'equilibrio. Quando le oscillazioni eran troppo rapide, si usò anche di notare i valori delle divisioni corrispondenti ad un certo numero pari (generalmente quattro) di escursioni estreme, e si è pure presa la media dei risultati. La scala è divisa in centimetri e millimetri: pel 1872 si è adottato pel valore di una parte (millimetro) la quantità determinata dai precedenti osservatori $0',5335 = 32'',01$. Siccome non è difficile di stimare anche i decimi di millimetro, si può in una lettura isolata esser quasi sicuri di non commettere un errore molto maggiore di $3'',2$. Fra il 1872 ed il 1877 essendosi fatto qualche cambiamento nella scala, si è ripetuta la determinazione, la quale ha dato $0',5287 = 31'',72$ per valore di un milli-

(1) Questa mancanza d'omogeneità delle due parti della serie ha richiesto per la seconda parte (Gennaio-Marzo 1875) un processo aritmetico d'interpolazione per ridurlo all'orario della prima serie: ciò che non si è potuto fare se non con qualche incertezza per le ore notturne. L'effetto di questa incertezza è stato tuttavia reso meno sensibile dal fatto, che realmente durante la notte le variazioni del magnetismo terrestre sono meno rapide e più regolari, e meglio si prestano a ripieghi d'interpolazione.

Ogni volta che nella presente Memoria si parla di osservazioni del 1872 bisogna intendere il detto periodo dal 1.° Aprile 1872 al 1.° Aprile 1873, e i mesi di Gennaio, Febbraio, Marzo compresi nella serie detta del 1872 realmente appartengono all'anno civile 1873.

(2) *Primo Supplemento alle Effemeridi di Milano*, pagine 154-157.

metro, il quale è stato adottato nella riduzione delle osservazioni del 1877. Non si è tenuto conto della torsione dei fili di sospensione.

L'uso che da molti anni facciamo di questo strumento ha dimostrato, che lo zero della sua scala è soggetto a lente variazioni: così che non sarebbe possibile ricavarne delle declinazioni precise che a patto di compararne spesso le indicazioni con misure assolute, frequenti ed esatte: cosa questa che qui non si è mai potuto nè voluto fare. Pertanto si è sempre evitato di impiegare le letture dell'istrumento in ricerche le quali suppongano costante lo zero della scala per molto tempo. Nell'attuale indagine manifestamente basta che lo zero della scala si possa supporre costante per 24 ore. Nondimeno siccome il suo lento spostarsi, combinato colla variazione secolare della declinazione, non è senza qualche piccolo influsso anche sul calcolo della variazione diurna, si è tenuto conto del moto progressivo rivelato dai numeri stessi delle osservazioni, e ciò nel modo che si troverà dichiarato dal Dr. Rajna nella seguente Memoria.

Bifilare. — Anche il bifilare è opera del Meyerstein, ed è costruito precisamente secondo il tipo descritto nei *Resultate* di Gauss e di Weber pel 1837 (1). La barra calamitata pesa anche qui circa due chilogrammi. Esso è collocato nella medesima stanza che il declinometro, e press' a poco nel modo indicato da Gauss per ottenere che i due magneti esercitino l'uno sull'altro la minor influenza possibile (2). Per la sua collocazione e per la determinazione del valore di una parte della scala si è seguito il metodo spiegato da Weber (3). Nella prima collocazione, fatta addì 17 Febbraio 1872, si è trovato che un millimetro della scala importava $\frac{1}{3206}$ di tutta l'intensità orizzontale: la durata di una oscillazione essendo di quasi 20 secondi (19^s,89), si ordinarono le osservazioni in modo da leggere otto passaggi ad intervalli di 10 secondi, dei quali si considerò la media come indicante la posizione d'equilibrio.

Nell'ordinare lo strumento per le osservazioni del 1877 si mossero alquanto la scala ed il telescopio dal loro luogo, e perciò si è fatto una nuova determinazione collo stesso metodo di Weber, che ha dato questa volta $\frac{1}{3281}$ dell'intensità per variazione corrispondente ad un millimetro della scala, la durata di un'oscillazione essendo come quella di prima.

La più grande difficoltà nelle osservazioni del bifilare è la variazione della temperatura. L'effetto della variazione annuale da una ad un'altra stagione non si può evitare che coll'imperfetto e dispendioso mezzo del riscaldamento artificiale, oppure collocando lo strumento sotto terra a tali profondità dove l'influsso termico delle stagioni diventi insensibile. Nè l'una nè l'altra cosa si poteva fare da noi. Ma tanto questo effetto, quanto quello che dipende dalla variazione secolare dell'intensità orizzontale e dal possibile cambiamento dello zero della scala, sono stati eliminati dal calcolo delle medie mensili con un processo uguale a quello già indicato per la declinazione.

Quanto al periodo diurno della temperatura, siccome il suo influsso sulla variazione diurna del bifilare è immediato, era necessario evitarlo, ed in questo siamo stati aiutati dalla posizione della camera d'osservazione. Questa camera è fiancheggiata da grossi muri, sta sempre chiusa (salvo nei brevi momenti d'ingresso e d'uscita dell'osservatore), ed è circondata da tutte le parti da locali chiusi, dove la variazione diurna della temperatura non è molto grande. Si poteva dunque aspettare che in essa il periodo termico delle 24

(1) GAUSS, *Ueber ein neues, zunächst zur unmittelbaren Beobachtung der Veränderungen in der Intensität des horizontalen Theiles des Erdmagnetismus bestimmtes Instrument*, pag. 1-29. WEBER, *Bemerkungen ueber die Einrichtung und den Gebrauch des Bifilar-Magnetometers*, pag. 20-57.

(2) GAUSS presso Weber nella Memoria ora citata, pag. 22-25.

(3) WEBER, Memoria citata, pag. 52-57.

ore non fosse molto sensibile: nel fatto le osservazioni (che sempre si fecero ad un termometro posto vicino al bifilare ed alla medesima altezza) dimostrarono che esso è insensibile, e che occorrono osservazioni molto esatte e molto prolungate della temperatura per constatarlo. Qui sotto stanno le variazioni diurne della temperatura pei mesi di Giugno e Luglio 1877 calcolate sulle osservazioni fatte contemporaneamente a quelle del bifilare dagli osservatori Schiaparelli e Colombo, dopo applicata la loro equazione personale, e dopo eliminato il moto progressivo del termometro dovuto alla variazione annua.

Ora	Osservatore	Differenza della temperatura delle singole ore dalla media di tutto il giorno	
		Giugno 1877	Luglio 1877
6 ^h	Colombo	+ 0,027 centig.	- 0,004 centig.
9	Colombo	+ 0,011	+ 0,009
12	Colombo e Schiaparelli	+ 0,004	- 0,002
15	Colombo e Schiaparelli	- 0,018	- 0,004
22	Schiaparelli	+ 0,010	+ 0,005
23	Schiaparelli	- 0,031	- 0,003

Queste serie non abbracciano tutte le 24 ore, non essendosi determinata l'equazione personale cogli altri osservatori. Nell'Agosto seguente essendo stata determinata l'equazione anche dell'osservatore Frisiani, dall'insieme risultò il seguente periodo:

Ora	Osservatore	Variazione diurna della temperatura nella camera del bifilare	
		(Agosto 1877)	
0 ^h	Frisiani	+ 0,003	
1	Frisiani	+ 0,005	
2	Frisiani	+ 0,001	
3	Frisiani	+ 0,005	
6	Colombo	± 0,000	
9	Colombo	+ 0,007	
12	Colombo e Schiaparelli	- 0,003	
15	Colombo e Schiaparelli	- 0,015	
18	Frisiani	- 0,002	
20	Frisiani	- 0,002	
21	Frisiani	+ 0,001	
22	Schiaparelli	+ 0,002	
23	Schiaparelli	+ 0,002	

Qui un periodo diurno si manifesta, ma non è neppure certo che le massime deviazioni della temperatura dalla media della giornata arrivino ad un centesimo di grado. Il coefficiente di temperatura del bifilare, ottenuto dalla comparazione delle osservazioni estive colle invernali, mi ha indicato che per 1.° Celsius il nostro bifilare varia di parti 2,23: un centesimo di grado importerebbe dunque parti 0,0223; il che, stando al valor di una parte assegnata qui sopra, equivale a 0,000007 di tutta l'intensità orizzontale, o se si vuole a 0,007 di un suo millesimo preso per unità. Tale è dunque, computato largamente, il limite dell'errore che si può stimare commesso da noi ritenendo come assolutamente costante la temperatura dell'istrumento durante 24 ore. L'errore in questione può importare qualche unità nella terza ed ultima cifra delle variazioni dell'intensità orizzontale, quali

stanno esposti nei quadri che fanno seguito a questa Memoria, dove l'unità adottata è un millesimo dell'intensità stessa. — Non si deve poi tacere, che il mese di Agosto è uno di quelli in cui l'escursione diurna della temperatura dell'aria esterna è più grande, e che risultati anche più favorevoli si sarebbero ottenuti pei mesi d'inverno (1).

Bilancia magnetica. — L'inclinatorio di variazione descritto da Kreil (2) esisteva ancora, quando furono intraprese le presenti osservazioni: la difficoltà però di mantenerlo in stato operativo e di determinarne le scabrose correzioni m'indusse a trasformarlo in una bilancia magnetica secondo il principio del Prof. Lloyd: operazione che fu benissimo eseguita dal Cav. Kohlschitter, nostro macchinista in quel tempo, il quale, come valente orologiajo, seppe dare alla sospensione (punte d'acciajo appoggiate su piani d'agata) una grande delicatezza; al punto, che durante le osservazioni l'istrumento rimase in perpetua oscillazione al pari del declinometro e del bifilare. Veramente, per ottenere questo risultato si è dovuto dare alla bilancia una stabilità relativamente grande, con oscillazioni di durata assai breve, onde venne anche la necessità di leggere sulla scala le variazioni della forza verticale ridotte a piccolissime misure. Tuttavia trattandosi di risultati medj mensili, ai quali concorre un gran numero di letture, questo non è stato un grande inconveniente; tanto più che facendosi le letture col telescopio e colla scala al modo usato per gli altri due istrumenti, si è potuto amplificar bene le divisioni e ottenere letture abbastanza precise. Le variazioni della forza verticale risultarono in verità (quali sono), assai piccole, ma pure si mostrarono tanto regolari nel loro periodo diurno, da manifestarsi giorno per giorno con evidenza uguale a quella che si suole osservare al declinometro.

Non si deve però tacere, che essendo collocato l'istrumento all'altezza di circa 18 metri sul livello del suolo in un edificio non molto stabile, le scosse della fabbrica hanno molto spesso prodotto uno spostamento del magnete sui due punti d'appoggio, spostamento sempre collegato con un salto più o meno grande della sua posizione rispetto alla scala. Essendo questo un male per noi inevitabile, vi abbiamo rimediato escludendo intieramente dal calcolo delle variazioni diurne le giornate in cui tali salti si erano manifestati, eccettuate solo quelle occasioni, in cui dalla comparazione dei numeri anteriori al salto coi posteriori era possibile definire la grandezza del salto stesso.

Pare inoltre che l'istrumento non abbia raggiunto che con molta lentezza l'equilibrio definitivo fra le sue parti (specialmente per ciò che concerne la forma delle punte su cui la grave sbarra tutta poggia col suo peso): infatti durante l'anno 1872 essendosi cominciate le osservazioni subito dopo finita la sua costruzione, la durata delle oscillazioni andò progressivamente diminuendo con molta regolarità per circa 8 mesi dall'Aprile al Novembre 1872, restando poi costante per i quattro mesi consecutivi, come si può vedere dalla tavola qui sotto, che dà le durate medie delle oscillazioni corrispondenti ai varii mesi, le quali son pur quelle adottate nel calcolo delle riduzioni.

Nel 1877 si è creduto necessario di rendere ancora più sicuro l'andamento del magnete, accrescendo la stabilità del sistema, e diminuendo ancora la durata dell'oscillazione e il valore di una parte della scala. Essendo a quest'epoca l'apparato già in posto da cinque anni, e i pezzi (soprattutto le punte) avendo raggiunto la forma e disposizione reciproca definitiva, la durata dell'oscillazione è rimasta costante, o almeno le sue variazioni hanno potuto esser considerate come accidentali, e prodotte dalla inevitabile imperfezione della sospensione (la quale in nessun caso può avere la delicatezza che si ha negli altri due

(1) Escursione diurna media in Agosto 8°,1: in Luglio 8°,5: in Dicembre 5°,5: media di tutto l'anno 6°,0. Vedi CELORIA, *Variazioni della temperatura di Milano*, Pubblicazioni dell'Osservatorio di Brera, N.° IV, pag. 60.

(2) *Primo Supplemento alle Effemeridi di Milano*, pag. 181-185.

strumenti), ed anche dall'effetto delle scosse, per le quali la barra spostava talvolta i suoi appoggi di qualche piccola quantità rispetto ai piani d'agata, cambiando la forma dei suoi contatti con questi piani.

Durata di una oscillazione della bilancia magnetica.

1872	Aprile	14,25	1877	Gennajo	8,42
—	Maggio	13,91	—	Febbrajo	8,23
—	Giugno	13,80	—	Marzo	8,20
—	Luglio	13,68	—	Aprile	8,50
—	Agosto	13,54	—	Maggio	8,41
—	Settembre	13,40	—	Giugno	8,32
—	Ottobre	13,20	—	Luglio	8,28
—	Novembre	12,90	—	Agosto	8,39
—	Dicembre	12,03	—	Settembre	8,11
1873	Gennajo	12,05	—	Ottobre	8,00
—	Febbrajo	12,04	—	Novembre	8,33
—	Marzo	12,03	—	Dicembre	8,17

Il valore di una parte della scala è stato determinato col processo inventato dal Professore Lloyd, e da lui medesimo spiegato nel suo Trattato sul Magnetismo (1). Essendo T la durata di un'oscillazione della bilancia in secondi, si è trovato per valore di una parte della scala (che è un doppio millimetro),

$$\text{per le osservazioni del 1872, } \frac{0,88745}{T^2} \text{ millesimi dell'intensità verticale}$$

$$\text{per le osservazioni del 1877, } \frac{0,94462}{T^2} \text{ id. id. id.}$$

Per ciascun mese della prima serie si è adoperato il valore speciale di T che gli conveniva, invece nella seconda serie si è adoperato per tutti i mesi il valore $T = 8,3164$ che risulta dalla media di tutte le determinazioni dell'anno, fatte generalmente ad intervalli di una settimana.

Le letture si facevano coll'ajuto di una scala riflessa in un telescopio per mezzo di uno specchio attaccato al magnete verso la metà di questo, in un piano perpendicolare al meridiano magnetico. Quando le oscillazioni erano abbastanza ampie, si prendevano otto limiti delle escursioni della scala rispetto al filo orizzontale del telescopio: e la media si considerava come rappresentante la posizione d'equilibrio. Quando le oscillazioni erano poco sensibili, e il movimento troppo lento del magnete non permetteva di giudicar bene l'istante delle escursioni estreme, si usò prendere otto letture ad intervalli di 10 secondi, facendone la media.

La bilancia è stata collocata in un cassone chiuso di legno, con vetro dalla parte anteriore: questo cassone alla sua volta era rinchiuso in una stanza circondata da grosse muraglie, non avente altra apertura che una porta di legno sempre chiusa, e una fine-

(1) LLOYD, *A Treatise on Magnetism, General and Terrestrial*, London, 1875, pag. 151-153. Lloyd pone per condizione (pag. 154) che il magnete a bilancia abbia ad oscillare in un piano verticale *perpendicolare* al meridiano magnetico. Questa condizione non mi è sembrata essenziale, ed io ho stabilito il piano di rotazione della barra *nel* meridiano magnetico appunto. Pare, che questo modo abbia il vantaggio d'impedire spostamenti laterali del magnete, che la forza orizzontale tende a produrre quando l'istrumento riceva una scossa, e il magnete non si trovi nel suo naturale azimuto.

strella anch'essa sempre chiusa con un vetro, e con un usciuolo di legno: quest'ultimo si apriva soltanto nei due o tre minuti che prendeva ciascuna osservazione. Le letture si facevano poi attraverso al finestrino e ai vetri suddetti, restando l'osservatore, il telescopio e la scala in una camera attigua. Finalmente la camera dell'istrumento, oltre ad esser sempre chiusa, era circondata da altre camere in cui la temperatura diurna variava assai poco. Credo di non errare dicendo che la bilancia magnetica era assicurata contro le variazioni diurne della temperatura anche assai meglio che il biflare. Esperienze in proposito non si sono fatte, attese le difficoltà che avrebbe presentato la lettura di un termometro annesso all'istrumento, e la legge imposta di non aprir mai la camera dove l'istrumento era collocato.

Per quanto concerne le variazioni annuali di temperatura e le altre cause di lenta variazione, non si è potuto calcolare quanto potesse esser il loro effetto, attesi i frequenti salti prodotti dalle scosse della fabbrica. Non si è potuto far altro che eliminarle dalle medie mensili nel modo che si è indicato per gli altri due apparati: determinando cioè il moto progressivo generale delle indicazioni del magnete e tenendone conto secondo le regole che il sig. Rajna ha dichiarato nella sua Memoria.

III.

I risultati di tutto il complesso delle osservazioni essendo già abbastanza spiegati nella Memoria seguente, aggiungerò qui soltanto come complemento e come materia direttamente connessa coll'argomento delle variazioni diurne, il quadro di tutte le medie mensili delle escursioni del declinometro dal 1836 al 1883. Esso è stato riprodotto dalla prima edizione fattane nel 1874 (1), aggiungendovi i risultati delle dieci annate 1874-1883, e correggendo un errore nella cifra relativa al Dicembre 1871, dove la variazione dev'essere 4',48 invece di 0',84 (2). Vi è aggiunta la comparazione coi numeri relativi del signor Prof. Wolf, ricavando questi numeri dall'ultimo calcolo che egli ne ha dato nelle sue *Astronomische Mittheilungen*. Il quadro delle escursioni osservate a Milano non è interamente omogeneo, come quello che non è fondato sopra un orario completamente uniforme. Ecco il prospetto delle ore di osservazione nelle diverse epoche:

1836 Gennajo-Agosto	19 ^h	e	1 ^h
1836 Agosto-1841 Dec.	20	e	1
1842-1847	20	e	2
* 1848-1850	20	e	2 1/2
* 1851-1854	20 1/2	e	2 1/2
* 1855	21	e	2 1/2
1856-1870	20	e	2 1/2
1871-1883	20	e	2

Nei periodi segnati con un asterisco l'osservazione pomeridiana si trova fatta ad ore variabili da un giorno all'altro fra 2^h e 3^h, e si è adottato 2^h 1/2 come rappresentante

(1) *Memorie degli Spettroscopisti Italiani*. Vol. III, pag. 40 dell'Appendice.

(2) L'errore è provenuto da questo, che fu ommesso di ridurre in minuti le parti della scala del declinometro. Devo la notizia di questo sbaglio al R. P. Denza, al quale il numero 0',84 pareva troppo discorde dagli altri, siccome è di fatto, e che chiamò su di esso la mia attenzione.

l'epoca media. In alcuni mesi del 1869 si trovano anomalie che ho ragione di credere dovute a negligenza nell'orario di osservazione: questi mesi sono stati omessi nella tabella (1). Anche nel 1870 ci sono molti ritardi rispetto alle ore fisse 20^h e 2^h, non però di molta entità.

Se le ore tropiche della variazione diurna della declinazione avessero un grado di costanza uguale a quello che hanno per esempio le ore tropiche della temperatura diurna, sarebbe stato forse prezzo dell'opera ridurre tutte le escursioni al vero massimo ed al vero minimo, od almeno a due epoche fisse e costanti per tutta la serie, per esempio a 20^h e a 2^h. Ma tale non sembra esser il caso. In anni diversi il medesimo mese può dare in media ore tropiche notevolmente differenti, come si può vedere comparando fra loro i quadri XXXIV e XXXV in fine della presente Memoria. Se tali differenze siano interamente casuali e dovute alla irregolarità di tutto il fenomeno della variazione diurna (come per adesso pare si possa ancora ammettere) o se vi entri in qualche parte anche il periodo undecennale, è questione che solamente diligenti e frequenti osservazioni fatte per molti anni senza interruzione possono decidere. Dopo molto riflettere sull'argomento, io ho preferito di lasciare i numeri tali quali sono, e di non introdurre correzioni, che alla fine potrebbero poi anche risultare in maggiore o minor misura illusorie.

Osserveremo ancora, che le escursioni fra 20^h e 2^h date nella tabella qui appresso per gli anni 1872 e 1877 differiscono generalmente di una frazione di minuto da quelle che risulterebbero dalle riduzioni del Dr. Rajna. Il motivo di questo è che nei calcoli del Dr. Rajna si è tenuto conto del moto progressivo del declinometro per le ragioni più sopra indicate, mentre questa correzione non si è creduto di doverla fare per le semplici escursioni. Inoltre pei motivi già esposti il Dr. Rajna ha dovuto talvolta escludere dal suo calcolo giorni incompleti, in cui mancava qualche osservazione, oppure giorni in cui l'andamento del magnete si mostrava irregolare e perturbato: tali giorni non sempre furono esclusi dal computo delle escursioni, a meno che fra le ore mancanti non vi fosse l'ora 20 o l'ora 2. Le differenze del resto non sono di molta entità.

Durante i 48 anni della serie hanno preso parte alle osservazioni quasi tutti quelli che in tale intervallo furono addetti all'Osservatorio di Milano, e alcuni estranei ancora: principalmente è necessario citare Kreil e Della Vedova (1836-1838), Stambucchi e Cappelli (1839-1854), Buzzetti e Sergeant (1855-1872), Frisiani e Rajna (1875-1884).

Le conseguenze che dallo studio della tavola seguente si possono trarre in ordine all'andamento annuale dell'escursione diurna secondo i diversi stati del globo solare, sono state da me indicate nel luogo citato delle *Memorie degli Spettroscopisti Italiani*. Quei risultati dipendono soltanto dalle osservazioni fatte negli anni 1836-1873; ma ho potuto convincermi, che l'addizione del decennio 1874-1883 non le modifica in modo essenziale.

R. Osservatorio di Brera, 27 Giugno 1884.

G. V. SCHIAPARELLI.

(1) La media annuale del 1869 fu ottenuta sostituendo ai valori mensili mancanti le medie dei valori che corrispondono ai mesi omologhi dell'anno precedente 1868 e dell'anno seguente 1870. Questa media naturalmente non può esser che una rozza approssimazione al vero.

Escursioni diurne della declinazione magnetica osservate a Milano negli anni 1836-1883

(Medie mensili).

Anno	Genn.	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Medie annuali	Numeri relativi
1836	3,78	6,60	8,56	13,05	13,22	13,07	14,60	13,53	12,51	12,29	7,86	5,90	10,41	121,4
1837	9,27	8,14	13,13	17,45	14,46	15,31	14,73	14,12	14,20	11,59	7,53	4,42	12,03	138,2
1838	6,45	9,34	12,73	16,13	16,15	16,47	14,45	15,79	15,01	11,12	6,41	4,33	12,03	103,2
1839	5,58	6,87	10,95	14,43	12,89	12,46	12,95	15,74	14,38	10,96	6,59	3,76	10,63	85,8
1840	5,32	7,12	10,90	15,19	12,67	11,61	10,52	11,14	11,80	8,46	4,88	4,14	9,46	63,2
1841	4,52	5,46	9,53	12,75	10,68	11,85	9,96	10,30	10,00	7,80	3,90	3,10	8,32	36,8
1842	3,89	4,32	8,18	11,27	10,18	10,05	9,31	8,85	8,88	7,40	4,46	3,18	7,50	24,2
1843	4,45	4,36	7,61	10,15	9,50	10,47	9,38	9,55	9,47	6,68	3,81	2,83	7,36	10,6
1844	2,94	2,77	6,43	10,22	9,24	8,53	8,62	9,73	9,80	7,30	4,91	3,31	6,99	15,0
1845	2,36	5,13	8,06	12,78	10,52	10,18	9,71	10,45	8,68	7,19	3,29	3,01	7,62	40,1
1846	2,45	3,05	9,55	11,84	11,79	11,27	10,95	10,53	8,38	7,20	5,01	3,13	7,93	61,5
1847	2,25	4,30	10,37	12,73	11,59	11,66	10,74	13,47	11,03	14,98	7,41	6,10	9,72	98,5
1848	6,45	9,14	13,83	14,54	13,20	14,14	14,27	13,91	11,88	14,81	5,63	4,69	11,37	124,3
1849	8,03	8,95	12,14	17,01	13,48	12,17	10,84	9,35	10,94	8,20	4,29	3,69	9,92	95,9
1850	6,95	9,50	12,88	12,36	11,81	12,97	9,55	9,47	9,46	6,78	2,48	2,69	8,91	66,5
1851	5,30	4,70	9,04	10,25	11,55	11,68	9,69	8,98	7,98	4,41	0,74	1,71	7,17	64,5
1852	5,58	3,97	8,87	8,96	10,14	11,25	9,76	11,87	5,05	7,56	6,36	1,53	7,57	54,2
1853	4,10	4,54	7,43	10,00	9,69	11,83	11,03	9,62	9,31	8,13	3,30	2,12	7,59	39,0
1854	1,60	2,40	5,13	8,60	9,36	9,17	8,97	8,13	6,48	5,36	2,68	1,20	5,76	20,6
1855	3,82	4,50	4,12	9,31	7,56	8,30	7,69	8,52	6,22	3,84	2,64	0,71	5,60	6,7
1856	1,64	3,52	3,36	8,41	5,68	7,21	8,78	7,88	5,77	5,93	1,85	1,37	5,12	4,3
1857	0,91	4,22	4,24	2,05	7,40	8,93	8,33	8,03	9,25	5,86	3,63	2,02	5,41	22,8
1858	3,91	5,26	9,74	9,55	8,63	8,03	9,12	7,36	8,62	10,14	7,77	4,35	7,71	54,8
1859	4,74	7,80	10,56	15,60	13,35	12,71	12,09	11,33	12,58	8,29	6,55	4,57	10,01	98,8
1860	3,80	5,83	9,30	10,11	9,11	11,20	10,87	10,08	8,44	9,50	5,50	2,80	8,05	95,7
1861	1,96	6,64	9,31	11,97	8,25	7,90	8,56	10,88	9,12	7,15	4,78	3,58	7,51	77,2
1862	4,02	4,72	8,02	10,00	7,91	11,03	11,63	10,62	9,40	7,13	4,46	2,36	7,61	59,1
1863	3,58	4,97	8,75	10,56	11,13	10,88	9,98	8,69	7,42	6,70	3,13	1,31	7,26	44,0
1864	3,85	5,65	9,68	10,09	10,57	10,91	10,50	9,71	6,24	4,74	3,58	0,76	7,19	46,9
1865	0,88	3,38	8,96	9,64	9,51	9,29	8,50	8,55	6,52	2,64	0,41	1,86	5,85	30,5
1866	2,03	4,26	3,20	6,51	4,26	5,80	6,12	6,30	3,89	4,31	2,70	1,19	4,21	16,3
1867	1,86	3,57	5,33	6,93	5,91	8,14	8,04	6,93	4,91	3,73	1,96	2,03	4,95	7,3
1868	2,56	4,58	6,71	8,46	11,03	7,89	8,26	9,59	9,06	5,38	4,80	3,36	6,81	37,3
1869	3,41	5,07	»	»	»	»	»	»	10,61	6,30	5,64	4,73	(8,78)	73,9
1870	4,53	7,62	10,29	16,31	17,86	14,75	14,64	13,36	13,22	10,13	8,63	6,93	11,52	139,1
1871	5,86	9,22	13,31	15,88	13,86	13,53	12,90	14,34	10,40	11,56	6,66	4,48	11,00	111,2
1872	6,29	7,58	11,35	14,21	12,74	13,78	13,19	14,63	12,42	8,42	6,02	3,20	10,32	101,7
1873	4,75	6,60	11,15	14,36	10,72	10,60	11,29	10,73	9,16	6,86	4,36	3,15	8,64	66,3
1874	4,55	6,03	9,05	11,70	10,93	9,61	10,52	10,37	10,03	6,26	2,85	1,29	7,77	44,6
1875	1,67	2,29	5,55	8,08	7,73	7,11	7,86	9,05	9,11	5,66	3,05	2,17	5,78	17,1
1876	2,92	3,39	5,19	9,18	6,99	10,00	10,23	9,43	7,71	6,82	2,48	1,34	6,31	11,3
1877	2,62	3,17	6,02	7,90	7,56	7,69	8,63	7,83	6,18	5,65	3,17	1,83	5,68	12,3
1878	1,86	3,37	5,73	7,95	6,80	8,27	8,08	7,36	4,75	5,25	2,22	1,95	5,30	3,4
1879	2,67	3,93	6,63	7,63	8,09	9,44	8,94	8,83	6,66	6,13	3,21	1,75	6,16	6,0
1880	2,50	4,42	7,50	10,30	9,25	9,91	10,77	9,46	8,98	7,60	4,49	2,57	7,31	32,3
1881	3,81	6,31	8,82	10,39	10,15	12,10	10,42	11,07	10,71	8,56	4,33	3,29	8,33	54,2
1882	3,24	5,90	9,16	12,11	12,18	9,85	9,41	10,40	9,83	8,24	5,43	2,95	8,23	59,6
1883	3,99	5,48	8,96	11,83	10,28	11,56	11,70	10,62	10,05	10,53	6,03	3,17	8,68	63,0

L'unità è il minuto sessagesimale.

I.

Calcolo delle osservazioni fatte al declinometro, al bifilare ed al verticale.

Il calcolo della variazione diurna, sia della declinazione che dell'intensità orizzontale e dell'intensità verticale, fu ordinato per mesi (1). I numeri dati direttamente dall'osservazione, cioè espressi in parti della scala, furono scritti per ciascun mese in un quadro diviso in colonne corrispondenti alle diverse ore d'osservazione, e quindi fu presa la media dei numeri contenuti in ciascuna colonna, escludendo naturalmente quei giorni, fortunatamente rari, in cui ebbero luogo delle perturbazioni straordinarie, rese manifeste da salti nella successione regolare delle indicazioni dell'istrumento. Trattandosi di calcolare, per ognuna delle ore d'osservazione, il valore della variazione diurna, cioè di quella variazione periodica il cui periodo si compie in un giorno, era necessario liberare le suddette medie mensili dagli effetti sovrapposti delle variazioni a lungo periodo (variazione annua e variazione secolare) e delle variazioni irregolari, ed inoltre dall'effetto prodotto dal variare della temperatura. A questo scopo fu applicato il metodo spiegato dal Prof. Schiaparelli, relativamente al calcolo della variazione diurna del barometro, nel N.° 32 della *Meteorologia italiana 1866*, e nella sua *Nota preliminare alle Osservazioni meteorologiche orarie ottenute da strumenti auto-registratori durante l'anno 1866* (2). Questo metodo suppone che le cause delle variazioni estranee alla variazione diurna agiscano con la medesima intensità e nel medesimo senso in ciascun intervallo di 24 ore, in modo da produrre durante un giorno un movimento progressivo ed uniforme nello stato dell'istrumento. Questa ipotesi, la quale corrisponde esattamente alla realtà per quel che riguarda le variazioni a lungo periodo, è applicabile quasi con altrettanta sicurezza anche all'effetto della temperatura, la quale sui nostri strumenti magnetici agisce in misura sensibile semplicemente per mezzo della sua variazione annua, giacchè nei locali dove essi sono collocati le variazioni giornaliere della temperatura sono quasi completamente nulle, ed ivi regna press' a poco sempre la temperatura media di ciascun giorno. Riguardo poi alle variazioni irregolari, la stessa supposizione è la sola che praticamente si possa adottare; per convincersi di ciò basta riflettere che anche per le osservazioni di cui si tratta valgono, *mutatis mutandis*,

(1) Per le osservazioni del 1872 e per tutti e tre gli strumenti il calcolo delle variazioni diurne era già stato fatto dal Prof. Schiaparelli prima che egli mi affidasse il proseguimento del lavoro.

(2) Appendice alle *Effemeridi astronomiche di Milano 1868*.

le seguenti considerazioni che il Prof. Schiaparelli fa rispetto al barografo nella sua *Nota* già citata: « . . . neppure il metodo da noi praticato non può dirsi perfetto, e pecca anch'esso per questo, che suppone uniforme durante una giornata intiera il movimento del barometro dovuto alle cause irregolari, cosa che non è sempre permessa. Ho cercato di perfezionarlo introducendo nei calcoli l'*accelerazione* o il *ritardo* del moto progressivo barometrico, ed anche ho eseguito con questo sistema il calcolo di alcune decadi. Risultò che per la natura stessa della curva barografica, le cui oscillazioni sono sempre di limitata estensione, e non vanno mai al di là di certi limiti, l'effetto delle accelerazioni e dei ritardi si trova compensato per guisa che le correzioni da loro procedenti non sorpassano mai uno, due o tre centesimi di millimetro nel calcolo per decadi, e sono assolutamente trascurabili nel calcolo per mesi. » (1).

È manifesto che l'effetto totale delle cause estranee alla variazione periodica diurna, cioè il *moto progressivo* dell'istrumento durante un certo numero di giorni, per esempio durante un mese, si può determinare paragonando tra loro le osservazioni fatte ad una medesima ora al principio ed alla fine del mese, oppure le medie diurne dei due giorni estremi, purchè in questi due giorni ed in tutti quelli intermedi non abbiano avuto luogo delle irregolarità troppo forti; nel caso contrario, quando compajano dei salti a turbare la successione regolare dei numeri dati dall'osservazione, bisognerà considerare separatamente le due o più serie di giorni in cui quel mese rimane spezzato dai giorni anormali (i quali d'altronde vanno già esclusi dal calcolo delle medie orarie mensili) e prendere come importo del moto progressivo durante l'intero mese la somma dei moti progressivi parziali corrispondenti a quei diversi intervalli. Ottenuto in tal modo l'effetto complessivo delle cause estranee alla variazione diurna durante il mese intero, se ne deducono subito le correzioni da applicarsi alle medie mensili precedentemente ottenute per convertirle in medie affette dalla sola variazione diurna. E allora, procedendo nel solito modo, si ottiene l'effetto delle cause periodiche diurne, cioè il valore cercato della variazione diurna per ciascuna ora d'osservazione, prendendo la deviazione di ognuna di quelle medie corrette dalla loro media; nel calcolo della quale esse entreranno tutte se le ore corrispondenti sono distribuite in modo uniforme lungo il periodo diurno, mentre nel caso contrario la stessa media si calcolerà escludendo quei valori che corrispondono ad ore non comprese in un ciclo di tal natura.

È facile dimostrare che operando con questo procedimento sulle medie mensili, cioè applicando ad esse le correzioni che risultano dal considerare il moto progressivo durante l'intero mese, si ottengono gli stessi risultati che si avrebbero se si calcolasse la variazione diurna di giorno in giorno, tenendo conto del moto progressivo durante ciascun giorno, e si raccogliessero poi in medie mensili i valori così ottenuti; è per questa ragione che il metodo da noi seguito suppone, come si è detto, che il moto progressivo sia uniforme soltanto *in ciascun intervallo di 24 ore*, e non già durante il mese intero, come a tutta prima potrebbe forse sembrare. Infatti consideriamo un sistema di osservazioni fatte durante n giorni, in numero di r per ciascun giorno, e dapprima supponiamo, per semplicità, che siano distribuite equabilmente lungo il periodo diurno, cioè in modo da corrispondere alle ore $0, \frac{24}{r}, 2 \frac{24}{r}, \dots, (r-1) \frac{24}{r}$. Il quadro dei valori osservati sarà della forma seguente:

(1) *Effemeridi di Milano* 1868, pag. 166 dell'Appendice.

Giorni	0 ^h	$\frac{24^h}{r}$	$2 \frac{24^h}{r}$	.....	$(r-1) \frac{24^h}{r}$
1	$a_{1,1}$	$a_{2,1}$	$a_{3,1}$	...	$a_{r,1}$
2	$a_{1,2}$	$a_{2,2}$	$a_{3,2}$	.....	$a_{r,2}$
3	$a_{1,3}$	$a_{2,3}$	$a_{3,3}$	.....	$a_{r,3}$
.....
n	$a_{1,n}$	$a_{2,n}$	$a_{3,n}$	.....	$a_{r,n}$

1)

Se si volesse calcolare la variazione diurna di giorno in giorno, bisognerebbe tener conto del moto progressivo da ciascun giorno al seguente; così l'importo del moto progressivo durante il primo giorno essendo $a_{1,2} - a_{1,1}$, ossia $\frac{1}{24} (a_{1,2} - a_{1,1})$ per ciascuna ora di questo giorno, ai valori scritti nella prima linea del quadro precedente dovrebbero essere applicate le correzioni che si ottengono moltiplicando la quantità $\frac{1}{24} (a_{1,2} - a_{1,1})$, presa col segno cambiato, rispettivamente per 0, $\frac{24}{r}$, $2 \frac{24}{r}$, $(r-1) \frac{24}{r}$, cioè per i numeri delle ore successivamente trascorse a partire dall'origine del periodo diurno. Analogamente si procederebbe per i giorni successivi. In tal modo si avrebbe il seguente quadro dei valori corretti:

$a_{1,1}$	$a_{2,1} + \frac{1}{r} (a_{1,1} - a_{1,2})$	$a_{3,1} + \frac{2}{r} (a_{1,1} - a_{1,2})$	.....	$a_{r,1} + \frac{r-1}{r} (a_{1,1} - a_{1,2})$
$a_{1,2}$	$a_{2,2} + \frac{1}{r} (a_{1,2} - a_{1,3})$	$a_{3,2} + \frac{2}{r} (a_{1,2} - a_{1,3})$	.....	$a_{r,2} + \frac{r-1}{r} (a_{1,2} - a_{1,3})$
$a_{1,3}$	$a_{2,3} + \frac{1}{r} (a_{1,3} - a_{1,4})$	$a_{3,3} + \frac{2}{r} (a_{1,3} - a_{1,4})$	.....	$a_{r,3} + \frac{r-1}{r} (a_{1,3} - a_{1,4})$
.....
$a_{1,n}$	$a_{2,n} + \frac{1}{r} (a_{1,n} - a_{1,n+1})$	$a_{3,n} + \frac{2}{r} (a_{1,n} - a_{1,n+1})$	.....	$a_{r,n} + \frac{r-1}{r} (a_{1,n} - a_{1,n+1})$

Prendendo la deviazione di ciascuno di questi valori corretti dalla rispettiva media diurna, si otterrebbero i valori della variazione diurna calcolata di giorno in giorno. Per eliminare l'effetto delle accidentalità, questi valori andrebbero poi raccolti in medie, di n termini ciascuna, e così si avrebbero i valori medi, corrispondenti alle diverse ore d'osservazione, della variazione diurna durante l'intervallo considerato di n giorni. Ora, calcolando le medie diurne del quadro precedente, si hanno le espressioni

$$\begin{aligned} & \frac{1}{r} \left\{ a_{1,1} + a_{2,1} + a_{3,1} + \dots + a_{r,1} + \frac{r-1}{2} (a_{1,1} - a_{1,2}) \right\} \\ & \frac{1}{r} \left\{ a_{1,2} + a_{2,2} + a_{3,2} + \dots + a_{r,2} + \frac{r-1}{2} (a_{1,2} - a_{1,3}) \right\} \\ & \frac{1}{r} \left\{ a_{1,3} + a_{2,3} + a_{3,3} + \dots + a_{r,3} + \frac{r-1}{2} (a_{1,3} - a_{1,4}) \right\} \\ & \dots \dots \dots \\ & \frac{1}{r} \left\{ a_{1,n} + a_{2,n} + a_{3,n} + \dots + a_{r,n} + \frac{r-1}{2} (a_{1,n} - a_{1,n+1}) \right\} \end{aligned}$$

e quindi i cercati valori medi della variazione diurna sono espressi da

$$\begin{aligned} & \frac{1}{n} [a_1] - \frac{1}{nr} \left\{ [a_1] + [a_2] + [a_3] + \dots + [a_r] \right\} + \frac{1-r}{2} \frac{1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}) \\ & \frac{1}{n} [a_2] - \frac{1}{nr} \left\{ [a_1] + [a_2] + [a_3] + \dots + [a_r] \right\} + \frac{3-r}{2} \frac{1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}) \\ & \frac{1}{n} [a_3] - \frac{1}{nr} \left\{ [a_1] + [a_2] + [a_3] + \dots + [a_r] \right\} + \frac{5-r}{2} \frac{1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}) \quad 2) \\ & \dots \dots \dots \\ & \frac{1}{n} [a_r] - \frac{1}{nr} \left\{ [a_1] + [a_2] + [a_3] + \dots + [a_r] \right\} + \frac{(2r-1)-r}{2} \frac{1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}) \end{aligned}$$

dove con $[a_1]$, $[a_2]$, $[a_3]$, \dots , $[a_r]$ si designano le somme prese secondo le successive colonne del quadro 1) dei valori osservati.

Al contrario se si opera direttamente sulle medie di n giorni dedotte dal medesimo quadro 1), cioè sui valori

$$\frac{1}{n} [a_1], \quad \frac{1}{n} [a_2], \quad \frac{1}{n} [a_3], \quad \dots, \quad \frac{1}{n} [a_r]$$

e si tien conto del moto progressivo durante l'intero intervallo di n giorni, si dovranno applicare a queste medie le correzioni che risultano moltiplicando rispettivamente per 0, $\frac{24}{r}$, $2 \frac{24}{r}$, \dots , $(r-1) \frac{24}{r}$ l'importo orario del moto progressivo, cioè la quantità $\frac{1}{24} \frac{a_{1,n+1} - a_{1,1}}{n}$, presa col segno cambiato. Così si ottengono le medie corrette:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{n} [a_1], \quad \frac{1}{n} [a_2] + \frac{1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}), \quad \frac{1}{n} [a_3] + \frac{2}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}), \quad \dots \\ & \dots, \quad \frac{1}{n} [a_r] + \frac{r-1}{nr} (a_{1,1} - a_{1,n+1}) \end{aligned}$$

e quindi prendendo le deviazioni di questi valori dalla loro media si hanno i valori della

variazione diurna. Ora si vede subito che questa operazione conduce ad espressioni identiche alle 2).

È poi manifesto che la stessa cosa ha luogo anche se le osservazioni non sono distribuite uniformemente lungo il periodo diurno. In tal caso nelle espressioni 2) i secondi termini saranno formati soltanto con quei valori che corrispondono ad ore equidistanti lungo la giornata, ed insieme varieranno i coefficienti degli ultimi termini, cioè di quei termini di correzione che provengono dal tener conto del moto progressivo.

Riguardo alla necessità di questa considerazione del moto progressivo nel calcolare le variazioni diurne di tutti quei fenomeni i quali oltre alle cause periodiche diurne sono soggetti a variazioni regolari di più lungo periodo ed a variazioni irregolari, com'è in generale il caso dei fenomeni meteorologici, credo che al lettore non dispiacerà di trovar qui riportate le seguenti riflessioni (le quali, per quel che io sappia, non hanno perduto nulla della loro opportunità) fatte dal Prof. Schiaparelli nella sua *Nota*, più volte citata, sulle variazioni barometriche (1).

« Generalmente nel calcolo delle variazioni diurne si suol fare semplicemente le medie orarie, delle quali si suppone che l'andamento rappresenti quello della variazione diurna. Tal modo di procedere non è rigoroso, perchè include nelle variazioni diurne anche il moto progressivo del barometro durante il periodo considerato. Costruendo la curva della variazione diurna calcolata con questo procedimento inesatto, si troverà sempre un salto, evidentemente impossibile, fra quelle ore d'osservazione che nei calcoli sono state adottate come principio e come fine della giornata. Allorquando le osservazioni sono interrotte durante la notte, questo salto che esiste fra l'ultima e la prima ora d'osservazione resta meno evidente, ed in certa guisa mascherato dalla lacuna che in quel luogo presenta la curva diurna; ma l'errore non è per questo meno reale, ed è singolare che niuno abbia pensato ad evitarlo (2). Potrei di ciò citare molti esempi, ed anche illustri esempi, se la cosa ne valesse la pena. — Tale errore è del resto tanto meno sensibile, quanto più la prima e l'ultima osservazione del periodo calcolato si accostano ad essere eguali; ed ancora tanto meno sensibile, quanto più lungo è il periodo calcolato. »

Affinchè le cose finora dette riescano chiare in modo da non lasciar luogo a nessun dubbio, credo opportuno di trascriver qui i due esempi che seguono, avvertendo che i numeri rappresentano sempre parti della scala.

1. Calcolo della variazione diurna del declinometro per il mese di Gennaio 1873.

In tutto questo mese non essendosi manifestata nessuna irregolarità di cui occorra tener conto, il calcolo delle medie mensili corrispondenti al sistema triorario 2^h, 5^h, 8^h, 20^h e 23^h (contate, secondo l'uso astronomico, a partire dal mezzodi) comprende tutti i 31 giorni del

(1) *Effemeridi di Milano* 1868, pag. 164 dell'Appendice.

(2) Al § 8 della posteriore Memoria *Sulle variazioni periodiche del barometro nel clima di Milano* di G. V. Schiaparelli e G. Celoria (Supplemento alla *Meteorologia italiana* 1867) si legge a questo proposito ciò che segue:

« Nei manoscritti di Carlini, che si conservano nell'Archivio della Specola di Brera, si trovarono più di duemila osservazioni barometriche fatte di 2 in 2 ore, e qualche volta di 4 in 4 ore, nelle epoche prossime ai solstizi degli anni 1827, 1828, 1829 e 1850. Queste osservazioni già furono dal loro autore medesimo ridotte ed aggruppate in valori medii; inoltre in esse per la prima volta si trova tenuto conto del movimento progressivo del barometro durante l'intervallo che corre dalla prima all'ultima osservazione di ciascun periodo solstiziale. Tale innovazione ha dunque per suo primo e vero inventore Carlini. »

me, e come importo del moto progressivo durante lo stesso intervallo di tempo si può prendere la differenza delle osservazioni fatte rispettivamente a 2^h del 1.° Gennaio e del 1.° Febbrajo, i quali due giorni estremi non presentano neppur essi nessuna notevole irregolarità. L'osservazione di 2^h essendo eguale a 38,47 (parti della scala) per il 1.° Gennaio, ed a 37,00 per il 1.° Febbrajo, si vede che il moto progressivo durante 31 giorni importa — 1,47. Ne segue che la correzione per il moto progressivo è uguale a + 0,0474 per 1 giorno, ossia a + 0,00198 per 1 ora; quindi alle medie mensili delle osservazioni triorarie bisogna aggiungere la quantità 0,00198 moltiplicata rispettivamente per 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 e 21. Ottenute così le medie corrette, la deviazione di ciascuna di esse dalla loro media è il valore corrispondente della variazione diurna. Ecco i risultati del calcolo:

Declinometro. — Gennaio 1873.

Ore	Medie mensili	Correz. pel moto progressivo	Medie corrette	Variazione diurna
2	7,656	± 0,000	7,656	+ 0,940
5	7,073	+ 0,006	7,079	+ 0,363
8	6,562	+ 0,012	6,574	— 0,142
11	6,200	+ 0,018	6,218	— 0,498
14	6,370	+ 0,024	6,394	— 0,322
17	6,477	+ 0,030	6,507	— 0,209
20	6,449	+ 0,036	6,485	— 0,231
23	6,772	+ 0,042	6,814	+ 0,098

Media 6,716

2. Calcolo della variazione diurna del verticale per il mese di Maggio 1877.

Nel quadro delle osservazioni fatte al verticale durante il Maggio 1877 si nota un salto di + 0,10 (parti della scala) da 9^h a 12^h del giorno 6, un salto di — 0,15 da 3^h a 6^h del giorno 11, seguito da un altro salto di — 0,12 da 20^h a 21^h dello stesso giorno, ed infine un salto di — 0,12 da 3^h a 6^h del giorno 14. Convieni quindi escludere questi tre giorni irregolari dal calcolo delle medie mensili. Per la stessa ragione il moto progressivo durante l'intero mese è stato calcolato nel modo seguente:

	Medie diurne	Moto progressivo
Maggio 1	9,369	+ 0,021 durante 4 giorni
» 5	9,390	
» 7	9,499	
» 10	9,491	
» 12	9,289	- 0,005 » 1 »
» 13	9,284	
» 15	9,159	+ 0,231 » 17 »
Giugno 1	9,390	
		+ 0,239 durante 25 giorni

Le medie diurne qui trascritte furono ottenute considerando fra le tredici osservazioni d'ogni giorno soltanto quelle corrispondenti al sistema triorario 0^h, 3^h, 6^h, 18^h e 21^h. Ciò posto, si vede che la correzione dovuta al moto progressivo è uguale a - 0,0096 per 1 giorno, ossia a - 0,0004 per 1 ora; quindi applicando alle medie orarie mensili questa correzione distribuita proporzionalmente al tempo trascorso a partire da 0^h, si ottengono le medie corrette, dalle quali si deducono i valori della variazione diurna. I risultati di queste operazioni sono contenuti nel quadro seguente:

Verticale. — Maggio 1877.

Ore	Medie mensili	Correz. pel moto progressivo	Medie corrette	Variazione diurna
0	0,3860	± 0,0000	0,3860	+ 0,0455
1	0,3823	- 0,0004	0,3819	+ 0,0414
2	0,3717	- 0,0008	0,3709	+ 0,0304
3	0,3550	- 0,0012	0,3538	+ 0,0133
6	0,3250	- 0,0024	0,3226	- 0,0179
9	0,3280	- 0,0036	0,3244	- 0,0161
12	0,3350	- 0,0048	0,3302	- 0,0103
15	0,3400	- 0,0060	0,3340	- 0,0065
18	0,3397	- 0,0072	0,3325	- 0,0080
20	0,3433	- 0,0080	0,3353	- 0,0052
21	0,3487	- 0,0084	0,3403	- 0,0002
22	0,3697	- 0,0088	0,3609	+ 0,0204
23	0,3793	- 0,0092	0,3701	+ 0,0296

Media del sistema triorario 0,3405

Col procedimento di cui fin qui ho discorso sono stati ottenuti i primi 6 quadri della serie posta in fine della presente Memoria, i quali contengono i valori della variazione diurna calcolata di mese in mese per la declinazione, l'intensità orizzontale e l'intensità verticale. Questi calcoli, com'è naturale, sono stati fatti sui numeri dati direttamente dalle osservazioni, cioè esprimenti parti della scala; da ultimo fu poi eseguita la conversione dei risultati rispettivamente in minuti d'arco ed in millesimi dell'intensità orizzontale e verticale. Le ore sono contate secondo l'uso astronomico, cioè l'ora 0 equivale al mezzodì. Nell'anno 1872 l'orario fu regolato sul tempo medio di Milano; nel 1877 si dovette atternersi al tempo medio di Roma, che anticipa di 13 minuti rispetto a Milano, perchè alle stesse ore corrispondeva anche un completo sistema triorario di osservazioni meteorologiche.

Un attento esame dei quadri I-VI, o meglio la costruzione delle curve determinate dai numeri in essi contenuti, mostra con molta evidenza che generalmente la curva della variazione diurna nel passare da un mese all'altro non è soggetta a bruschi cambiamenti di forma, ma procede per gradazioni successive, e riprende alla fine dell'anno la forma che aveva al principio. In un caso solo ciò si verifica soltanto imperfettamente, ed è nel quadro II, relativo alla variazione diurna dell'intensità orizzontale nel 1872; cosa che non farà meraviglia a chi pensi che dei tre strumenti di variazione il bifilare è quello che presenta minor regolarità d'andamento. Per studiare quindi più da vicino le curve diurne del bifilare nel 1872, furono calcolati i valori della variazione diurna anche per i giorni corrispondenti al principio di ciascun mese, combinando in medie le osservazioni fatte durante la seconda metà di un mese con quelle della prima metà del mese successivo, e procedendo su queste medie nel modo già esposto. Così fu ottenuto il quadro VII, nel quale per semplicità le curve diurne sono indicate come corrispondenti alle date dei giorni 1 e 15 dei singoli mesi.

A tutto rigore le curve diurne date dal quadro VII non corrispondono ad epoche esattamente equidistanti tra loro, e nemmeno hanno tutte lo stesso peso, perchè le medie dalle quali derivano non comprendono tutte egualmente il numero tipico di 30 giorni, in causa dell'ineguaglianza dei mesi del calendario e della esclusione di qualche giorno irregolare od incompleto. Ma è chiaro che in una questione qual'è la presente, in cui si tratta di ricavare l'andamento diurno del bifilare, il tener conto anche delle accennate circostanze non avrebbe influenza sensibile sui risultati. Perciò si è ritenuto che i valori contenuti nel suddetto quadro abbiano tutti lo stesso peso e corrispondano ad epoche equidistanti tra loro: condizioni necessarie per poter applicare direttamente il metodo di *perequazione* sviluppato dal Prof. Schiaparelli a pag. 12-18 della sua Memoria *sul modo di ricavare la vera espressione delle leggi della Natura dalle curve empiriche* (1). Furono quindi prese le medie di 5 in 5 dei numeri scritti in ciascuna colonna del medesimo quadro VII, ed a queste medie furono applicate le correzioni rese necessarie da siffatta perequazione. Così, per la variazione diurna del bifilare nel 1872, si ottenne un quadro contenente i valori perequati e corrispondenti ad epoche di 15 in 15 giorni, del quale si trascrivono nel quadro VIII soltanto i valori corrispondenti all'epoca media di ciascun mese; questo nuovo quadro ha quindi un significato affatto analogo a quello dei quadri già scritti I-VI, e viene a tener luogo del quadro III.

(1) Appendice alle *Effemeridi astronomiche di Milano*, 1867.

II.

Calcolo delle formule periodiche.

Come si vede dai quadri I-VIII, l'andamento diurno della declinazione, dell'intensità orizzontale e dell'intensità verticale per ciascun mese è dato dalle osservazioni per mezzo di 8 valori nell'anno 1872, e per mezzo di 13 valori nel 1877; nel primo anno i valori osservati sono distribuiti uniformemente (di 3 in 3 ore) lungo il periodo diurno, mentre nell'altro anno ciò non ha luogo. Quindi volendosi rappresentare con la solita formula periodica (detta di Bessel) i valori osservati, e calcolare i coefficienti secondo il metodo ordinariamente usato, che è il più semplice, si cercò di avere anche per l'anno 1877 un sistema di valori equabilmente distribuiti nelle 24 ore. A questo intento fu eseguita una interpolazione grafica, costruendo cioè a mano libera le curve diurne determinate dai numeri scritti in ciascuna colonna dei quadri IV, V e VI, e deducendo per mezzo di queste curve i valori delle ordinate corrispondenti alle ore 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17 e 19. Siccome i valori osservati comprendevano l'intera estensione del periodo diurno, senza lasciar luogo a lacune, questa operazione potè esser fatta con molta sicurezza, e certamente con arbitrio non maggiore di quello che è contenuto in altri metodi d'interpolazione frequentemente usati. In questo modo, per ciascun mese dell'anno 1877 e per ciascuno dei tre istrumenti di variazione, si ottennero i valori della variazione diurna corrispondenti alle 24 ore del giorno. Questi risultati sono scritti nei quadri IX, X e XI, nei quali la somma dei numeri di ciascuna colonna è stata ridotta ad essere eguale a zero, secondo il significato proprio della funzione (la variazione diurna) rappresentata da quei valori.

Sui numeri di ciascuna colonna dei quadri I, V, VIII, IX, X e XI fu eseguito il calcolo dei coefficienti della formula periodica

$$y = a_1 \cos \varphi + b_1 \sin \varphi + a_2 \cos 2\varphi + b_2 \sin 2\varphi + a_3 \cos 3\varphi + b_3 \sin 3\varphi + \dots$$

dove φ rappresenta il tempo medio espresso in gradi. Per l'anno 1872 essendo dati dall'osservazione 8 punti di ciascuna curva diurna, non si poteva determinare più di 8 coefficienti, mentre per l'anno 1877 il calcolo essendo fatto sopra 24 valori, se ne sarebbe potuto determinare un numero maggiore. Per il primo anno furono calcolati tutti i coefficienti determinabili (cioè fino ai termini in 4φ), cosicchè le formule ottenute rappresentano esattamente i valori osservati. Per l'anno 1877 fu egualmente creduto opportuno di arrestare le formule ai termini in 4φ , fatta eccezione per la variazione diurna della declinazione (quadro IX), per la quale si trovò utile di calcolare anche i coefficienti dei termini in 5φ ed in 6φ ; intorno a ciò darò fra poco qualche schiarimento. I valori ottenuti per i coefficienti sono contenuti nei quadri XII-XVII, rispetto ai quali giova ricordare che nel caso di 8 valori il coefficiente b_4 del termine in $\sin 4\varphi$ è identicamente nullo.

Nel determinare il numero dei coefficienti da ritenere nella formula ho tenuto per norma il solito criterio che deriva dal considerare la somma dei quadrati degli errori residui. Siccome questa quantità dipende unicamente dai valori osservati e dai coefficienti, si

può calcolarla prima ancora di conoscere effettivamente i valori risultanti dalla formula; indicando con f i valori osservati, con n il loro numero, e con δ le differenze *osservazione - calcolo*, la teoria dei minimi quadrati applicata al caso delle formule periodiche dà la relazione (1)

$$[\delta\delta] = [ff] - \frac{n}{2} \{ [aa] + [bb] \}. \quad 3)$$

Ottenuto così il valore di $[\delta\delta]$, si può calcolare la deviazione media da aspettarsi tra i valori osservati ed i valori calcolati, e ciò mediante l'espressione dell'errore medio

$$\varepsilon = \pm \sqrt{\frac{[\delta\delta]}{n-\mu}}$$

dove μ rappresenta il numero dei coefficienti della formula periodica. Nei tre quadri relativi all'anno 1877 il sistema dei coefficienti di ciascuna formula è appunto accompagnato dal valore corrispondente di questa deviazione media. Riguardo poi alla variazione diurna della declinazione, l'esame del quadro seguente mostra che non inutilmente il calcolo dei coefficienti è stato fatto fino a quelli dei termini in 6φ , e che arrestando la formula ai termini in 4φ non si rappresenterebbero con sufficiente esattezza i valori osservati.

Valori di $[\delta\delta]$ e della deviazione media (in minuti d'arco) per la variazione diurna della declinazione nell'anno 1877 arrestando la formula periodica ai termini

	in 4φ		in 5φ		in 6φ	
	$[\delta\delta]$	Deviazione media	$[\delta\delta]$	Deviazione media	$[\delta\delta]$	Deviazione media
Gennajo . .	0,503	$\pm 0,18$	0,022	$\pm 0,04$	0,014	$\pm 0,03$
Febbrajo . .	0,537	$\pm 0,18$	0,240	$\pm 0,13$	0,106	$\pm 0,09$
Marzo . . .	0,975	$\pm 0,25$	0,319	$\pm 0,15$	0,143	$\pm 0,11$
Aprile . . .	0,542	$\pm 0,18$	0,257	$\pm 0,14$	0,252	$\pm 0,14$
Maggio . . .	0,238	$\pm 0,12$	0,182	$\pm 0,11$	0,120	$\pm 0,10$
Giugno . . .	1,258	$\pm 0,28$	0,855	$\pm 0,25$	0,456	$\pm 0,19$
Luglio . . .	0,956	$\pm 0,24$	0,621	$\pm 0,21$	0,481	$\pm 0,20$
Agosto . . .	0,827	$\pm 0,23$	0,389	$\pm 0,17$	0,288	$\pm 0,15$
Settembre .	0,403	$\pm 0,16$	0,266	$\pm 0,14$	0,190	$\pm 0,13$
Ottobre . .	0,702	$\pm 0,21$	0,302	$\pm 0,15$	0,299	$\pm 0,16$
Novembre .	0,274	$\pm 0,13$	0,073	$\pm 0,07$	0,064	$\pm 0,07$
Dicembre .	0,034	$\pm 0,05$	0,022	$\pm 0,04$	0,014	$\pm 0,03$
Anno . . .	0,238	$\pm 0,12$	0,095	$\pm 0,08$	0,084	$\pm 0,08$

(1) Vedi, per esempio, JORDAN, *Handbuch der Vermessungskunde*, vol. I, § 159. In questa formula i valori f rappresentano il sistema delle deviazioni degli n valori osservati dalla loro media; ora i valori della variazione diurna sono precisamente numeri di questa natura.

Col solito procedimento le formule periodiche furono poi messe sotto la forma

$$y = r_1 \sin (\alpha_1 + \varphi) + r_2 \sin (\alpha_2 + 2\varphi) + r_3 \sin (\alpha_3 + 3\varphi) + \dots$$

Per l'anno 1872 l'origine dei φ essendo a 2^h di tempo medio, i parametri angolari α_1 , α_2 , α_3 ed α_4 dati direttamente dal calcolo sono stati diminuiti rispettivamente di 30, 60, 90 e 120 gradi, in modo da ridurre l'origine a 0^h; è per effetto di questa operazione che il parametro angolare α_4 , nelle formule relative all'anno 1872, prende i valori 330° oppure 150°, secondo il segno positivo o negativo del coefficiente a_4 , mentre senza lo spostamento dell'origine sarebbe uguale a 90° oppure a 270°, perchè il coefficiente b_4 è identicamente nullo nel caso di una formula periodica calcolata sopra 8 valori, come fu già avvertito. I valori delle costanti r ed α sono contenuti nei quadri XVIII-XXIII; i parametri angolari α sono espressi in gradi sessagesimali ed in parti decimali del grado.

III.

Deduzione dei risultati.

Le formule periodiche ottenute per i singoli mesi dei due anni d'osservazione hanno servito a calcolare i valori della variazione diurna della declinazione, dell'intensità orizzontale e dell'intensità verticale, per ciascuna ora del giorno. Questi valori sono scritti nei quadri XXIV-XXIX, e sono rappresentati graficamente nelle tavole I, II e III, nelle quali (come anche nelle altre tavole seguenti) sono tracciate con linea continua le curve relative all'anno 1872, e con linea punteggiata quelle dell'anno 1877.

Similmente, sotto forma numerica nei quadri XXX-XXXIII e sotto forma grafica nelle tavole IV e V, sono date le variazioni diurne dell'intensità totale e dell'inclinazione, calcolate per mezzo delle note formule

$$\frac{\Delta R}{R} = \cos^2 \theta \frac{\Delta X}{X} + \sin^2 \theta \frac{\Delta Y}{Y} \quad 4)$$

$$\Delta \theta = \frac{1}{2} \sin 2\theta \left(\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta X}{X} \right) \quad 5)$$

nelle quali i rapporti $\frac{\Delta X}{X}$, $\frac{\Delta Y}{Y}$, $\frac{\Delta R}{R}$ esprimono rispettivamente le variazioni delle due componenti (orizzontale e verticale) e della loro risultante, misurate queste variazioni *in parti delle forze stesse*, e θ rappresenta l'angolo d'inclinazione. Per il computo numerico delle due formule precedenti il valore di quest'angolo fu dedotto, con approssimazione più che sufficiente per lo scopo a cui doveva servire, dalle seguenti determinazioni dell'inclinazione a Milano:

Epoca	Inclinazione	Osservatore
1836,8	63° 44,6	Kreil
1867,6	62 25,5	Kaemtz.

Di qui risulta il decremento annuo di 2,57, e quindi i seguenti valori dell'inclinazione per le epoche medie dei due anni d'osservazione:

1872,5	.....	62° 12,6
1877,5	.....	62 0,1.

La formula 4) diede direttamente i valori di $\frac{\Delta R}{R}$ espressi in millesimi di R, perchè i valori corrispondenti di $\frac{\Delta X}{X}$ e di $\frac{\Delta Y}{Y}$ sono espressi rispettivamente in millesimi di X e di Y; per questa stessa ragione i valori di $\Delta \theta$ dati dalla 5) dovevano esser divisi per 1000. Volendosi poi ottenere le variazioni dell'inclinazione espresse in minuti d'arco, bisognava introdurre nella 5) il fattore $\rho' = 3437,747$; per conseguenza la formula che ha servito al calcolo delle variazioni diurne dell'inclinazione è la seguente:

$$\Delta \theta = [0,23525] \sin 2\theta \left(\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta X}{X} \right),$$

dove il numero in parentesi quadra è un logaritmo.

Tutti i calcoli fin qui descritti sono stati verificati nei diversi modi possibili. Nei quadri dei valori osservati l'ultima colonna contiene le medie dei valori orari relativi ai 12 mesi; queste medie annuali furono introdotte specialmente per farle servire ad una verifica dei calcoli, piuttosto che per il loro significato intrinseco, essendo esse improprie, perchè dedotte da un solo anno isolato, a rappresentare l'andamento medio diurno durante l'intero anno. Su queste medie furono calcolati i coefficienti a e b della formula periodica, e la coincidenza di questi numeri con le medie dei coefficienti omologhi corrispondenti ai diversi mesi costituì una verifica del calcolo di questi coefficienti. La trasformazione di questi ultimi nelle costanti r ed α fu verificata mediante la condizione

$$a^2 + b^2 = r^2.$$

Il calcolo poi dei valori dati dalle formule periodiche fu verificato in tre modi: 1.° mediante il confronto dei valori di $[\delta\delta]$ dati dalla formula 3) (pag. 22) coi valori ottenuti direttamente per mezzo delle differenze effettive tra i valori osservati e quelli calcolati; 2.° con la condizione che la somma dei valori della variazione diurna per ciascun mese dev'essere eguale a zero; 3.° per mezzo delle medie annue, delle quali i valori dati dalle formule periodiche dovevano coincidere con le medie dei valori calcolati relativi ai diversi mesi. Questi due ultimi mezzi di verifica furono impiegati anche per le variazioni dell'intensità totale e dell'inclinazione.

Il calcolo delle ore tropiche e dei corrispondenti valori massimi e minimi delle variazioni diurne dei cinque elementi del magnetismo terrestre è stato fatto per mezzo di un metodo d'approssimazione sufficientemente esatto e più speditivo del metodo generale fondato sulle formule periodiche; in questo modo diventò inutile, e perciò fu tralasciato, il

calcolo delle formule stesse per le variazioni diurne dell'intensità totale e dell'inclinazione. La regola da me impiegata e che sotto certe condizioni si può applicare ogniqualvolta si tratti di determinare le ascisse e le ordinate dei massimi e dei minimi di una curva data mediante i valori delle sue ordinate corrispondenti ad ascisse equidifferenti, consiste nel supporre che in vicinanza ad un massimo o ad un minimo si possa sostituire alla curva un arco di parabola conica; in questo tratto della curva è quindi esclusa l'esistenza di un punto d'inflessione. Allora, indicando per ordine con y_{-1} , y_0 , y_{+1} le ordinate di tre punti dell'arco considerato, l'ascissa e l'ordinata del massimo o del minimo sono date rispettivamente da

$$x = \frac{1}{2} \frac{y_{+1} - y_{-1}}{2y_0 - (y_{+1} + y_{-1})}$$

$$y = y_0 + \frac{1}{8} \frac{(y_{+1} - y_{-1})^2}{2y_0 - (y_{+1} + y_{-1})}$$

dove la x risulta espressa in parti della differenza costante delle ascisse. Per mezzo di queste formule sono stati calcolati i numeri contenuti nei quadri XXXIV-XLIII, nei quali le ore tropiche corrispondenti al massimo principale ed al minimo principale di ciascuna curva sono stampate in carattere più grosso, per distinguerle da quelle dei massimi e dei minimi secondari; nel fare questa distinzione ho considerato come principali quel massimo e quel minimo a cui corrispondono i valori numericamente più grandi dell'ordinata. Questi valori sono dati nei medesimi quadri delle ore tropiche, e la loro differenza (algebraica) è scritta nell'ultima colonna sotto il titolo di *escursione*.

Nelle ultime tre tavole, VI, VII e VIII, sono disegnate le curve diurne che l'estremità boreale di un ago magnetico liberamente sospeso per il suo centro di gravità avrebbe descritto nei singoli mesi dei due anni d'osservazione (1). In queste ultime tavole il piano della figura rappresenta un piano perpendicolare a quella direzione ideale dell'ago per la quale tanto la variazione della declinazione quanto quella dell'inclinazione sarebbero simultaneamente nulle; se cioè s'immagina una sfera avente il suo centro nel punto di sospensione dell'ago, il piano della figura è il piano tangente a questa superficie sferica nel punto in cui essa è incontrata dalla direzione or ora definita. È manifesto che in prossimità di quel punto della superficie sferica la convergenza dei meridiani corrispondenti alle variazioni della declinazione sarà insensibile, in causa della piccolezza di queste variazioni; per conseguenza la curva diurna descritta da un estremo dell'ago, quale sarebbe veduta da un occhio situato al centro della sfera, si potrà costruire per punti sul detto piano tangente, prendendo come coordinate ortogonali le variazioni dell'inclinazione e le corrispondenti variazioni della declinazione ridotte a quel circolo minore della sfera (parallelo all'orizzonte) che è determinato dal valore dell'angolo d'inclinazione. Fissata quindi una certa scala di lunghezze per rappresentare le variazioni dell'inclinazione, basterà prendere per quelle della declinazione un'altra scala di lunghezze tali che stiano alle precedenti nel rapporto di $1 : \sec \theta$. I valori di $\sec \theta$ essendo poco diversi per le due epoche 1872,5 e 1877,5, cioè

$$1872,5 \dots \sec \theta = 2,1448$$

$$1877,5 \dots \quad \gg \quad = 2,1302,$$

(1) Sarebbe forse superfluo accennare che il presente lavoro è stato fatto sotto la direzione del Prof. Schiaparelli, se qui in particolar modo non avessi l'obbligo di dichiarare che la costruzione descritta qui sopra mi è stata insegnata dal medesimo sig. Direttore dell'Osservatorio di Brera.

si potè costruire con le medesime scale le curve relative ai due anni; infatti, fissata la lunghezza di 9 millimetri a rappresentare 1 minuto d'arco per le variazioni della declinazione, la lunghezza corrispondente di 1' sull'altra scala risulta eguale a 19,30 mm. per il 1872, ed a 19,17 mm. per il 1877; quindi essendo impossibile tener conto di questa differenza nella costruzione grafica, si prese la media dei due valori precedenti, e le variazioni dell'inclinazione per entrambi gli anni furono rappresentate con la medesima scala di $19\frac{1}{4}$ millimetri per minuto d'arco.

L'ispezione delle tavole annesse alla presente Memoria mostra anzitutto che per ciascun elemento del magnetismo terrestre le curve corrispondenti dei due anni hanno generalmente la medesima forma; questa somiglianza si verifica specialmente nelle curve dei mesi dall'Aprile al Settembre, nei quali le escursioni essendo di gran lunga maggiori, la vera forma della curva è meno alterata dalle accidentalità residue. Nell'anno 1877 le curve si scostano sempre meno che nell'altro anno dalla retta corrispondente al valore zero della variazione diurna, mettendo in evidenza una diminuzione d'intensità nell'azione da cui provengono le variazioni diurne del magnetismo terrestre. A chi volesse investigare se quest'azione sia unica oppure complessa, potranno riuscire di qualche interesse i quadri XLIV-XLVII, i quali contengono i risultati del confronto tra le costanti omologhe delle formule periodiche (tralasciando quelle dei termini in 4φ perchè meno sicure delle precedenti), ed inoltre i rapporti delle escursioni, cioè delle quantità scritte nell'ultima colonna dei quadri XXXIV-XLIII, per i singoli mesi dei due anni; in questi quadri sono indicate con r ed α le costanti relative all'anno 1872, e con r' ed α' le corrispondenti costanti dell'altro anno. Nel fare le differenze dei parametri angolari si è tenuto conto della circostanza che l'origine dei φ per il 1877 (0^h del tempo medio di Roma) precede di 13 minuti di tempo quella del 1872 (0^h del tempo medio di Milano); cioè i parametri $\alpha'_1, \alpha'_2, \alpha'_3$ relativi all'anno 1877 sono stati diminuiti rispettivamente delle quantità $3^{\circ},26, 6^{\circ},52, 9^{\circ},78$ corrispondenti al valore semplice, doppio e triplo della suddetta differenza di longitudine. Così pure le ore tropiche per l'anno 1877, le quali dal calcolo risultavano espresse in tempo medio di Roma, sono state ridotte al tempo di Milano, e così sono scritte nei quadri XXXIV-XLIII.

L'ispezione dei diagrammi, meglio che qualsiasi descrizione verbale, fa comprendere a colpo d'occhio l'andamento diurno che per i diversi elementi del magnetismo terrestre risulta dai due anni delle osservazioni di Milano. Pertanto qui ci limitiamo ad accennare brevemente i caratteri principali del fenomeno, e le fasi più notevoli delle curve diurne.

Declinazione.

Le curve che rappresentano la variazione diurna della declinazione sono quelle che meglio conservano la loro forma caratteristica attraverso il ciclo annuale, ed anche la somiglianza tra le curve corrispondenti dei due anni è qui più stretta e più completa che negli altri casi. Il maximum principale avviene sempre una o due ore dopo il mezzodì. Nel 1872 esso va precedendo in modo quasi continuo dal Gennaio ($2^h,2$) al Novembre ($1^h,7$), e solo nel Dicembre presenta una brusca anticipazione di un'ora. Nel 1877 lo stesso maximum principale oscilla intorno ad $1^h\frac{1}{2}$ dopo mezzodì, con un accenno ad anticipare negli ultimi mesi

dell'anno. Il minimum principale ha luogo al mattino tra 19^h e 20^h; esso è molto ben definito nei mesi estivi, o meglio nei mesi dal Marzo all'Ottobre, ma in questi due ultimi comincia nel 1872 a rendersi sensibile un altro minimum secondario, che ha luogo verso la mezzanotte, e che diventa poi principale nei mesi invernali; in questi mesi si manifesta quindi anche un maximum secondario intorno a 15^h. Di queste stesse particolarità si hanno indizi anche nei mesi invernali del 1877.

Si può adunque descrivere nel modo seguente l'oscillazione diurna dell'ago di declinazione. Verso le 7 o le 8 del mattino l'ago si trova al limite orientale della sua escursione diurna; allora comincia a muoversi verso occidente ed arriva a toccare il suo limite occidentale verso la 1 o le 2 dopo mezzogiorno; durante la sera e la notte si muove in senso opposto per ritornare al primo limite e compire così l'oscillazione. Il movimento dal primo al secondo limite è continuato; il ritorno dal secondo al primo durante la notte è interrotto nei mesi invernali da una piccola regressione, che dà luogo ad un minimum secondario intorno alla mezzanotte e ad un maximum secondario dalle 3 alle 4 del mattino. Nei mesi estivi questo secondo minimum e questo secondo maximum non hanno campo di svilupparsi, ed in quelle ore succede un semplice ritardo del moto notturno dell'ago verso oriente. La grandezza dell'escursione è quasi costante dall'Aprile al Settembre, e nei mesi estivi è molto maggiore che in quelli d'inverno. Nel 1872 arrivò quasi a 15' nell'estate, e nell'inverno discese fino a 6'; i valori corrispondenti per il 1877 sono rispettivamente 9' e 3' all'incirca.

Intensità orizzontale.

Il minimum principale, che ha luogo circa due ore prima del mezzogiorno, si manifesta dappertutto molto ben definito, salvo qualche eccezione nei mesi invernali del 1877; nell'inverno si avvicina al mezzogiorno, e se ne allontana nell'estate, con una regolarità notevole in entrambi gli anni. Il maximum principale nei mesi estivi succede due o tre ore prima della mezzanotte; nei mesi invernali diventa preponderante un altro maximum, che ha luogo al mattino verso 18^h; quest'ultimo esiste come maximum secondario in tutte le curve estive del 1872, sebbene anticipato di circa tre ore, ma nelle curve corrispondenti del 1877 non se ne ha quasi traccia. Il corrispondente minimum secondario, dove esiste (cioè nei mesi estivi del 1872), succede una o due ore dopo la mezzanotte.

L'intensità orizzontale nei mesi d'estate ha dunque il suo valore minimo due o tre ore prima del mezzogiorno, poi cresce rapidamente ed in modo continuo fin verso le 10 di sera; qui riprende a diminuire, ma il suo moto discendente durante la notte è arrestato da una piccola oscillazione che avviene tra la mezzanotte e le 3 del mattino. Nell'inverno il minimum principale è ritardato, e succede verso mezzodi; esso è seguito immediatamente da un'oscillazione secondaria che ha luogo dalle 3 alle 6 pomeridiane; poi l'intensità orizzontale cresce durante tutta la notte, fin verso le 6 del mattino; allora comincia a diminuire, e tende con rapidità e senza interruzione al maximum principale del mezzodi. Nel 1872 la grandezza dell'escursione arrivò nell'estate a 19 decimillesimi dell'intensità stessa, e nell'inverno discese a 10; nel 1877 la diminuzione dall'estate all'inverno fu alquanto maggiore, cioè da 14 a 4 decimillesimi.

Intensità verticale.

Anche per questo elemento il minimum principale è il più stabile ed il meglio definito tra le ore tropiche; esso ha luogo intorno a 23^h . Il maximum del mattino (verso 18^h), che precede immediatamente il minimum principale, diventa più sensibile nei mesi invernali che negli altri, analogamente a ciò che succede per l'intensità orizzontale; però nel 1872 esso non arriva mai a superare in intensità il maximum principale, mentre nel 1877 ciò succede nei primi quattro mesi dell'anno e nei mesi di Ottobre e Novembre. Nel 1872 il maximum principale è molto costante intorno a $6^h \frac{1}{2}$; nel 1877 esso è manifesto nei mesi di Maggio, Giugnó e Luglio, e nei rimanenti se ne hanno soltanto deboli tracce. Il minimum secondario della notte (due o tre ore dopo la mezzanotte) è abbastanza ben definito nel 1872, ma scompare quasi interamente nell'altro anno.

Adunque l'intensità verticale è minima tra le 11 antimeridiane e mezzogiorno; poi cresce senza interruzione fin verso le 6 o le 7 di sera; diminuisce poi durante la notte, ma nelle prime ore del mattino è soggetta ad una oscillazione secondaria, dopo la quale riprende, molto più rapidamente, il suo moto di discesa verso il minimum principale. La diversità tra l'inverno e l'estate qui altera di assai poco la forma della curva, e consiste soltanto in questo, che nell'inverno si rinforza sensibilmente l'oscillazione secondaria del mattino. Nell'estate l'escursione raggiunse 14 decimillesimi nel 1872 e 9 nel 1877; nell'inverno essa diminuì fino a 3 decimillesimi nel primo anno, e ad 1 nell'altro.

Intensità totale.

Le curve diurne di questo elemento hanno, com'è naturale, molta analogia con quelle dell'intensità verticale. Il minimum principale è molto ben caratterizzato e si mantiene con grande regolarità intorno a $23^h \frac{1}{2}$. Il maximum del mattino, che lo precede, si accentua sensibilmente nei mesi d'inverno, ed è appena accennato, od anche mancante affatto, nei mesi estivi. Il maximum principale della sera (intorno a 8^h) è ben definito per ambedue gli anni, eccetto che nei mesi invernali, dove è assai meno evidente, ed anche può scomparire del tutto. Il minimum secondario della notte (circa tre ore dopo la mezzanotte) è chiaramente manifestato nei mesi invernali del 1872, eccetto che nel Gennajo, e qualche traccia se ne conserva anche nei mesi estivi; nel 1877 se ne hanno indizi più rari e più deboli.

Si vede quindi che l'intensità totale si trova al suo valore minimo poco prima del mezzogiorno; indi aumenta in modo rapido e continuo fino alle 7 od alle 8 di sera; il moto poi di diminuzione durante la notte è rallentato nelle ore dopo la mezzanotte, e questo rallentamento nell'inverno si esagera fino a dar luogo ad un'altra oscillazione, il cui maximum può talvolta diventar principale. I valori estremi dell'escursione sono i seguenti: per il 1872, nell'estate 10 decimillesimi e 2 nell'inverno; per il 1877, nell'estate 8 decimillesimi, ed 1 nell'inverno.

Inclinazione.

Le curve della variazione diurna dell'inclinazione risentono manifestamente l'effetto combinato delle accidentalità residue in quelle dell'intensità orizzontale e dell'intensità verticale, da cui sono dedotte. Le curve relative agli stessi mesi del 1872 e del 1877 si corrispondono abbastanza bene in alcuni casi; in altri vi sono considerevoli differenze nell'epoca e nell'importanza relativa dei massimi e dei minimi; però la diversità notevolissima tra le curve estive e quelle invernali, che in certi luoghi del periodo diurno diventa perfino un completo rovesciamento, è manifestata con sensibile accordo dalle curve dei due anni. Esaminandole ora separatamente, ne riassumo in breve i caratteri principali, rimandando insieme il lettore all'ispezione dei diagrammi, qui ancor più necessaria che altrove.

Anno 1872. — Nei mesi di Gennaio e Febbrajo il minimum principale ha luogo al mattino verso 19^h; questo minimum scompare nei due mesi successivi, e con una anticipazione di circa quattro ore ricompare, dapprima appena accennato, come minimum secondario nei mesi estivi, attraverso i quali va poi gradatamente sviluppandosi fino a ridiventare principale negli ultimi mesi dell'anno, durante i quali inoltre ritarda sempre più fino a ritornar quasi a 19^h in Dicembre. Nei mesi estivi si può dire che il luogo di questo minimum è quasi esattamente occupato dal maximum principale, che accade intorno a 20^h; dal Luglio all'Ottobre esso va continuamente ritardando, e scompare nei mesi invernali, dove invece è diventato principale il maximum della sera (verso 5^h); di quest'ultimo poi si hanno tracce più o meno manifeste anche nel resto dell'anno. Dal Marzo all'Agosto il minimum principale ha luogo alla sera, verso 10^h; esso scompare nei mesi successivi. Nei mesi di Marzo, Aprile e Maggio (soprattutto nel secondo) è notevole per intensità un'oscillazione secondaria di cui il minimum succede subito dopo il mezzogiorno, ed il maximum corrisponde al maximum principale dei mesi precedenti, cioè succede circa cinque ore dopo; questa oscillazione va perdendosi rapidamente nei mesi successivi.

Anno 1877. — Le curve di quest'anno si accordano abbastanza bene, in via generale, con quelle corrispondenti del 1872; in qualche mese le due curve si somigliano anche in particolarità di poco conto; in altri, cioè specialmente negli ultimi tre mesi dell'anno, la curva non è più che una serie di sinuosità senza alcun carattere ben determinato. Nei mesi di Gennaio e Febbrajo il minimum principale ha luogo al mattino verso 20^h; nel Marzo si accentua, come nell'altro anno, il minimum della sera, ma qui e nei mesi successivi, fino all'Agosto, si mantiene ben definito il minimum che segue di circa un'ora il mezzodì, anzi questo minimum nei mesi di Marzo, Aprile e Maggio è più forte dell'altro. Nel Dicembre ricompare abbastanza evidente il minimum principale a 19^h $\frac{1}{2}$. Anche nel 1877 dall'Aprile al Settembre il maximum principale cade intorno a 20^h, ritardando di quasi due ore dall'Aprile al Giugno, e poi ritornando più presto nei mesi successivi. Nei mesi invernali il maximum principale, almeno in quelli dove se ne può in modo sicuro assegnare la esistenza, avviene tra 5^h e 6^h, come nei mesi corrispondenti del 1872.

Riassumendo, vediamo che nell'estate verso le 8 o le 9 del mattino l'inclinazione è massima, e questo maximum può superare di 1' $\frac{1}{2}$ la media diurna; poi diminuisce con molta rapidità, fino a poco dopo il mezzodì; qui ha luogo un minimum, il quale può anche essere un semplice rallentamento del moto di discesa; in ogni modo l'inclinazione passa

per un secondo minimum verso le 10 pomeridiane; indi riprende a crescere, dapprima con qualche piccola fluttuazione (nelle ore immediatamente consecutive alla mezzanotte) e poi molto più rapidamente, tendendo al suo valore massimo del mattino. Nell'inverno l'andamento è molto diverso; al mattino intorno le 6 o le 7 l'inclinazione ha il suo valore minimo; da questo ascende con moto dapprima rapido, poi un po' rallentato, verso il maximum principale, che ha luogo verso le 5 o le 6 pomeridiane; durante la notte poi si compie senza interruzione il ritorno al minimum del mattino. Il minimum principale non arriva mai ad l' sotto la media diurna, e l'escursione totale importa da 1' a 2'.

QUADRO I.

Valori osservati della variazione diurna della declinazione nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
2	+5,01	+4,82	+7,11	+8,49	+6,80	+7,92	+7,73	+8,10	+6,82	+5,76	+4,35	+2,70	+6,30
5	+1,94	+1,17	+1,29	+2,06	+2,23	+3,36	+2,74	+2,63	+2,10	+1,07	+1,53	+0,89	+1,92
8	-0,76	-0,14	-0,53	-0,77	-0,21	-0,23	-0,13	-0,47	-0,75	-1,06	-2,39	-0,62	-0,67
11	-2,65	-2,34	-2,12	-1,36	-0,59	-1,31	-0,75	-1,56	-0,93	-1,87	-2,70	-2,60	-1,73
14	-1,72	-1,70	-2,13	-1,67	-1,06	-1,90	-2,00	-2,08	-2,03	-1,31	-0,94	-1,45	-1,66
17	-1,11	-0,67	-2,00	-3,46	-3,92	-4,19	-3,95	-4,52	-3,32	-2,45	-0,21	-0,43	-2,52
20	-1,23	-2,32	-4,44	-6,00	-5,86	-5,92	-5,49	-5,82	-4,86	-2,77	-1,65	-0,76	-3,94
23	+0,52	+1,17	+2,81	+2,70	+2,59	+2,25	+1,84	+3,72	+2,97	+2,64	+2,00	+2,26	+2,29

QUADRO II.

Valori osservati della variazione diurna della declinazione nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+1,41	+2,14	+2,74	+3,08	+2,95	+2,80	+2,75	+3,85	+3,10	+2,32	+2,44	+1,65	+2,60
1	....	....	+4,76	+5,28	+4,26	+3,88	+4,57	+4,95	+4,12	+3,56	+2,87	+1,77	....
2	+2,50	+2,53	+4,44	+4,61	+4,58	+4,72	+4,85	+4,82	+3,72	+3,48	+2,17	+1,31	+3,64
3	+1,68	+1,71	+3,39	+3,44	+3,31	+4,25	+4,54	+3,81	+2,80	+2,17	+1,19	+0,86	+2,76
6	+0,33	+0,13	+0,07	+0,16	+0,53	+1,11	+1,20	+0,03	+0,21	+0,90	-0,01	±0,00	+0,39
9	-1,18	-0,94	-1,11	-0,54	-0,40	+0,03	+0,12	-0,06	-0,02	-0,29	-0,63	-0,87	-0,49
12	-1,14	-1,02	-1,03	-0,82	-0,98	-1,03	-1,07	-0,94	-0,88	-0,61	-0,84	-0,56	-0,91
15	+0,04	-0,54	-0,58	-0,16	-0,62	-0,84	-1,10	-1,13	-1,26	-0,73	-0,43	-0,30	-0,64
18	-0,16	-0,51	-1,31	-1,61	-1,88	-2,48	-2,35	-2,15	-1,96	-1,34	-0,63	-0,64	-1,42
20	-0,49	-0,69	-1,82	-3,27	-2,99	-3,20	-3,73	-3,42	-2,28	-1,86	-1,03	-0,48	-2,10
21	-0,99	-0,95	-2,18	-3,56	-2,92	-3,83	-4,06	-3,42	-1,99	-2,44	-1,11	-0,12	-2,30
22	....	....	-1,51	-2,06	-1,19	-1,64	-1,53	-0,73	-0,06	-1,37	+0,02	+0,72	....
23	....	....	+0,04	+0,62	+1,02	+0,82	+0,92	+1,71	+2,12	+0,79	+1,58	+1,33	....

QUADRO III.

Valori osservati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
2	-0,466	-0,309	-0,369	-0,278	-0,219	-0,106	-0,322	-0,037	-0,075	-0,693	-0,428	+0,044	-0,272
5	-0,234	-0,222	-0,322	+0,081	+0,200	+0,466	+0,291	+0,421	+0,125	-0,400	-0,456	-0,372	-0,035
8	+0,034	+0,134	+0,200	+0,222	+0,350	+0,609	+0,700	+0,806	+0,334	+0,503	+0,100	-0,338	+0,305
11	+0,194	+0,125	+0,588	+0,409	+0,506	+0,384	+0,543	+0,497	+0,406	+0,653	+0,269	+0,041	+0,385
14	+0,253	+0,266	+0,372	+0,287	+0,297	+0,156	+0,400	+0,481	+0,425	+0,759	+0,387	+0,103	+0,349
17	+0,418	+0,387	+0,253	+0,306	-0,016	+0,081	+0,175	-0,028	+0,312	+0,684	+0,644	+0,437	+0,305
20	+0,497	+0,415	-0,131	-0,491	-0,834	-0,918	-0,991	-1,078	-0,640	-0,147	+0,278	+0,528	-0,293
23	-0,578	-0,434	-0,634	-0,531	-0,275	-0,668	-0,790	-1,056	-0,875	-1,356	-0,793	-0,034	-0,669

QUADRO IV.

Valori osservati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,204	-0,204	-0,195	-0,244	-0,262	-0,428	-0,341	-0,216	-0,280	-0,241	-0,253	+0,067	-0,235
1	....	....	-0,174	-0,082	-0,222	-0,335	-0,174	-0,024	-0,094	-0,238	-0,201	+0,037	....
2	....	....	-0,195	-0,122	-0,177	-0,299	-0,082	-0,003	+0,040	-0,098	-0,143	+0,055	....
3	-0,140	-0,226	-0,195	-0,158	-0,061	-0,140	+0,009	-0,027	+0,067	-0,177	-0,146	-0,091	-0,107
6	-0,137	-0,207	-0,207	+0,012	+0,207	+0,219	+0,393	+0,125	+0,131	+0,009	+0,113	-0,128	+0,044
9	-0,030	-0,021	+0,119	+0,271	+0,369	+0,457	+0,375	+0,463	+0,308	+0,186	+0,061	-0,116	+0,203
12	+0,009	+0,085	+0,280	+0,168	+0,372	+0,439	+0,250	+0,344	+0,335	+0,146	+0,076	-0,107	+0,200
15	-0,046	+0,043	+0,107	-0,009	+0,079	+0,259	+0,168	+0,299	+0,229	+0,134	+0,116	-0,027	+0,113
18	+0,268	+0,235	+0,073	-0,049	-0,152	+0,018	-0,131	-0,040	-0,061	+0,055	+0,082	+0,183	+0,040
20	....	....	+0,024	-0,021	-0,408	-0,430	-0,399	-0,677	-0,503	+0,088	+0,067	+0,262	....
21	+0,271	+0,299	+0,012	+0,009	-0,558	-0,792	-0,716	-0,951	-0,725	-0,119	-0,046	+0,222	-0,258
22	....	....	-0,155	-0,229	-0,384	-0,872	-0,765	-0,960	-0,750	-0,460	-0,216	+0,046	....
23	....	....	-0,195	-0,210	-0,177	-0,649	-0,610	-0,561	-0,500	-0,402	-0,216	-0,024	....

QUADRO V.

Valori osservati della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
2	-0,103	-0,107	-0,248	-0,340	-0,395	-0,355	-0,284	-0,204	-0,198	-0,139	+0,042	+0,056	-0,190
5	+0,146	+0,091	+0,227	+0,306	+0,279	+0,228	+0,209	+0,207	+0,153	+0,186	+0,144	+0,108	+0,190
8	+0,101	+0,162	+0,253	+0,302	+0,302	+0,293	+0,228	+0,198	+0,188	+0,146	+0,208	+0,133	+0,209
11	+0,025	+0,098	+0,137	+0,110	+0,196	+0,153	+0,114	+0,096	+0,094	+0,023	+0,085	+0,043	+0,098
14	+0,005	+0,046	+0,028	+0,088	+0,164	+0,097	+0,062	+0,072	+0,054	+0,008	-0,042	-0,027	+0,046
17	+0,101	+0,072	+0,099	+0,153	+0,159	+0,125	+0,128	+0,116	+0,089	+0,018	-0,080	-0,104	+0,073
20	+0,025	-0,037	+0,009	+0,092	+0,003	-0,019	-0,009	±0,000	+0,104	+0,059	-0,027	-0,104	+0,008
23	-0,302	-0,325	-0,505	-0,712	-0,707	-0,527	-0,446	-0,484	-0,484	-0,302	-0,330	-0,104	-0,436

QUADRO VI.

Valori osservati della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,177	-0,178	-0,418	-0,578	-0,623	-0,369	-0,327	-0,431	-0,231	-0,236	-0,178	-0,060	-0,317
1	....	....	-0,356	-0,533	-0,567	-0,363	-0,304	-0,402	-0,208	-0,247	-0,179	-0,071	....
2	....	....	-0,184	-0,395	-0,416	-0,245	-0,235	-0,124	-0,150	-0,127	-0,146	+0,005	....
3	+0,001	-0,083	-0,123	-0,259	-0,183	-0,089	-0,113	-0,023	-0,030	-0,056	-0,034	+0,030	-0,080
6	+0,042	+0,015	+0,117	+0,096	+0,243	+0,184	+0,157	+0,128	-0,101	-0,036	±0,000	+0,040	+0,074
9	+0,078	+0,051	+0,113	+0,132	+0,220	+0,130	+0,183	+0,124	+0,052	+0,071	+0,044	+0,063	+0,106
12	+0,057	+0,031	+0,111	+0,105	+0,141	+0,098	+0,120	+0,093	+0,029	+0,066	+0,092	+0,042	+0,082
15	+0,111	+0,042	+0,076	+0,119	+0,087	+0,052	+0,045	+0,082	+0,035	+0,055	+0,036	±0,000	+0,066
18	-0,023	+0,126	+0,078	+0,183	+0,109	+0,052	+0,031	+0,072	+0,223	+0,068	+0,027	-0,034	+0,076
20	....	....	+0,074	+0,187	+0,072	+0,018	+0,008	+0,051	+0,010	+0,055	+0,037	-0,020	....
21	-0,086	-0,001	+0,044	+0,197	+0,004	-0,066	-0,093	-0,046	-0,025	+0,063	+0,008	-0,086	-0,007
22	....	....	-0,228	-0,235	-0,277	-0,260	-0,212	-0,213	-0,255	-0,250	-0,048	-0,031	....
23	....	....	-0,329	-0,441	-0,403	-0,332	-0,296	-0,348	-0,348	-0,322	-0,098	-0,007	....

QUADRO VII.

Valori osservati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872
calcolati di 15 in 15 giorni

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

1872	2 ^h	5 ^h	8 ^h	11 ^h	14 ^h	17 ^h	20 ^h	23 ^h
Gennajo 1	-0,279	-0,314	-0,189	+0,068	+0,246	+0,433	+0,414	-0,373
» 15	-0,480	-0,249	+0,020	+0,179	+0,239	+0,404	+0,482	-0,593
Febbrajo 1	-0,495	-0,351	-0,014	+0,158	+0,246	+0,386	+0,546	-0,479
» 15	-0,354	-0,267	+0,090	+0,080	+0,221	+0,343	+0,371	-0,479
Marzo 1	-0,436	-0,296	-0,005	+0,298	+0,270	+0,364	+0,104	-0,302
» 15	-0,364	-0,316	+0,205	+0,592	+0,377	+0,258	-0,126	-0,629
Aprile 1	-0,425	-0,241	+0,197	+0,506	+0,375	+0,315	-0,075	-0,650
» 15	-0,278	+0,081	+0,222	+0,409	+0,287	+0,306	-0,491	-0,531
Maggio 1	-0,183	+0,251	+0,304	+0,582	+0,276	+0,088	-0,718	-0,602
» 15	-0,220	+0,199	+0,349	+0,505	+0,296	-0,017	-0,835	-0,276
Giugno 1	-0,194	+0,369	+0,540	+0,434	+0,131	-0,028	-0,985	-0,266
» 15	-0,106	+0,466	+0,610	+0,384	+0,156	+0,081	-0,918	-0,668
Luglio 1	-0,085	+0,233	+0,480	+0,333	+0,274	+0,111	-0,700	-0,642
» 15	-0,321	+0,291	+0,699	+0,543	+0,400	+0,175	-0,991	-0,790
Agosto 1	-0,249	+0,432	+0,842	+0,517	+0,498	+0,160	-1,189	-1,011
» 15	-0,038	+0,421	+0,805	+0,496	+0,480	-0,029	-1,079	-1,057
Settembre 1	-0,204	+0,199	+0,505	+0,655	+0,511	+0,149	-0,822	-0,992
» 15	-0,076	+0,124	+0,333	+0,405	+0,424	+0,311	-0,642	-0,876
Ottobre 1	-0,440	-0,178	+0,403	+0,503	+0,665	+0,531	-0,415	-1,074
» 15	-0,693	-0,400	+0,503	+0,653	+0,759	+0,684	-0,147	-1,356
Novembre 1	-0,423	-0,267	+0,274	+0,343	+0,448	+0,633	-0,010	-0,993
» 15	-0,428	-0,456	+0,100	+0,269	+0,387	+0,644	+0,278	-0,793
Dicembre 1	-0,234	-0,512	-0,109	+0,122	+0,084	+0,528	+0,500	-0,384
» 15	-0,007	-0,423	-0,388	-0,010	+0,052	+0,386	+0,477	-0,085

QUADRO VIII.

Valori perequati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

h	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
2	-0,331	-0,459	-0,369	-0,300	-0,206	-0,153	-0,166	-0,172	-0,284	-0,478	-0,350	-0,241	-0,292
5	-0,316	-0,294	-0,237	-0,006	+0,275	+0,378	+0,369	+0,306	+0,050	-0,259	-0,447	-0,387	-0,047
8	-0,119	+0,019	+0,150	+0,250	+0,394	+0,550	+0,703	+0,659	+0,513	+0,322	+0,012	-0,178	+0,273
11	+0,094	+0,256	+0,425	+0,531	+0,456	+0,422	+0,459	+0,525	+0,550	+0,472	+0,275	+0,066	+0,378
14	+0,172	+0,278	+0,334	+0,316	+0,203	+0,215	+0,347	+0,491	+0,584	+0,566	+0,359	+0,150	+0,334
17	+0,381	+0,356	+0,275	+0,200	+0,081	+0,041	+0,059	+0,175	+0,325	+0,619	+0,616	+0,484	+0,301
20	+0,497	+0,306	-0,037	-0,453	-0,762	-0,941	-1,019	-0,962	-0,637	-0,166	+0,256	+0,478	-0,288
23	-0,381	-0,466	-0,538	-0,541	-0,431	-0,512	-0,763	-1,013	-1,106	-1,066	-0,731	-0,378	-0,660

QUADRO IX.

Valori osservati e interpolati della variazione diurna della declinazione nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Or.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+1,40	+2,19	+2,72	+3,05	+2,90	+2,70	+2,63	+3,76	+3,03	+2,24	+2,39	+1,62	+2,55
1	+2,40	+2,59	+4,74	+5,24	+4,21	+3,77	+4,45	+4,85	+4,05	+3,47	+2,81	+1,74	+3,69
2	+2,49	+2,58	+4,42	+4,57	+4,53	+4,62	+4,73	+4,72	+3,64	+3,40	+2,12	+1,28	+3,59
3	+1,67	+1,77	+3,37	+3,40	+3,26	+4,14	+4,43	+3,72	+2,72	+2,09	+1,14	+0,84	+2,71
4	+1,24	+1,12	+2,23	+1,89	+2,17	+3,18	+3,54	+2,40	+1,65	+1,61	+0,63	+0,49	+1,85
5	+0,78	+0,61	+1,21	+0,84	+1,18	+2,13	+2,25	+1,12	+0,57	+1,18	+0,23	+0,20	+1,02
6	+0,32	+0,18	+0,05	+0,12	+0,48	+1,00	+1,03	-0,06	+0,14	+0,82	-0,06	-0,03	+0,34
7	-0,32	-0,24	-0,65	-0,27	+0,11	+0,51	+0,62	-0,14	+0,11	+0,35	-0,30	-0,33	-0,05
8	-0,85	-0,65	-1,08	-0,50	-0,19	+0,20	+0,29	-0,14	+0,05	-0,12	-0,51	-0,76	-0,36
9	-1,19	-0,88	-1,13	-0,58	-0,45	-0,08	-0,02	-0,16	-0,10	-0,38	-0,69	-0,90	-0,55
10	-1,31	-1,17	-1,25	-0,82	-0,71	-0,41	-0,38	-0,34	-0,43	-0,51	-0,80	-0,82	-0,75
11	-1,30	-1,16	-1,16	-0,89	-0,93	-0,46	-0,86	-0,66	-0,73	-0,62	-0,88	-0,71	-0,86
12	-1,15	-0,97	-1,05	-0,86	-1,03	-1,14	-1,18	-1,03	-0,95	-0,69	-0,89	-0,59	-0,96
13	-0,81	-0,84	-0,31	-0,67	-0,93	-1,05	-1,32	-1,15	-1,07	-0,72	-0,77	-0,47	-0,88
14	-0,33	-0,68	-0,66	-0,33	-0,71	-0,95	-1,28	-1,15	-1,19	-0,75	-0,57	-0,37	-0,75
15	+0,03	-0,49	-0,60	-0,20	-0,67	-0,95	-1,22	-1,22	-1,33	-0,82	-0,49	-0,33	-0,69
16	+0,02	-0,39	-0,83	-0,39	-1,01	-1,41	-1,39	-1,43	-1,54	-0,98	-0,52	-0,40	-0,86
17	-0,11	-0,37	-1,02	-0,96	-1,46	-2,02	-1,90	-1,77	-1,73	-1,19	-0,60	-0,53	-1,14
18	-0,17	-0,45	-1,33	-1,61	-1,94	-2,59	-2,47	-2,21	-2,03	-1,43	-0,69	-0,67	-1,47
19	-0,32	-0,57	-1,56	-2,57	-2,54	-2,98	-3,20	-2,84	-2,26	-1,67	-0,87	-0,66	-1,84
20	-0,50	-0,63	-1,84	-3,30	-3,04	-3,30	-3,85	-3,51	-2,36	-1,94	-1,03	-0,50	-2,16
21	-1,00	-0,90	-2,20	-3,60	-2,97	-3,94	-4,17	-3,52	-2,07	-2,52	-1,16	-0,14	-2,35
22	-0,94	-0,88	-1,53	-2,09	-1,24	-1,74	-1,64	-0,82	-0,13	-1,45	-0,03	+0,70	-0,98
23	±0,00	+0,26	+0,02	+0,59	+0,97	+0,72	+0,80	+1,61	+2,05	+0,71	+1,53	+1,31	+0,88

QUADRO X.

Valori osservati e interpolati della variazione diurna dell'intensità orizzontale
nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

Or.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,201	-0,204	-0,189	-0,244	-0,277	-0,454	-0,347	-0,213	-0,283	-0,232	-0,253	+0,073	-0,235
1	-0,213	-0,256	-0,168	-0,082	-0,238	-0,341	-0,180	-0,021	-0,098	-0,229	-0,201	+0,043	-0,165
2	-0,171	-0,253	-0,189	-0,122	-0,192	-0,305	-0,088	±0,000	+0,037	-0,088	-0,143	+0,061	-0,121
3	-0,137	-0,225	-0,189	-0,158	-0,076	-0,146	+0,003	-0,024	+0,064	-0,168	-0,146	-0,085	-0,107
4	-0,122	-0,216	-0,195	-0,140	+0,027	-0,006	+0,116	-0,027	-0,076	-0,143	-0,107	-0,122	-0,072
5	-0,125	-0,213	-0,198	-0,076	+0,113	+0,113	+0,238	+0,012	+0,091	-0,076	±0,000	-0,134	-0,021
6	-0,134	-0,207	-0,201	+0,012	+0,192	+0,213	+0,387	+0,128	+0,128	+0,018	+0,113	-0,122	+0,044
7	-0,119	-0,171	-0,155	+0,119	+0,259	+0,311	+0,439	+0,274	+0,180	+0,104	+0,149	-0,116	+0,106
8	-0,082	-0,097	-0,009	+0,207	+0,314	+0,390	+0,415	+0,415	+0,244	+0,174	+0,119	-0,113	+0,165
9	-0,027	-0,021	+0,125	+0,271	+0,354	+0,451	+0,369	+0,466	+0,305	+0,195	+0,061	-0,110	+0,203
10	+0,003	+0,043	+0,226	+0,274	+0,396	+0,494	+0,326	+0,439	+0,351	+0,189	+0,049	-0,110	+0,223
11	+0,009	+0,073	+0,277	+0,226	+0,408	+0,482	+0,286	+0,393	+0,357	+0,174	+0,061	-0,107	+0,220
12	+0,012	+0,085	+0,236	+0,168	+0,357	+0,433	+0,244	+0,347	+0,332	+0,155	+0,076	-0,101	+0,200
13	±0,000	+0,073	+0,262	+0,107	+0,265	+0,378	+0,216	+0,329	+0,305	+0,146	+0,098	-0,085	+0,175
14	-0,027	+0,058	+0,195	+0,043	+0,171	+0,323	+0,189	+0,311	+0,271	+0,149	+0,113	-0,064	+0,144
15	-0,043	+0,043	+0,113	-0,009	+0,064	+0,253	+0,161	+0,302	+0,226	+0,143	+0,116	-0,021	+0,112
16	-0,018	+0,061	+0,091	-0,040	-0,018	+0,183	+0,116	+0,262	+0,149	+0,131	+0,116	+0,049	+0,091
17	+0,119	+0,122	+0,082	-0,049	-0,094	+0,110	+0,024	+0,146	+0,064	+0,104	+0,098	+0,122	+0,071
18	+0,271	+0,235	+0,079	-0,049	-0,168	+0,012	-0,137	-0,037	-0,064	+0,064	+0,082	+0,189	+0,040
19	+0,354	+0,354	+0,061	-0,037	-0,274	-0,155	-0,271	-0,351	-0,256	+0,079	+0,076	+0,247	-0,013
20	+0,354	+0,408	+0,030	-0,021	-0,424	-0,436	-0,405	-0,674	-0,506	+0,098	+0,067	+0,268	-0,104
21	+0,274	+0,299	+0,018	+0,009	-0,573	-0,798	-0,722	-0,948	-0,728	-0,110	-0,046	+0,229	-0,259
22	+0,128	+0,088	-0,149	-0,229	-0,399	-0,868	-0,771	-0,957	-0,753	-0,451	-0,216	-0,052	-0,378
23	-0,079	-0,082	-0,189	-0,210	-0,192	-0,655	-0,616	-0,558	-0,503	-0,393	-0,216	-0,018	-0,309

QUADRO XI.

Valori osservati e interpolati della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,178	-0,178	-0,417	-0,565	-0,623	-0,365	-0,327	-0,433	-0,215	-0,218	-0,177	-0,071	-0,314
1	-0,149	-0,168	-0,355	-0,520	-0,567	-0,359	-0,304	-0,403	-0,191	-0,228	-0,179	-0,082	-0,292
2	-0,067	-0,134	-0,183	-0,382	-0,417	-0,240	-0,235	-0,126	-0,134	-0,108	-0,145	-0,005	-0,182
3	±0,000	-0,083	-0,122	-0,247	-0,183	-0,085	-0,113	-0,025	-0,014	-0,037	-0,033	+0,019	-0,076
4	+0,029	-0,042	+0,026	-0,083	+0,022	+0,048	+0,019	+0,061	-0,014	-0,026	-0,048	+0,040	+0,003
5	+0,037	-0,008	+0,097	+0,048	+0,160	+0,147	+0,113	+0,111	-0,049	-0,023	-0,012	+0,049	+0,056
6	+0,041	+0,015	+0,119	+0,108	+0,243	+0,188	+0,157	+0,127	-0,085	-0,016	+0,001	+0,029	+0,078
7	+0,057	+0,037	+0,120	+0,122	+0,267	+0,188	+0,183	+0,134	-0,051	+0,033	+0,042	+0,055	+0,093
8	+0,070	+0,048	+0,119	+0,144	+0,253	+0,168	+0,192	+0,130	+0,030	+0,072	+0,060	+0,053	+0,112
9	+0,076	+0,051	+0,115	+0,145	+0,220	+0,144	+0,183	+0,123	+0,068	+0,090	+0,045	+0,052	+0,109
10	+0,071	+0,045	+0,115	+0,135	+0,192	+0,128	+0,168	+0,113	+0,066	+0,094	+0,083	+0,048	+0,105
11	+0,064	+0,038	+0,113	+0,126	+0,164	+0,111	+0,146	+0,104	+0,055	+0,089	+0,089	+0,040	+0,094
12	+0,056	+0,031	+0,112	+0,117	+0,141	+0,102	+0,120	+0,092	+0,045	+0,085	+0,093	+0,031	+0,086
13	+0,071	+0,030	+0,104	+0,117	+0,120	+0,082	+0,083	+0,086	+0,049	+0,082	+0,071	+0,019	+0,076
14	+0,094	+0,034	+0,092	+0,122	+0,101	+0,072	+0,063	+0,082	+0,071	+0,078	+0,053	+0,011	+0,072
15	+0,109	+0,042	+0,078	+0,131	+0,087	+0,056	+0,045	+0,081	+0,101	+0,074	+0,037	-0,011	+0,070
16	+0,093	+0,071	+0,074	+0,150	+0,104	+0,061	+0,038	+0,078	+0,158	+0,081	+0,031	-0,007	+0,078
17	+0,046	+0,105	+0,075	+0,174	+0,101	+0,059	+0,034	+0,075	+0,216	+0,085	+0,029	-0,014	+0,082
18	-0,025	+0,126	+0,079	+0,194	+0,109	+0,056	+0,031	+0,071	+0,239	+0,087	+0,029	-0,045	+0,079
19	-0,057	+0,117	+0,081	+0,209	+0,100	+0,048	+0,025	+0,067	+0,208	+0,096	+0,033	-0,027	+0,075
20	-0,074	+0,070	+0,075	+0,199	+0,072	+0,022	-0,008	+0,049	+0,026	+0,074	+0,038	-0,031	+0,042
21	-0,087	-0,001	+0,045	+0,209	+0,004	-0,061	-0,093	-0,048	-0,008	+0,082	+0,010	-0,097	-0,004
22	-0,122	-0,081	-0,227	-0,223	-0,277	-0,256	-0,212	-0,215	-0,239	-0,231	-0,046	-0,042	-0,181
23	-0,158	-0,149	-0,328	-0,429	-0,403	-0,328	-0,309	-0,349	-0,332	-0,303	-0,097	-0,018	-0,266

QUADRO XII.

Coefficienti delle formule periodiche per la variazione diurna della declinazione
nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

1872	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4
Gennajo	+ 2,780	+ 0,095	+ 1,320	+ 0,740	+ 0,585	- 0,140	+ 0,325
Febbrajo	+ 2,575	+ 0,250	+ 1,395	+ 0,417	+ 0,685	- 0,840	+ 0,166
Marzo	+ 3,762	+ 0,685	+ 2,487	- 0,350	+ 0,857	- 1,270	+ 0,004
Aprile	+ 4,235	+ 1,567	+ 3,397	- 0,685	+ 0,845	- 1,047	+ 0,014
Maggio	+ 3,615	+ 1,937	+ 2,952	- 0,922	+ 0,315	- 0,887	- 0,080
Giugno	+ 4,417	+ 2,130	+ 3,042	- 0,442	+ 0,492	- 0,715	- 0,030
Luglio	+ 4,072	+ 2,065	+ 2,837	- 0,575	+ 0,792	- 0,615	+ 0,029
Agosto	+ 4,742	+ 1,670	+ 3,077	- 1,012	+ 0,347	- 1,005	- 0,067
Settembre	+ 3,860	+ 1,295	+ 2,600	- 0,815	+ 0,565	- 0,760	- 0,205
Ottobre	+ 3,187	+ 0,252	+ 2,070	- 0,537	+ 0,347	- 0,602	+ 0,154
Novembre	+ 2,460	- 0,707	+ 1,862	+ 0,505	+ 0,185	- 0,337	- 0,156
Dicembre	+ 2,130	- 0,582	+ 0,657	+ 0,200	- 0,055	- 0,662	- 0,031
Anno	+ 3,485	+ 0,892	+ 2,312	- 0,290	+ 0,495	- 0,742	+ 0,009

QUADRO XIII.

Coefficienti delle formule periodiche per la variazione diurna della declinazione
nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

1877	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4	b_4	a_5	b_5	a_6	b_6	Deviaz. ^o media
Gennajo	+0,999	+0,404	+0,026	+1,004	+0,187	+0,308	+0,095	+0,244	+0,109	+0,168	+0,007	+0,025	±0,03
Febbrajo	+1,119	+0,569	+0,245	+0,840	+0,251	+0,369	+0,162	+0,254	+0,096	+0,122	+0,091	+0,054	±0,09
Marzo	+1,496	+1,258	+0,696	+1,603	+0,271	+0,701	+0,134	+0,353	+0,143	+0,185	+0,038	+0,114	±0,11
Aprile	+1,187	+1,590	+0,981	+1,829	+0,799	+0,781	+0,234	+0,285	+0,122	+0,094	+0,010	+0,018	±0,14
Maggio	+1,331	+1,752	+0,876	+1,459	+0,632	+0,539	+0,138	+0,178	+0,069	+0,001	-0,050	-0,051	±0,10
Giugno	+1,240	+2,391	+0,766	+1,583	+0,471	+0,569	+0,086	+0,060	+0,171	-0,066	+0,024	-0,181	±0,19
Luglio	+1,387	+2,561	+0,736	+1,679	+0,585	+0,659	+0,121	+0,016	+0,106	-0,129	±0,000	-0,107	±0,20
Agosto	+1,569	+1,986	+1,230	+1,401	+0,745	+0,727	+0,188	+0,039	+0,130	-0,141	-0,005	-0,090	±0,15
Settembre	+1,493	+1,559	+1,055	+0,796	+0,611	+0,413	+0,131	+0,095	+0,040	-0,099	-0,010	-0,079	±0,13
Ottobre	+1,006	+1,430	+0,569	+1,041	+0,440	+0,445	+0,308	+0,237	+0,147	+0,108	+0,003	-0,015	±0,16
Novembre	+1,102	+0,521	+0,585	+0,595	+0,495	+0,218	+0,242	+0,091	+0,129	+0,012	+0,004	-0,026	±0,07
Dicembre	+0,924	+0,216	+0,457	+0,358	+0,202	-0,069	+0,112	-0,021	+0,012	+0,029	-0,020	-0,017	±0,03
Anno	+1,237	+1,354	+0,684	+1,182	+0,474	+0,472	+0,162	+0,151	+0,106	+0,023	+0,007	-0,030	±0,08

QUADRO XIV.

Coefficienti delle formole periodiche per la variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

1872	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4
Gennajo	- 0,3329	- 0,1932	- 0,1342	+ 0,0880	+ 0,0814	+ 0,1148	+ 0,0551
Febbrajo	- 0,4268	- 0,0590	- 0,1265	+ 0,0680	+ 0,0583	+ 0,0845	+ 0,0365
Marzo	- 0,4362	+ 0,1262	- 0,0370	+ 0,0377	+ 0,0847	+ 0,0327	+ 0,0191
Aprile	- 0,3799	+ 0,3288	+ 0,0547	+ 0,0510	+ 0,0719	- 0,0226	- 0,0464
Maggio	- 0,2248	+ 0,4801	+ 0,0912	+ 0,0827	+ 0,0203	- 0,0979	- 0,0940
Giugno	- 0,1975	+ 0,5974	+ 0,1132	+ 0,1272	+ 0,0135	- 0,1481	- 0,0822
Luglio	- 0,2895	+ 0,7013	+ 0,1242	+ 0,1830	+ 0,0330	- 0,1597	- 0,0324
Agosto	- 0,4144	+ 0,7003	+ 0,1555	+ 0,2422	+ 0,0829	- 0,1102	+ 0,0029
Settembre . . .	- 0,5583	+ 0,5316	+ 0,1060	+ 0,2327	+ 0,1243	- 0,0435	+ 0,0446
Ottobre	- 0,6881	+ 0,2387	- 0,0170	+ 0,2385	+ 0,1661	- 0,0053	+ 0,0597
Novembre . . .	- 0,5430	- 0,0711	- 0,0647	+ 0,1562	+ 0,1885	+ 0,0509	+ 0,0705
Dicembre	- 0,3302	- 0,2394	- 0,0977	+ 0,1022	+ 0,1347	+ 0,0885	+ 0,0530
Anno	- 0,4012	+ 0,2619	+ 0,0140	+ 0,1340	+ 0,0877	- 0,0185	+ 0,0067

QUADRO XV.

Coefficienti delle formole periodiche per la variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

1877	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4	b_4	Deviazione media
Gennajo	- 0,0125	- 0,1679	- 0,0722	- 0,1048	- 0,0890	+ 0,0229	- 0,0146	+ 0,0131	±0,015
Febbrajo	- 0,0658	- 0,2164	- 0,0424	- 0,1143	- 0,0862	+ 0,0134	- 0,0229	+ 0,0177	±0,012
Marzo	- 0,2027	- 0,0987	+ 0,0533	- 0,0329	- 0,0439	+ 0,0424	- 0,0091	+ 0,0058	±0,023
Aprile	- 0,1746	+ 0,0503	+ 0,0009	- 0,0807	- 0,0085	+ 0,0369	- 0,0180	+ 0,0329	±0,047
Maggio	- 0,3237	+ 0,2124	+ 0,0250	+ 0,0183	+ 0,0219	+ 0,0146	+ 0,0436	- 0,0259	±0,055
Giugno	- 0,5169	+ 0,1908	- 0,0783	+ 0,0945	+ 0,0256	+ 0,0920	+ 0,0570	+ 0,0232	±0,056
Luglio	- 0,3715	+ 0,2767	- 0,1060	+ 0,1180	+ 0,0454	+ 0,0552	+ 0,0381	+ 0,0430	±0,045
Agosto	- 0,4508	+ 0,2328	+ 0,0003	+ 0,1871	+ 0,1386	+ 0,1475	+ 0,0546	+ 0,0415	±0,040
Settembre	- 0,3630	+ 0,1993	- 0,0049	+ 0,1704	+ 0,0375	+ 0,1064	+ 0,0317	+ 0,0250	±0,028
Ottobre	- 0,2267	- 0,0098	- 0,0692	- 0,0073	- 0,0104	+ 0,0573	- 0,0158	+ 0,0649	±0,035
Novembre	- 0,1481	- 0,0210	- 0,0896	- 0,0094	- 0,0067	- 0,0107	+ 0,0055	+ 0,0357	±0,029
Dicembre	+ 0,0798	- 0,1368	- 0,0347	- 0,0333	- 0,0123	+ 0,0378	- 0,0046	+ 0,0369	±0,036
Anno	- 0,2310	+ 0,0427	- 0,0350	+ 0,0171	+ 0,0012	+ 0,0515	+ 0,0128	+ 0,0216	±0,026

QUADRO XVI.

Coefficienti delle formule periodiche per la variazione diurna dell'intensità verticale
nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

1872	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4
Gennaio . . .	- 0,0770	+ 0,0848	- 0,0560	+ 0,1312	+ 0,0226	+ 0,0464	+ 0,0072
Febbrajo . . .	- 0,1097	+ 0,1279	- 0,0465	+ 0,0977	+ 0,0329	+ 0,0285	+ 0,0161
Marzo	- 0,1598	+ 0,1971	- 0,1203	+ 0,1733	+ 0,0218	+ 0,0751	+ 0,0104
Aprile	- 0,2252	+ 0,2247	- 0,1616	+ 0,2655	+ 0,0111	+ 0,1198	+ 0,0355
Maggio	- 0,2786	+ 0,2554	- 0,1341	+ 0,2374	- 0,0012	+ 0,1063	+ 0,0184
Giugno	- 0,2159	+ 0,2172	- 0,1328	+ 0,1805	- 0,0100	+ 0,0611	+ 0,0040
Luglio	- 0,1711	+ 0,1724	- 0,1102	+ 0,1672	- 0,0019	+ 0,0538	- 0,0012
Agosto	- 0,1553	+ 0,1685	- 0,0823	+ 0,1779	+ 0,0175	+ 0,0692	+ 0,0164
Settembre . . .	- 0,1538	+ 0,1347	- 0,1088	+ 0,1581	+ 0,0279	+ 0,0927	+ 0,0370
Ottobre	- 0,0647	+ 0,1090	- 0,0840	+ 0,1210	- 0,0091	+ 0,0656	+ 0,0185
Novembre . . .	- 0,0126	+ 0,1717	- 0,0453	+ 0,0773	+ 0,0551	+ 0,0544	+ 0,0453
Dicembre . . .	+ 0,0322	+ 0,1229	± 0,0000	+ 0,0160	+ 0,0095	+ 0,0042	+ 0,0144
Anno	- 0,1327	+ 0,1653	- 0,0902	+ 0,1502	+ 0,0145	+ 0,0648	+ 0,0180

QUADRO XVII.

Coefficienti delle formule periodiche per la variazione diurna dell'intensità verticale
nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

1877	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4	b_4	Deviazione media
Gennaio	- 0,1079	+ 0,0232	- 0,0341	+ 0,0287	- 0,0027	- 0,0055	- 0,0246	- 0,0082	± 0,008
Febbrajo	- 0,0845	- 0,0409	- 0,0717	- 0,0221	- 0,0200	+ 0,0122	- 0,0015	+ 0,0040	± 0,004
Marzo	- 0,1816	+ 0,0027	- 0,1229	- 0,0246	- 0,0724	- 0,0096	- 0,0273	+ 0,0082	± 0,032
Aprile	- 0,2431	- 0,0778	- 0,1844	- 0,0806	- 0,0915	- 0,0232	- 0,0410	+ 0,0082	± 0,048
Maggio	- 0,2786	+ 0,0287	- 0,1994	- 0,0710	- 0,0806	- 0,0382	- 0,0259	- 0,0096	± 0,026
Giugno	- 0,1885	+ 0,0464	- 0,1338	- 0,0219	- 0,0546	- 0,0150	- 0,0082	+ 0,0014	± 0,017
Luglio	- 0,1894	+ 0,0542	- 0,1044	- 0,0371	- 0,0376	- 0,0075	- 0,0051	- 0,0009	± 0,009
Agosto	- 0,1791	+ 0,0256	- 0,1325	- 0,0041	- 0,0724	+ 0,0014	- 0,0382	+ 0,0027	± 0,028
Settembre	- 0,1270	- 0,0778	- 0,0983	+ 0,0246	- 0,0314	+ 0,0724	- 0,0246	+ 0,0109	± 0,039
Ottobre	- 0,1297	- 0,0273	- 0,0710	- 0,0096	- 0,0478	+ 0,0287	- 0,0300	+ 0,0246	± 0,044
Novembre	- 0,0929	- 0,0150	- 0,0300	- 0,0287	- 0,0300	- 0,0068	- 0,0123	- 0,0041	± 0,020
Dicembre	- 0,0369	+ 0,0355	- 0,0096	+ 0,0027	- 0,0068	± 0,0000	- 0,0027	- 0,0068	± 0,025
Anno	- 0,1534	- 0,0015	- 0,1000	- 0,0205	- 0,0460	+ 0,0005	- 0,0194	+ 0,0018	± 0,013

QUADRO XVIII.

Costanti delle formole periodiche per la variazione diurna della declinazione nell'anno 1872

(L'unità adottata per le costanti r è 1 minuto d'arco).

1872	r_1	r_2	r_3	r_4	α_1	α_2	α_3	α_4
Gennajo	2,782	1,513	0,601	0,325	58,04	0,72	13,46	330,00
Febbrajo	2,587	1,456	1,084	0,166	54,45	13,34	50,80	330,00
Marzo	3,824	2,512	1,532	0,004	49,68	38,01	55,97	330,00
Aprile	4,516	3,466	1,346	0,014	39,69	41,40	51,11	330,00
Maggio	4,101	3,093	0,942	0,080	31,81	47,35	70,46	150,00
Giugno	4,904	3,074	0,868	0,030	34,26	38,27	55,44	150,00
Luglio	4,566	2,895	1,003	0,029	33,11	41,46	37,81	330,00
Agosto	5,028	3,240	1,063	0,067	40,60	48,21	70,93	150,00
Settembre	4,071	2,725	0,947	0,205	41,45	47,40	53,37	150,00
Ottobre	3,198	2,139	0,696	0,154	55,47	44,56	60,03	330,00
Novembre	2,560	1,930	0,385	0,156	76,05	14,83	61,27	150,00
Dicembre	2,208	0,687	0,665	0,031	75,29	13,08	94,75	150,00
Anno	3,597	2,331	0,892	0,009	45,63	37,15	56,31	330,00

QUADRO XIX.

Costanti delle formole periodiche per la variazione diurna della declinazione nell'anno 1877

(L'unità adottata per le costanti r è 1 minuto d'arco).

1877	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6
Gennajo	1,077	1,003	0,361	0,262	0,200	0,026	67,95	1,48	31,27	21,29	33,14	15,15
Febbrajo	1,255	0,874	0,446	0,302	0,155	0,106	63,06	16,25	34,18	32,55	38,35	59,33
Marzo	1,955	1,748	0,752	0,378	0,234	0,120	49,95	23,48	21,12	20,82	37,65	18,55
Aprile	1,934	2,074	1,118	0,368	0,154	0,021	36,74	28,20	45,66	39,35	52,38	29,20
Maggio	2,200	1,702	0,830	0,225	0,069	0,071	37,22	30,97	49,52	37,84	89,56	224,70
Giugno	2,694	1,759	0,738	0,104	0,183	0,183	27,40	25,83	39,65	55,22	111,00	172,35
Luglio	2,912	1,833	0,881	0,121	0,167	0,107	28,43	23,69	41,56	89,25	140,52	180,00
Agosto	2,531	1,864	1,041	0,192	0,192	0,091	38,31	41,30	45,70	78,41	137,46	183,35
Settembre	2,159	1,321	0,737	0,162	0,107	0,030	43,76	52,97	55,93	53,97	157,94	187,22
Ottobre	1,748	1,185	0,625	0,389	0,183	0,015	35,09	28,65	44,69	52,46	53,59	169,87
Novembre	1,219	0,834	0,541	0,259	0,130	0,026	64,71	44,49	66,24	69,31	84,85	170,73
Dicembre	0,949	0,580	0,214	0,114	0,031	0,026	76,82	51,92	108,93	100,42	23,07	229,14
Anno	1,834	1,366	0,668	0,222	0,109	0,029	42,43	30,09	45,10	47,01	77,51	166,17

QUADRO XX.

Costanti delle formule periodiche per la variazione diurna dell'intensità orizzontale
nell'anno 1872

(L'unità adottata per le costanti r è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

1872	r_1	r_2	r_3	r_4	α_1	α_2	α_3	α_4
Gennajo	0,3849	0,1605	0,1407	0,0551	209,87	243,25	305,34	330,00
Febbrajo	0,4308	0,1436	0,1027	0,0365	232,13	238,26	304,60	330,00
Marzo	0,4541	0,0528	0,0908	0,0191	256,14	255,54	338,89	330,00
Aprile	0,5024	0,0748	0,0754	0,0464	280,88	347,00	17,45	150,00
Maggio	0,5301	0,1231	0,1000	0,0940	304,91	347,80	78,29	150,00
Giugno	0,6292	0,1703	0,1487	0,0822	311,71	341,67	84,79	150,00
Luglio	0,7587	0,2212	0,1631	0,0324	307,57	334,16	78,32	150,00
Agosto	0,8137	0,2878	0,1379	0,0029	299,39	332,70	53,05	330,00
Settembre	0,7709	0,2557	0,1317	0,0446	283,60	324,49	19,29	330,00
Ottobre	0,7283	0,2391	0,1662	0,0597	259,13	295,92	1,83	330,00
Novembre	0,5476	0,1691	0,1952	0,0705	232,54	277,50	344,89	330,00
Dicembre	0,4078	0,1414	0,1612	0,0530	204,06	276,29	326,69	330,00
Anno	0,4791	0,1347	0,0896	0,0067	273,14	305,96	11,91	330,00

QUADRO XXI.

Costanti delle formule periodiche per la variazione diurna dell'intensità orizzontale
nell'anno 1877

(L'unità adottata per le costanti r è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

1877	r_1	r_2	r_3	r_4	α_1	α_2	α_3	α_4
Gennajo	0,1684	0,1273	0,0919	0,0196	184,26	214,56	284,60	311,86
Febbrajo	0,2262	0,1219	0,0873	0,0289	196,92	200,34	278,84	307,72
Marzo	0,2255	0,0627	0,0610	0,0108	244,02	121,68	313,99	302,35
Aprile	0,1818	0,0808	0,0378	0,0375	286,16	179,35	346,97	331,35
Maggio	0,3872	0,0310	0,0264	0,0507	303,28	53,81	56,31	120,73
Giugno	0,5511	0,1227	0,0955	0,0615	290,26	320,34	15,54	67,88
Luglio	0,4633	0,1586	0,0715	0,0574	306,68	318,04	39,46	41,56
Agosto	0,5075	0,1872	0,2024	0,0685	297,32	0,09	43,23	52,77
Settembre	0,4141	0,1705	0,1128	0,0404	298,77	358,36	19,41	51,75
Ottobre	0,2270	0,0696	0,0582	0,0668	267,54	263,96	349,75	346,28
Novembre	0,1496	0,0901	0,0126	0,0361	261,92	263,98	212,15	8,75
Dicembre	0,1585	0,0485	0,0399	0,0372	149,74	225,76	341,29	352,93
Anno	0,2348	0,0389	0,0516	0,0250	280,45	296,11	1,52	30,49

QUADRO XXII.

Costanti delle formole periodiche per la variazione diurna dell'intensità verticale
nell'anno 1872

(L'unità adottata per le costanti α è 1 millesimo dell'intensità verticale).

1872	r_1	r_2	r_3	r_4	α_1	α_2	α_3	α_4
Gennaio	0,1145	0,1426	0,0516	0,0072	287,76	276,89	295,97	330,00
Febbrajo	0,1685	0,1082	0,0435	0,0161	289,38	274,55	319,10	330,00
Marzo	0,2537	0,2110	0,0782	0,0104	290,97	265,23	286,19	330,00
Aprile	0,3181	0,3108	0,1203	0,0355	284,94	268,67	275,29	330,00
Maggio	0,3779	0,2726	0,1063	0,0184	282,51	270,54	269,35	330,00
Giugno	0,3062	0,2241	0,0619	0,0040	285,17	263,66	260,71	330,00
Luglio	0,2429	0,2002	0,0538	0,0012	285,22	266,61	267,98	150,00
Agosto	0,2291	0,1960	0,0714	0,0164	287,33	275,17	284,19	330,00
Settembre	0,2044	0,1919	0,0968	0,0370	281,21	265,47	286,75	330,00
Ottobre	0,1268	0,1473	0,0662	0,0185	299,31	265,23	262,10	330,00
Novembre	0,1722	0,0896	0,0774	0,0453	325,80	269,63	315,37	330,00
Dicembre	0,1270	0,0160	0,0102	0,0144	344,68	300,00	336,15	330,00
Anno	0,2120	0,1752	0,0664	0,0180	291,24	269,01	282,61	330,00

QUADRO XXIII.

Costanti delle formole periodiche per la variazione diurna dell'intensità verticale
nell'anno 1877

(L'unità adottata per le costanti α è 1 millesimo dell'intensità verticale).

1877	r_1	r_2	r_3	r_4	α_1	α_2	α_3	α_4
Gennaio	0,1104	0,0446	0,0061	0,0259	282,14	310,03	206,57	251,56
Febbrajo	0,0941	0,0743	0,0239	0,0043	245,62	252,90	300,96	341,56
Marzo	0,1817	0,1254	0,0730	0,0285	270,86	258,69	262,48	286,70
Aprile	0,2553	0,2012	0,0944	0,0418	252,24	246,39	255,76	281,31
Maggio	0,2801	0,2117	0,0892	0,0277	275,88	250,40	244,61	249,77
Giugno	0,1941	0,1356	0,0567	0,0083	283,84	260,73	254,62	279,46
Luglio	0,1979	0,1102	0,0391	0,0045	286,43	250,44	257,91	251,56
Agosto	0,1808	0,1325	0,0724	0,0333	275,23	263,23	271,08	274,08
Settembre	0,1490	0,1014	0,0789	0,0269	238,50	284,04	336,54	293,96
Ottobre	0,1326	0,0717	0,0557	0,0388	258,11	262,33	300,96	309,29
Novembre	0,0941	0,0415	0,0308	0,0130	260,81	226,33	257,20	251,56
Dicembre	0,0512	0,0099	0,0068	0,0074	313,92	285,95	270,00	201,80
Anno	0,1534	0,1021	0,0461	0,0195	269,43	258,46	279,59	275,23

QUADRO XXIV.

Valori calcolati della variazione diurna della declinazione nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+2,36	+3,20	+5,73	+6,22	+5,36	+5,39	+5,01	+6,72	+5,56	+4,66	+3,39	+2,97	+4,72
1	+4,11	+4,58	+7,29	+8,32	+6,82	+7,42	+7,15	+8,24	+6,89	+5,82	+4,21	+3,09	+6,16
2	+5,01	+4,82	+7,10	+8,49	+6,80	+7,92	+7,73	+8,10	+6,82	+5,76	+4,35	+2,70	+6,30
3	+4,70	+3,94	+5,50	+6,96	+5,64	+7,05	+6,76	+6,67	+5,67	+4,56	+3,87	+2,05	+5,28
4	+3,45	+2,49	+3,27	+4,50	+3,93	+5,33	+4,85	+4,63	+3,93	+2,78	+2,88	+1,41	+3,62
5	+1,94	+1,17	+1,29	+2,06	+2,23	+3,36	+2,74	+2,63	+2,10	+1,07	+1,53	+0,89	+1,92
6	+0,70	+0,40	+0,07	+0,33	+0,93	+1,67	+1,10	+1,09	+0,58	-0,11	+0,02	+0,48	+0,61
7	-0,11	+0,10	-0,40	-0,52	+0,15	+0,49	+0,19	+0,10	-0,37	-0,73	-1,38	+0,01	-0,21
8	-0,76	-0,14	-0,53	-0,77	-0,21	-0,23	-0,13	-0,47	-0,75	-1,06	-2,39	-0,61	-0,67
9	-1,46	-0,68	-0,78	-0,84	-0,35	-0,66	-0,22	-0,85	-0,76	-1,36	-2,87	-1,37	-1,02
10	-2,19	-1,53	-1,37	-1,03	-0,45	-0,99	-0,39	-1,21	-0,74	-1,67	-2,95	-2,11	-1,38
11	-2,65	-2,34	-2,12	-1,36	-0,59	-1,30	-0,75	-1,56	-0,93	-1,87	-2,70	-2,59	-1,73
12	-2,64	-2,69	-2,64	-1,65	-0,73	-1,56	-1,21	-1,83	-1,35	-1,81	-2,25	-2,63	-1,91
13	-2,24	-2,42	-2,63	-1,73	-0,86	-1,74	-1,64	-1,97	-1,77	-1,55	-1,64	-2,18	-1,86
14	-1,72	-1,70	-2,13	-1,67	-1,06	-1,90	-2,00	-2,08	-2,03	-1,31	-0,94	-1,45	-1,66
15	-1,35	-0,94	-1,54	-1,75	-1,53	-2,25	-2,41	-2,42	-2,18	-1,36	-0,30	-0,74	-1,56
16	-1,17	-0,54	-1,39	-2,31	-2,49	-3,02	-3,04	-3,24	-2,53	-1,79	±0,00	-0,38	-1,82
17	-1,11	-0,67	-2,00	-3,46	-3,92	-4,19	-3,95	-4,52	-3,32	-2,45	-0,21	-0,43	-2,52
18	-1,07	-1,24	-3,16	-4,93	-5,40	-5,45	-4,96	-5,85	-4,39	-3,04	-0,85	-0,76	-3,43
19	-1,11	-1,93	-4,25	-6,03	-6,27	-6,23	-5,65	-6,51	-5,15	-3,23	-1,50	-0,98	-4,08
20	-1,23	-2,32	-4,44	-6,00	-5,86	-5,92	-5,49	-5,82	-4,86	-2,77	-1,65	-0,76	-3,94
21	-1,24	-1,99	-3,17	-4,35	-3,92	-4,20	-4,09	-3,53	-3,14	-1,54	-0,99	±0,00	-2,69
22	-0,74	-0,75	-0,51	-1,20	-0,82	-1,25	-1,48	-0,05	-0,25	+0,38	+0,37	+1,14	-0,43
23	+0,52	+1,17	+2,81	+2,70	+2,59	+2,25	+1,84	+3,72	+2,97	+2,64	+2,00	+2,26	+2,29

QUADRO XXV.

Valori calcolati della variazione diurna della declinazione nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+1,42	+1,97	+2,77	+3,33	+2,99	+2,76	+2,93	+3,85	+3,32	+2,47	+2,56	+1,69	+2,67
1	+2,42	+2,80	+4,57	+4,94	+4,25	+3,90	+4,22	+4,77	+3,86	+3,47	+2,73	+1,67	+3,63
2	+2,41	+2,50	+4,53	+4,74	+4,35	+4,39	+4,75	+4,67	+3,64	+3,22	+2,09	+1,33	+3,55
3	+1,77	+1,74	+3,37	+3,37	+3,44	+4,24	+4,53	+3,81	+2,81	+2,29	+1,13	+0,85	+2,79
4	+1,17	+1,14	+2,18	+1,89	+2,14	+3,28	+3,51	+2,41	+1,60	+1,54	+0,59	+0,45	+1,83
5	+0,79	+0,64	+1,17	+0,82	+1,11	+1,98	+2,17	+0,98	+0,57	+1,15	+0,22	+0,21	+0,99
6	+0,33	+0,15	+0,14	+0,15	+0,52	+1,05	+1,16	+0,08	+0,13	+0,83	-0,03	-0,01	+0,38
7	-0,31	-0,27	-0,71	-0,27	+0,13	+0,56	+0,62	-0,19	+0,11	+0,36	-0,29	-0,36	-0,05
8	-0,87	-0,59	-1,08	-0,49	-0,22	+0,17	+0,29	-0,16	+0,07	-0,15	-0,52	-0,73	-0,36
9	-1,18	-0,91	-1,13	-0,62	-0,48	-0,13	-0,03	-0,19	-0,14	-0,41	-0,69	-0,90	-0,57
10	-1,30	-1,17	-1,20	-0,77	-0,68	-0,30	-0,38	-0,32	-0,42	-0,51	-0,79	-0,83	-0,72
11	-1,31	-1,16	-1,23	-0,90	-0,92	-0,57	-0,81	-0,67	-0,71	-0,60	-0,87	-0,70	-0,87
12	-1,17	-0,97	-1,04	-0,88	-1,07	-1,00	-1,22	-1,03	-0,97	-0,71	-0,89	-0,59	-0,96
13	-0,80	-0,82	-0,78	-0,66	-0,93	-1,16	-1,35	-1,16	-1,10	-0,75	-0,77	-0,48	-0,90
14	-0,33	-0,70	-0,66	-0,35	-0,67	-0,92	-1,22	-1,12	-1,16	-0,70	-0,57	-0,36	-0,73
15	±0,00	-0,50	-0,67	-0,22	-0,69	-0,88	-1,20	-1,21	-1,32	-0,80	-0,38	-0,32	-0,69
16	+0,03	-0,35	-0,77	-0,41	-1,03	-1,44	-1,47	-1,48	-1,59	-1,02	-0,53	-0,41	-0,87
17	-0,11	-0,40	-1,03	-0,92	-1,44	-2,10	-1,87	-1,77	-1,79	-1,23	-0,60	-0,53	-1,15
18	-0,20	-0,50	-1,34	-1,66	-1,90	-2,46	-2,39	-2,16	-1,96	-1,36	-0,66	-0,64	-1,43
19	-0,27	-0,50	-1,58	-2,56	-2,56	-2,92	-3,24	-2,91	-2,28	-1,64	-0,87	-0,68	-1,83
20	-0,55	-0,65	-1,84	-3,37	-3,11	-3,62	-4,05	-3,63	-2,49	-2,16	-1,16	-0,53	-2,26
21	-0,96	-0,98	-2,11	-3,47	-2,82	-3,56	-3,79	-3,17	-1,88	-2,32	-1,04	-0,07	-2,18
22	-0,95	-0,83	-1,70	-2,17	-1,32	-1,91	-1,91	-1,12	-0,18	-1,45	-0,07	+0,63	-1,08
23	-0,03	+0,35	+0,12	+0,48	+0,91	+0,66	+0,74	+1,70	+1,86	+0,47	+1,42	+1,31	+0,83

QUADRO XXVI.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

Or	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,477	-0,565	-0,534	-0,464	-0,316	-0,339	-0,522	-0,733	-0,877	-0,955	-0,688	-0,418	-0,572
1	-0,428	-0,541	-0,458	-0,386	-0,267	-0,238	-0,325	-0,430	-0,559	-0,709	-0,503	-0,334	-0,432
2	-0,331	-0,459	-0,369	-0,300	-0,206	-0,153	-0,166	-0,172	-0,284	-0,478	-0,350	-0,241	-0,295
3	-0,278	-0,384	-0,309	-0,197	-0,074	-0,011	-0,005	+0,019	-0,113	-0,355	-0,321	-0,230	-0,188
4	-0,288	-0,337	-0,277	-0,092	+0,112	+0,182	+0,177	+0,167	-0,029	-0,314	-0,387	-0,304	-0,115
5	-0,316	-0,294	-0,237	-0,006	+0,275	+0,378	+0,369	+0,306	+0,050	-0,259	-0,447	-0,387	-0,046
6	-0,299	-0,219	-0,152	+0,063	+0,356	+0,505	+0,542	+0,447	+0,183	-0,118	-0,389	-0,396	+0,044
7	-0,224	-0,107	-0,014	+0,139	+0,376	+0,546	+0,660	+0,576	+0,357	+0,102	-0,214	-0,312	+0,159
8	-0,119	+0,019	+0,150	+0,250	+0,394	+0,550	+0,703	+0,659	+0,513	+0,322	+0,012	-0,178	+0,273
9	-0,025	+0,129	+0,294	+0,387	+0,438	+0,540	+0,673	+0,666	+0,589	+0,455	+0,187	-0,053	+0,356
10	+0,044	+0,207	+0,388	+0,498	+0,478	+0,509	+0,581	+0,608	+0,587	+0,489	+0,260	+0,026	+0,389
11	+0,094	+0,256	+0,425	+0,531	+0,456	+0,422	+0,459	+0,525	+0,550	+0,472	+0,275	+0,066	+0,377
12	+0,136	+0,284	+0,413	+0,477	+0,358	+0,304	+0,361	+0,465	+0,535	+0,465	+0,283	+0,091	+0,348
13	+0,162	+0,290	+0,376	+0,384	+0,248	+0,224	+0,325	+0,460	+0,557	+0,501	+0,315	+0,115	+0,329
14	+0,172	+0,278	+0,334	+0,316	+0,203	+0,215	+0,347	+0,491	+0,584	+0,566	+0,359	+0,150	+0,334
15	+0,188	+0,269	+0,302	+0,297	+0,221	+0,252	+0,370	+0,496	+0,576	+0,623	+0,426	+0,216	+0,353
16	+0,252	+0,292	+0,286	+0,282	+0,217	+0,223	+0,297	+0,405	+0,493	+0,650	+0,523	+0,330	+0,355
17	+0,381	+0,356	+0,275	+0,200	+0,081	+0,041	+0,059	+0,175	+0,325	+0,619	+0,616	+0,484	+0,301
18	+0,531	+0,427	+0,235	+0,017	-0,210	-0,305	-0,317	-0,186	+0,069	+0,489	+0,654	+0,618	+0,167
19	+0,599	+0,430	+0,134	-0,230	-0,545	-0,697	-0,724	-0,601	-0,265	+0,225	+0,543	+0,637	-0,042
20	+0,497	+0,306	-0,037	-0,453	-0,762	-0,941	-1,019	-0,962	-0,637	-0,166	+0,256	+0,478	-0,288
21	+0,223	+0,059	-0,249	-0,579	-0,773	-0,945	-1,104	-1,174	-0,963	-0,604	-0,151	+0,173	-0,508
22	-0,117	-0,234	-0,436	-0,595	-0,619	-0,750	-0,989	-1,185	-1,141	-0,945	-0,537	-0,159	-0,641
23	-0,381	-0,466	-0,538	-0,541	-0,431	-0,512	-0,763	-1,013	-1,106	-1,066	-0,731	-0,378	-0,659

QUADRO XXVII.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità orizzontale).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,188	-0,217	-0,202	-0,200	-0,233	-0,513	-0,394	-0,254	-0,299	-0,322	-0,239	+0,028	-0,252
1	-0,213	-0,261	-0,192	-0,155	-0,201	-0,339	-0,193	-0,016	-0,079	-0,204	-0,209	+0,042	-0,171
2	-0,183	-0,245	-0,175	-0,121	-0,175	-0,226	-0,061	+0,044	+0,043	-0,121	-0,174	+0,026	-0,117
3	-0,138	-0,221	-0,176	-0,119	-0,109	-0,146	+0,020	-0,016	+0,072	-0,111	-0,137	-0,034	-0,093
4	-0,121	-0,216	-0,198	-0,125	+0,003	-0,046	+0,107	-0,064	+0,066	-0,131	-0,083	-0,107	-0,073
5	-0,127	-0,222	-0,219	-0,095	+0,127	+0,091	+0,233	-0,009	+0,080	-0,109	-0,002	-0,150	-0,029
6	-0,133	-0,210	-0,204	-0,005	+0,216	+0,234	+0,366	+0,140	+0,130	-0,014	+0,085	-0,144	+0,039
7	-0,119	-0,165	-0,133	+0,121	+0,263	+0,340	+0,446	+0,305	+0,194	+0,113	+0,137	-0,112	+0,112
8	-0,083	-0,094	-0,017	+0,229	+0,295	+0,398	+0,440	+0,412	+0,252	+0,199	+0,130	-0,091	+0,168
9	-0,037	-0,021	+0,114	+0,278	+0,343	+0,432	+0,374	+0,441	+0,297	+0,210	+0,082	-0,097	+0,201
10	±0,000	+0,036	+0,223	+0,264	+0,398	+0,466	+0,304	+0,430	+0,332	+0,172	+0,037	-0,117	+0,215
11	+0,019	+0,072	+0,284	+0,217	+0,419	+0,490	+0,269	+0,400	+0,355	+0,144	+0,034	-0,124	+0,218
12	+0,015	+0,087	+0,291	+0,166	+0,371	+0,470	+0,258	+0,367	+0,352	+0,152	+0,071	-0,106	+0,208
13	-0,009	+0,081	+0,253	+0,115	+0,262	+0,395	+0,240	+0,330	+0,316	+0,173	+0,112	-0,077	+0,177
14	-0,036	+0,059	+0,190	+0,057	+0,144	+0,294	+0,196	+0,297	+0,259	+0,167	+0,124	-0,051	+0,137
15	-0,042	+0,038	+0,128	-0,007	+0,059	+0,221	+0,140	+0,281	+0,206	+0,128	+0,107	-0,025	+0,101
16	+0,004	+0,052	+0,087	-0,055	+0,004	+0,191	+0,090	+0,261	+0,159	+0,092	+0,089	+0,024	+0,087
17	+0,110	+0,127	+0,074	-0,062	-0,064	+0,156	+0,032	+0,179	+0,087	+0,094	+0,091	+0,108	+0,083
18	+0,248	+0,249	+0,079	-0,033	-0,179	+0,037	-0,077	-0,031	-0,056	+0,120	+0,105	+0,205	+0,056
19	+0,357	+0,360	+0,074	-0,003	-0,326	-0,202	-0,267	-0,367	-0,281	+0,110	+0,095	+0,265	-0,018
20	+0,374	+0,338	+0,039	-0,016	-0,441	-0,501	-0,502	-0,719	-0,531	+0,010	+0,032	+0,252	-0,139
21	+0,276	+0,295	-0,030	-0,080	-0,467	-0,735	-0,686	-0,927	-0,701	-0,163	-0,074	+0,174	-0,261
22	+0,101	+0,112	-0,114	-0,162	-0,404	-0,804	-0,727	-0,879	-0,707	-0,325	-0,177	+0,082	-0,330
23	-0,076	-0,084	-0,178	-0,210	-0,306	-0,702	-0,607	-0,604	-0,546	-0,385	-0,236	+0,030	-0,321

QUADRO XXVIII.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

Or.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,301	-0,303	-0,527	-0,755	-0,757	-0,581	-0,487	-0,491	-0,498	-0,332	-0,263	-0,059	-0,446
1	-0,227	-0,217	-0,429	-0,607	-0,637	-0,518	-0,429	-0,382	-0,384	-0,267	-0,106	+0,002	-0,351
2	-0,103	-0,107	-0,248	-0,340	-0,395	-0,355	-0,284	-0,204	-0,198	-0,139	+0,042	+0,056	-0,190
3	+0,014	-0,013	-0,047	-0,056	-0,117	-0,139	-0,096	-0,019	-0,025	+0,003	+0,127	+0,088	-0,023
4	+0,104	+0,051	+0,120	+0,168	+0,122	+0,071	+0,082	+0,124	+0,086	+0,118	+0,151	+0,100	+0,108
5	+0,146	+0,091	+0,227	+0,306	+0,279	+0,228	+0,209	+0,207	+0,153	+0,186	+0,144	+0,108	+0,191
6	+0,150	+0,123	+0,274	+0,364	+0,346	+0,311	+0,266	+0,238	+0,190	+0,209	+0,154	+0,120	+0,229
7	+0,131	+0,149	+0,276	+0,356	+0,344	+0,325	+0,264	+0,230	+0,197	+0,191	+0,180	+0,132	+0,231
8	+0,101	+0,162	+0,253	+0,302	+0,302	+0,293	+0,228	+0,198	+0,188	+0,146	+0,208	+0,133	+0,209
9	+0,071	+0,155	+0,217	+0,223	+0,249	+0,242	+0,183	+0,157	+0,158	+0,091	+0,198	+0,113	+0,171
10	+0,045	+0,129	+0,177	+0,151	+0,211	+0,194	+0,144	+0,120	+0,115	+0,046	+0,143	+0,079	+0,130
11	+0,025	+0,098	+0,137	+0,110	+0,196	+0,158	+0,114	+0,096	+0,094	+0,023	+0,085	+0,043	+0,099
12	+0,010	+0,072	+0,097	+0,099	+0,193	+0,132	+0,089	+0,084	+0,078	+0,020	+0,039	+0,017	+0,078
13	+0,006	+0,055	+0,057	+0,098	+0,186	+0,112	+0,070	+0,073	+0,074	+0,019	+0,006	-0,004	+0,062
14	+0,005	+0,046	+0,028	+0,088	+0,164	+0,097	+0,062	+0,072	+0,054	+0,008	-0,042	-0,027	+0,046
15	+0,027	+0,046	+0,022	+0,076	+0,140	+0,093	+0,072	+0,071	+0,032	-0,009	-0,093	-0,057	+0,035
16	+0,060	+0,056	+0,050	+0,094	+0,137	+0,105	+0,098	+0,086	+0,042	-0,010	-0,108	-0,087	+0,044
17	+0,101	+0,072	+0,099	+0,153	+0,159	+0,125	+0,128	+0,116	+0,089	+0,018	-0,080	-0,104	+0,074
18	+0,126	+0,077	+0,136	+0,222	+0,180	+0,130	+0,135	+0,136	+0,156	+0,066	-0,020	-0,106	+0,104
19	+0,104	+0,045	+0,115	+0,224	+0,144	+0,089	+0,093	+0,107	+0,187	+0,094	+0,011	-0,102	+0,093
20	+0,025	-0,037	+0,009	+0,092	+0,003	-0,019	-0,009	±0,000	+0,104	+0,059	-0,027	-0,104	+0,008
21	-0,098	-0,156	-0,171	-0,173	-0,236	-0,190	-0,160	-0,176	-0,090	-0,048	-0,142	-0,115	-0,146
22	-0,224	-0,268	-0,368	-0,485	-0,507	-0,378	-0,322	-0,362	-0,317	-0,190	-0,277	-0,121	-0,318
23	-0,302	-0,325	-0,505	-0,712	-0,707	-0,527	-0,446	-0,484	-0,484	-0,302	-0,330	-0,104	-0,435

QUADRO XXIX.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità verticale).

Or. ^a	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,169	-0,180	-0,404	-0,560	-0,584	-0,385	-0,336	-0,422	-0,281	-0,279	-0,165	-0,056	-0,319
1	-0,138	-0,169	-0,358	-0,549	-0,575	-0,350	-0,313	-0,349	-0,190	-0,206	-0,171	-0,045	-0,286
2	-0,074	-0,134	-0,228	-0,408	-0,422	-0,236	-0,227	-0,188	-0,082	-0,104	-0,131	-0,020	-0,190
3	-0,008	-0,087	-0,079	-0,219	-0,191	-0,087	-0,105	-0,022	-0,022	-0,036	-0,076	+0,010	-0,077
4	+0,030	-0,044	+0,030	-0,061	+0,026	+0,051	+0,015	+0,035	-0,026	-0,020	-0,030	+0,033	+0,038
5	+0,038	-0,010	+0,087	+0,034	+0,172	+0,145	+0,108	+0,119	-0,061	-0,026	-0,003	+0,045	+0,056
6	+0,038	+0,018	+0,108	+0,089	+0,240	+0,187	+0,164	+0,119	-0,076	-0,015	+0,010	+0,042	+0,078
7	+0,048	+0,037	+0,116	+0,126	+0,255	+0,191	+0,187	+0,119	-0,046	+0,026	+0,025	+0,038	+0,094
8	+0,068	+0,048	+0,124	+0,153	+0,249	+0,171	+0,190	+0,131	+0,014	+0,074	+0,045	+0,041	+0,108
9	+0,083	+0,052	+0,124	+0,158	+0,231	+0,148	+0,182	+0,137	+0,063	+0,098	+0,070	+0,045	+0,115
10	+0,076	+0,049	+0,116	+0,141	+0,201	+0,127	+0,167	+0,123	+0,075	+0,093	+0,085	+0,049	+0,109
11	+0,060	+0,042	+0,107	+0,116	+0,165	+0,111	+0,148	+0,097	+0,057	+0,079	+0,087	+0,045	+0,093
12	+0,052	+0,036	+0,104	+0,109	+0,134	+0,101	+0,120	+0,081	+0,036	+0,076	+0,081	+0,031	+0,080
13	+0,070	+0,030	+0,107	+0,123	+0,116	+0,090	+0,092	+0,085	+0,040	+0,086	+0,070	+0,018	+0,075
14	+0,101	+0,033	+0,102	+0,138	+0,108	+0,075	+0,063	+0,093	+0,071	+0,090	+0,057	+0,007	+0,076
15	+0,115	+0,046	+0,085	+0,139	+0,101	+0,060	+0,040	+0,090	+0,120	+0,076	+0,044	+0,001	+0,075
16	+0,093	+0,071	+0,063	+0,132	+0,094	+0,051	+0,031	+0,074	+0,173	+0,061	+0,030	-0,006	+0,072
17	+0,038	+0,102	+0,060	+0,149	+0,093	+0,055	+0,031	+0,061	+0,212	+0,067	+0,022	-0,018	+0,074
18	-0,019	+0,122	+0,083	+0,198	+0,107	+0,064	+0,036	+0,070	+0,224	+0,097	+0,026	-0,029	+0,083
19	-0,056	+0,113	+0,108	+0,246	+0,116	+0,057	+0,023	+0,081	+0,186	+0,122	+0,038	-0,038	+0,083
20	-0,074	+0,070	+0,083	+0,227	+0,082	+0,012	-0,020	+0,052	+0,085	+0,087	+0,040	-0,044	+0,050
21	-0,092	-0,005	-0,020	+0,085	-0,037	-0,087	-0,100	-0,052	-0,063	-0,019	+0,012	-0,045	-0,035
22	-0,123	-0,037	-0,182	-0,157	-0,234	-0,217	-0,202	-0,216	-0,212	-0,161	-0,046	-0,049	-0,157
23	-0,158	-0,152	-0,336	-0,408	-0,447	-0,332	-0,292	-0,365	-0,295	-0,268	-0,117	-0,056	-0,268

QUADRO XXX.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità totale nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità totale).

Or	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	- 0,339	- 0,360	- 0,529	- 0,692	- 0,661	- 0,529	- 0,495	- 0,544	- 0,581	- 0,467	- 0,355	- 0,137	- 0,474
1	- 0,271	- 0,287	- 0,435	- 0,559	- 0,556	- 0,457	- 0,406	- 0,392	- 0,422	- 0,363	- 0,192	- 0,071	- 0,368
2	- 0,153	- 0,183	- 0,274	- 0,331	- 0,354	- 0,311	- 0,258	- 0,197	- 0,217	- 0,213	- 0,043	- 0,009	- 0,213
3	- 0,049	- 0,094	- 0,104	- 0,087	- 0,107	- 0,111	- 0,076	- 0,011	- 0,044	- 0,075	+ 0,030	+ 0,019	- 0,059
4	+ 0,019	- 0,033	+ 0,034	+ 0,112	+ 0,120	+ 0,095	+ 0,103	+ 0,133	+ 0,061	+ 0,024	+ 0,034	+ 0,012	+ 0,060
5	+ 0,046	+ 0,007	+ 0,126	+ 0,238	+ 0,278	+ 0,261	+ 0,244	+ 0,228	+ 0,131	+ 0,089	+ 0,016	± 0,000	+ 0,139
6	+ 0,052	+ 0,049	+ 0,182	+ 0,298	+ 0,349	+ 0,353	+ 0,326	+ 0,283	+ 0,188	+ 0,138	+ 0,036	+ 0,008	+ 0,188
7	+ 0,053	+ 0,093	+ 0,213	+ 0,309	+ 0,351	+ 0,373	+ 0,350	+ 0,305	+ 0,232	+ 0,172	+ 0,094	+ 0,036	+ 0,216
8	+ 0,053	+ 0,131	+ 0,231	+ 0,291	+ 0,322	+ 0,349	+ 0,331	+ 0,298	+ 0,259	+ 0,184	+ 0,165	+ 0,065	+ 0,223
9	+ 0,050	+ 0,149	+ 0,234	+ 0,259	+ 0,290	+ 0,307	+ 0,290	+ 0,268	+ 0,251	+ 0,170	+ 0,196	+ 0,077	+ 0,211
10	+ 0,045	+ 0,146	+ 0,223	+ 0,227	+ 0,269	+ 0,262	+ 0,239	+ 0,226	+ 0,218	+ 0,142	+ 0,169	+ 0,067	+ 0,186
11	+ 0,040	+ 0,132	+ 0,200	+ 0,201	+ 0,252	+ 0,215	+ 0,189	+ 0,189	+ 0,193	+ 0,121	+ 0,126	+ 0,048	+ 0,159
12	+ 0,037	+ 0,118	+ 0,165	+ 0,181	+ 0,229	+ 0,169	+ 0,148	+ 0,167	+ 0,178	+ 0,117	+ 0,092	+ 0,033	+ 0,137
13	+ 0,040	+ 0,106	+ 0,127	+ 0,160	+ 0,199	+ 0,136	+ 0,125	+ 0,161	+ 0,179	+ 0,124	+ 0,073	+ 0,022	+ 0,121
14	+ 0,041	+ 0,096	+ 0,094	+ 0,138	+ 0,172	+ 0,123	+ 0,124	+ 0,163	+ 0,169	+ 0,129	+ 0,045	+ 0,011	+ 0,109
15	+ 0,062	+ 0,094	+ 0,083	+ 0,124	+ 0,158	+ 0,128	+ 0,137	+ 0,163	+ 0,150	+ 0,128	+ 0,020	+ 0,002	+ 0,104
16	+ 0,102	+ 0,107	+ 0,101	+ 0,135	+ 0,154	+ 0,131	+ 0,142	+ 0,153	+ 0,140	+ 0,133	+ 0,029	+ 0,004	+ 0,111
17	+ 0,162	+ 0,134	+ 0,137	+ 0,163	+ 0,142	+ 0,107	+ 0,113	+ 0,129	+ 0,140	+ 0,149	+ 0,071	+ 0,024	+ 0,123
18	+ 0,214	+ 0,153	+ 0,157	+ 0,177	+ 0,095	+ 0,036	+ 0,037	+ 0,066	+ 0,137	+ 0,158	+ 0,126	+ 0,051	+ 0,118
19	+ 0,212	+ 0,129	+ 0,120	+ 0,125	- 0,006	- 0,082	- 0,085	- 0,046	+ 0,088	+ 0,122	+ 0,127	+ 0,058	+ 0,063
20	+ 0,128	+ 0,037	- 0,001	- 0,026	- 0,163	- 0,219	- 0,228	- 0,209	- 0,057	+ 0,010	+ 0,034	+ 0,022	- 0,057
21	- 0,028	- 0,109	- 0,188	- 0,262	- 0,353	- 0,354	- 0,365	- 0,393	- 0,280	- 0,169	- 0,144	- 0,052	- 0,225
22	- 0,201	- 0,261	- 0,382	- 0,509	- 0,531	- 0,459	- 0,467	- 0,541	- 0,496	- 0,354	- 0,333	- 0,123	- 0,388
23	- 0,319	- 0,356	- 0,512	- 0,675	- 0,647	- 0,524	- 0,515	- 0,599	- 0,619	- 0,468	- 0,417	- 0,164	- 0,484

QUADRO XXXI.

Valori calcolati della variazione diurna dell'intensità totale nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 millesimo dell'intensità totale).

Or. ^a	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	-0,173	-0,188	-0,360	-0,481	-0,507	-0,413	-0,349	-0,385	-0,285	-0,288	-0,182	-0,037	-0,305
1	-0,154	-0,189	-0,321	-0,462	-0,493	-0,347	-0,286	-0,276	-0,165	-0,206	-0,179	-0,026	-0,261
2	-0,098	-0,158	-0,216	-0,345	-0,368	-0,234	-0,190	-0,137	-0,054	-0,108	-0,141	-0,010	-0,174
3	-0,037	-0,117	-0,101	-0,197	-0,173	-0,100	-0,078	-0,021	-0,001	-0,052	-0,090	±0,000	-0,080
4	-0,003	-0,081	-0,021	-0,075	+0,021	+0,029	+0,035	+0,052	-0,006	-0,045	-0,042	+0,002	-0,010
5	+0,002	-0,056	+0,020	+0,006	+0,162	+0,133	+0,135	+0,092	-0,031	-0,044	-0,002	+0,002	+0,038
6	±0,000	-0,032	+0,039	+0,068	+0,235	+0,197	+0,208	+0,125	-0,031	-0,015	+0,026	+0,001	+0,070
7	+0,011	-0,007	+0,061	+0,125	+0,257	+0,224	+0,244	+0,161	+0,007	+0,045	+0,049	+0,005	+0,098
8	+0,035	+0,017	+0,093	+0,170	+0,259	+0,221	+0,245	+0,193	+0,066	+0,101	+0,064	+0,012	+0,121
9	+0,057	+0,036	+0,122	+0,185	+0,256	+0,210	+0,224	+0,204	+0,114	+0,123	+0,072	+0,014	+0,134
10	+0,060	+0,046	+0,140	+0,168	+0,244	+0,202	+0,197	+0,190	+0,132	+0,110	+0,074	+0,013	+0,132
11	+0,043	+0,049	+0,146	+0,138	+0,221	+0,194	+0,174	+0,164	+0,123	+0,094	+0,076	+0,008	+0,120
12	+0,037	+0,047	+0,145	+0,122	+0,186	+0,182	+0,151	+0,144	+0,106	+0,093	+0,078	+0,001	+0,108
13	+0,052	+0,041	+0,139	+0,121	+0,148	+0,157	+0,124	+0,139	+0,101	+0,105	+0,079	-0,003	+0,097
14	+0,071	+0,039	+0,122	+0,120	+0,116	+0,123	+0,092	+0,137	+0,112	+0,107	+0,072	-0,006	+0,089
15	+0,080	+0,045	+0,094	+0,107	+0,092	+0,096	+0,062	+0,132	+0,139	+0,088	+0,058	-0,004	+0,080
16	+0,073	+0,067	+0,068	+0,091	+0,074	+0,081	+0,044	+0,116	+0,170	+0,068	+0,043	+0,001	+0,075
17	+0,054	+0,108	+0,063	+0,102	+0,058	+0,077	+0,031	+0,088	+0,184	+0,073	+0,037	+0,010	+0,076
18	+0,040	+0,150	+0,082	+0,147	+0,044	+0,058	+0,011	+0,048	+0,162	+0,102	+0,043	+0,023	+0,077
19	+0,035	+0,168	+0,100	+0,191	+0,019	±0,000	-0,041	-0,018	+0,083	+0,119	+0,051	+0,029	+0,061
20	+0,025	+0,140	+0,073	+0,173	-0,033	-0,101	-0,127	-0,117	-0,051	+0,071	+0,038	+0,021	+0,008
21	-0,010	+0,061	-0,023	+0,048	-0,132	-0,230	-0,229	-0,245	-0,204	-0,051	-0,007	+0,003	-0,085
22	-0,074	-0,044	-0,167	-0,158	-0,271	-0,347	-0,318	-0,362	-0,321	-0,197	-0,075	-0,020	-0,195
23	-0,140	-0,137	-0,301	-0,365	-0,416	-0,413	-0,362	-0,418	-0,350	-0,293	-0,144	-0,037	-0,280

QUADRO XXXII.

Valori calcolati della variazione diurna dell'inclinazione nell'anno 1872

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Or.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+ 0,25	+ 0,37	+ 0,01	- 0,41	- 0,63	- 0,34	+ 0,05	+ 0,34	+ 0,54	+ 0,88	+ 0,60	+ 0,51	+ 0,18
1	+ 0,28	+ 0,46	+ 0,04	- 0,31	- 0,52	- 0,40	- 0,15	+ 0,07	+ 0,25	+ 0,63	+ 0,56	+ 0,48	+ 0,11
2	+ 0,32	+ 0,50	+ 0,17	- 0,06	- 0,27	- 0,29	- 0,17	- 0,04	+ 0,12	+ 0,48	+ 0,56	+ 0,42	+ 0,15
3	+ 0,41	+ 0,53	+ 0,37	+ 0,20	- 0,06	- 0,18	- 0,13	- 0,05	+ 0,12	+ 0,51	+ 0,64	+ 0,45	+ 0,23
4	+ 0,56	+ 0,55	+ 0,56	+ 0,37	+ 0,01	- 0,16	- 0,14	- 0,06	+ 0,16	+ 0,61	+ 0,76	+ 0,57	+ 0,32
5	+ 0,65	+ 0,55	+ 0,66	+ 0,44	+ 0,01	- 0,21	- 0,23	- 0,14	+ 0,15	+ 0,63	+ 0,84	+ 0,70	+ 0,34
6	+ 0,64	+ 0,48	+ 0,60	+ 0,43	- 0,01	- 0,27	- 0,39	- 0,30	+ 0,01	+ 0,46	+ 0,77	+ 0,73	+ 0,26
7	+ 0,50	+ 0,36	+ 0,41	+ 0,31	- 0,05	- 0,31	- 0,56	- 0,49	- 0,23	+ 0,12	+ 0,56	+ 0,63	+ 0,10
8	+ 0,31	+ 0,20	+ 0,15	+ 0,07	- 0,13	- 0,36	- 0,67	- 0,65	- 0,46	- 0,25	+ 0,28	+ 0,44	- 0,09
9	+ 0,14	+ 0,04	- 0,11	- 0,23	- 0,27	- 0,42	- 0,70	- 0,72	- 0,61	- 0,52	+ 0,01	+ 0,24	- 0,26
10	± 0,00	- 0,11	- 0,30	- 0,49	- 0,38	- 0,45	- 0,62	- 0,69	- 0,67	- 0,63	- 0,17	+ 0,07	- 0,37
11	- 0,10	- 0,22	- 0,41	- 0,60	- 0,37	- 0,37	- 0,49	- 0,61	- 0,65	- 0,64	- 0,27	- 0,03	- 0,40
12	- 0,18	- 0,30	- 0,45	- 0,54	- 0,23	- 0,24	- 0,39	- 0,54	- 0,65	- 0,63	- 0,35	- 0,10	- 0,38
13	- 0,22	- 0,33	- 0,45	- 0,41	- 0,09	- 0,16	- 0,36	- 0,54	- 0,68	- 0,68	- 0,44	- 0,17	- 0,38
14	- 0,24	- 0,33	- 0,43	- 0,32	- 0,05	- 0,17	- 0,40	- 0,59	- 0,75	- 0,79	- 0,57	- 0,25	- 0,41
15	- 0,23	- 0,32	- 0,40	- 0,31	- 0,11	- 0,22	- 0,42	- 0,60	- 0,77	- 0,90	- 0,74	- 0,39	- 0,45
16	- 0,27	- 0,34	- 0,34	- 0,27	- 0,11	- 0,17	- 0,28	- 0,45	- 0,64	- 0,94	- 0,89	- 0,59	- 0,44
17	- 0,40	- 0,40	- 0,25	- 0,07	+ 0,11	+ 0,12	+ 0,10	- 0,08	- 0,33	- 0,85	- 0,99	- 0,83	- 0,32
18	- 0,57	- 0,50	- 0,14	+ 0,29	+ 0,55	+ 0,62	+ 0,64	+ 0,46	+ 0,12	- 0,60	- 0,96	- 1,03	- 0,09
19	- 0,70	- 0,54	- 0,03	+ 0,64	+ 0,98	+ 1,11	+ 1,16	+ 1,00	+ 0,64	- 0,19	- 0,76	- 1,05	+ 0,19
20	- 0,67	- 0,49	+ 0,07	+ 0,77	+ 1,08	+ 1,31	+ 1,43	+ 1,36	+ 1,05	+ 0,32	- 0,40	- 0,82	+ 0,42
21	- 0,45	- 0,30	+ 0,11	+ 0,57	+ 0,76	+ 1,07	+ 1,34	+ 1,42	+ 1,24	+ 0,79	+ 0,01	- 0,41	+ 0,51
22	- 0,15	- 0,05	+ 0,10	+ 0,16	+ 0,16	+ 0,53	+ 0,95	+ 1,17	+ 1,17	+ 1,07	+ 0,37	+ 0,05	+ 0,46
23	+ 0,11	+ 0,20	+ 0,05	- 0,24	- 0,39	- 0,02	+ 0,45	+ 0,75	+ 0,88	+ 1,08	+ 0,57	+ 0,39	+ 0,32

QUADRO XXXIII.

Valori calcolati della variazione diurna dell'inclinazione nell'anno 1877

(L'unità adottata è 1 minuto d'arco).

Or.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	Anno
0	+0,03	+0,05	-0,29	-0,51	-0,50	+0,18	+0,08	-0,24	+0,03	+0,06	+0,10	-0,12	-0,09
1	+0,11	+0,13	-0,24	-0,56	-0,53	-0,02	-0,17	-0,47	-0,16	±0,00	+0,05	-0,12	-0,16
2	+0,16	+0,16	-0,03	-0,41	-0,35	-0,01	-0,24	-0,33	-0,18	+0,02	+0,06	-0,06	-0,10
3	+0,18	+0,19	+0,14	-0,14	-0,12	+0,08	-0,18	-0,01	-0,13	+0,11	+0,09	+0,06	+0,02
4	+0,21	+0,25	+0,32	+0,09	+0,03	+0,14	-0,13	+0,21	-0,13	+0,16	+0,08	+0,20	+0,11
5	+0,23	+0,30	+0,44	+0,18	+0,06	+0,08	-0,18	+0,18	-0,20	+0,12	±0,00	+0,28	+0,12
6	+0,24	+0,33	+0,45	+0,13	+0,03	-0,07	-0,29	-0,03	-0,29	±0,00	-0,11	+0,26	+0,06
7	+0,24	+0,29	+0,35	+0,01	-0,01	-0,21	-0,37	-0,26	-0,34	-0,12	-0,16	+0,21	-0,03
8	+0,21	+0,20	+0,20	-0,11	-0,06	-0,32	-0,36	-0,40	-0,34	-0,18	-0,12	+0,19	-0,09
9	+0,17	+0,10	+0,01	-0,17	-0,16	-0,40	-0,27	-0,43	-0,33	-0,16	-0,02	+0,20	-0,12
10	+0,11	+0,02	-0,15	-0,18	-0,23	-0,48	-0,19	-0,44	-0,37	-0,11	+0,07	+0,24	-0,15
11	+0,06	-0,04	-0,25	-0,14	-0,36	-0,54	-0,17	-0,43	-0,42	-0,09	+0,08	+0,24	-0,18
12	+0,05	-0,07	-0,27	-0,08	-0,34	-0,53	-0,20	-0,41	-0,45	-0,11	+0,01	+0,19	-0,18
13	+0,11	-0,07	-0,21	+0,01	-0,21	-0,43	-0,21	-0,35	-0,39	-0,12	-0,06	+0,13	-0,14
14	+0,19	-0,04	-0,12	+0,11	-0,05	-0,31	-0,19	-0,29	-0,27	-0,11	-0,09	+0,08	-0,09
15	+0,22	+0,01	-0,06	+0,21	+0,06	-0,23	-0,14	-0,27	-0,12	-0,07	-0,09	+0,04	-0,04
16	+0,13	+0,03	-0,03	+0,27	+0,13	-0,20	-0,08	-0,27	+0,02	-0,04	-0,08	-0,04	-0,02
17	-0,10	-0,04	+0,02	+0,30	+0,22	-0,14	±0,00	-0,17	+0,18	-0,04	-0,10	-0,18	-0,01
18	-0,38	-0,18	+0,01	+0,33	+0,41	+0,04	+0,16	+0,14	+0,40	-0,03	-0,11	-0,33	+0,04
19	-0,59	-0,35	+0,05	+0,36	+0,63	+0,37	+0,41	+0,64	+0,66	+0,02	-0,08	-0,43	+0,14
20	-0,64	-0,45	+0,06	+0,35	+0,74	+0,73	+0,69	+1,10	+0,88	+0,11	+0,01	-0,42	+0,27
21	-0,52	-0,43	+0,01	+0,23	+0,61	+0,92	+0,83	+1,25	+0,91	+0,21	+0,12	-0,31	+0,32
22	-0,32	-0,28	-0,10	+0,01	+0,24	+0,84	+0,75	+0,94	+0,71	+0,23	+0,19	-0,19	+0,25
23	-0,12	-0,10	-0,22	-0,28	-0,20	+0,53	+0,45	+0,34	+0,36	+0,17	+0,17	-0,12	+0,08

QUADRO XXXIV.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna della declinazione nell'anno 1872.

(Tempo medio di Milano).

1872	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	^h 2,2	^h 11,5	^h 18,0 ?	^h 20,5 ?	+ 5,04	- 2,69	7,73
Febbrajo . .	1,7	12,1	16,3	23,0	+ 4,87	- 2,69	7,56
Marzo	1,4	12,5	15,7	19,6	+ 7,42	- 4,54	11,96
Aprile	1,6	—	—	19,5	+ 8,63	- 6,16	14,79
Maggio	1,5	—	—	19,2	+ 7,00	- 6,29	13,29
Giugno	1,9	—	—	19,2	+ 7,93	- 6,26	14,19
Luglio	1,9	—	—	19,3	+ 7,83	- 5,69	13,52
Agosto	1,4	—	—	19,0	+ 8,38	- 6,51	14,89
Settembre . .	1,5	—	—	19,2	+ 7,03	- 5,18	12,21
Ottobre	1,5	11,3	14,3	18,8	+ 5,94	- 3,24	9,18
Novembre . .	1,7	9,7	16,1	19,7	+ 4,37	- 2,96	7,33
Dicembre . .	0,7	11,6	16,4	19,0	+ 3,11	- 2,67	5,78
Anno	1,6	12,3	14,8	19,3	+ 6,38	- 4,12	10,50

QUADRO XXXV.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna della declinazione nell'anno 1877.

(Tempo medio di Milano).

1877	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	^h 1,3	^h 10,4	^h 15,5	^h 21,3	+ 2,54	- 1,32	3,86
Febbrajo . .	1,0	10,2	16,0 ?	21,0 ?	+ 2,83	- 1,19	4,02
Marzo	1,3	10,4 ?	14,2	20,7	+ 4,78	- 2,12	6,90
Aprile	1,2	11,2	14,7	20,4	+ 5,08	- 3,60	8,68
Maggio	1,4	11,8	14,2	19,9	+ 4,42	- 3,12	7,54
Giugno	2,0	12,7	14,3	20,2	+ 4,41	- 3,69	8,10
Luglio	2,0	—	—	20,0	+ 4,76	- 4,09	8,85
Agosto	1,2	—	—	19,9	+ 4,85	- 3,64	8,49
Settembre . .	1,0	—	—	19,5	+ 3,88	- 2,52	6,40
Ottobre	1,1	—	—	20,4	+ 3,52	- 2,38	5,90
Novembre . .	0,5	11,6 ?	14,8 ?	20,0	+ 2,76	- 1,17	3,93
Dicembre . .	0,2	9,0	14,6	18,5	+ 1,72	- 0,91	2,63
Anno	1,2	11,9	14,5	20,2	+ 3,72	- 2,35	6,07

QUADRO XXXVI.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1872.

(Tempo medio di Milano).

1872	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	^h 3,3 ?	^h 5,2 ?	^h 18,6	^h 0,2	+ 0,612	- 0,479	1,091
Febbrajo . .	—	—	18,5	0,3	+ 0,444	- 0,571	1,015
Marzo	11,3	—	—	23,5	+ 0,427	- 0,549	0,976
Aprile	10,9	—	—	21,7	+ 0,532	- 0,598	1,130
Maggio	10,1	14,2	15,5	20,6	+ 0,479	- 0,788	1,267
Giugno	7,7	13,6	15,3	20,5	+ 0,550	- 0,968	1,518
Luglio	8,1	13,1	14,7	20,9	+ 0,703	- 1,105	1,808
Agosto	8,6	12,2	14,6	21,6	+ 0,671	- 1,205	1,876
Settembre . .	9,5	11,9	14,4	22,3	+ 0,598	- 1,153	1,751
Ottobre	9,8	11,7	16,0	23,0	+ 0,650	- 1,066	1,716
Novembre . . .	2,7	5,0	17,8	23,3	+ 0,658	- 0,743	1,401
Dicembre . . .	2,6	5,6	18,6	23,8	+ 0,651	- 0,420	1,071
Anno	10,2	13,3	15,5	22,7	+ 0,390	- 0,666	1,056

QUADRO XXXVII.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità orizzontale nell'anno 1877.

(Tempo medio di Milano).

1877	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	—	—	^h 19,5	^h 0,7	+ 0,381	- 0,213	0,594
Febbrajo . . .	—	—	19,5	1,1	+ 0,390	- 0,265	0,655
Marzo	^h 11,1	—	—	0,0	+ 0,262	- 0,201	0,463
Aprile	9,1	—	—	23,1	+ 0,280	- 0,213	0,493
Maggio	10,6	—	—	20,6	+ 0,420	- 0,469	0,889
Giugno	10,8	—	—	21,7	+ 0,488	- 0,804	1,292
Luglio	7,2	—	—	21,5	+ 0,454	- 0,731	1,185
Agosto	9,0	—	—	21,1	+ 0,445	- 0,939	1,384
Settembre . .	11,2	—	—	21,3	+ 0,360	- 0,725	1,085
Ottobre	8,5	—	—	22,8	+ 0,213	- 0,384	0,597
Novembre . . .	7,2	—	—	23,4	+ 0,140	- 0,244	0,384
Dicembre . . .	—	^h 5,2	19,1	—	+ 0,268	- 0,152	0,420
Anno	10,5	—	—	22,2	+ 0,219	- 0,335	0,554

QUADRO XXXVIII.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1872.

(Tempo medio di Milano).

1872	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	^h 5,3	^h 13,5	^h 18,0	^h 23,5	+ 0,162	- 0,311	0,473
Febbrajo . .	8,1	14,5	17,6	23,2	+ 0,162	- 0,327	0,489
Marzo	6,6	14,7	18,1	23,7	+ 0,278	- 0,533	0,811
Aprile	6,4	14,9	18,5	23,7	+ 0,369	- 0,762	1,131
Maggio	6,5	15,6	17,9	23,8	+ 0,354	- 0,761	1,115
Giugno	6,8	14,8	17,4	0,0	+ 0,326	- 0,581	0,907
Luglio	6,5	13,9	17,6	23,9	+ 0,272	- 0,487	0,759
Agosto	6,3	14,6	17,9	23,6	+ 0,240	- 0,502	0,742
Settembre . .	6,9	15,2	18,8	23,6	+ 0,197	- 0,508	0,705
Ottobre . . .	6,1	15,5	18,9	23,8	+ 0,209	- 0,334	0,543
Novembre . .	8,3	15,8	18,9	22,9	+ 0,210	- 0,330	0,540
Dicembre . .	7,5	—	—	21,8	+ 0,135	- 0,122	0,257
Anno	6,6	15,0	18,5	23,6	+ 0,235	- 0,454	0,689

QUADRO XXXIX.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità verticale nell'anno 1877.

(Tempo medio di Milano).

1877	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	^h 9,0 ?	^h 11,6 ?	^h 14,7	^h 23,5	+ 0,115	- 0,171	0,286
Febbrajo . .	—	—	18,2	0,0	+ 0,122	- 0,182	0,304
Marzo	—	—	19,0	23,9	+ 0,109	- 0,404	0,513
Aprile	—	—	19,1	0,2	+ 0,253	- 0,575	0,828
Maggio	7,0	—	—	0,2	+ 0,256	- 0,598	0,854
Giugno	6,5	—	—	23,9	+ 0,192	- 0,385	0,577
Luglio	7,4	—	—	23,9	+ 0,191	- 0,337	0,528
Agosto	8,6?	—	—	23,7	+ 0,137	- 0,422	0,559
Settembre . .	9,7	12,1	17,5	23,1	+ 0,226	- 0,301	0,527
Ottobre . . .	—	—	18,7	23,4	+ 0,122	- 0,284	0,406
Novembre . .	10,5	—	—	0,4	+ 0,087	- 0,174	0,261
Dicembre . .	9,8?	—	—	23,3?	+ 0,049	- 0,057	0,106
Anno	8,8	16,3 ?	18,3 ?	23,9	+ 0,115	- 0,318	0,433

QUADRO XL.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità totale nell'anno 1872.

(Tempo medio di Milano).

1872	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	— h	— h	18,5 h	23,7 h	+ 0,223	- 0,342	0,565
Febbrajo . .	9,4	14,6	18,1	23,6	+ 0,150	- 0,368	0,518
Marzo	8,7	14,9	17,9	23,7	+ 0,235	- 0,536	0,771
Aprile	6,9	14,9	17,9	23,6	+ 0,309	- 0,703	1,012
Maggio	6,5	—	—	23,6	+ 0,359	- 0,670	1,029
Giugno	7,0	14,1	15,6	23,6	+ 0,373	- 0,536	0,909
Luglio	7,1	13,5	15,6	23,2	+ 0,350	- 0,516	0,866
Agosto	6,7	—	—	23,0	+ 0,306	- 0,599	0,905
Settembre . .	8,3	—	—	23,3	+ 0,260	- 0,625	0,885
Ottobre	8,0	—	—	23,5	+ 0,184	- 0,482	0,666
Novembre . .	9,0	15,2	18,5	23,1	+ 0,196	- 0,417	0,613
Dicembre . .	9,0	15,3	18,7	23,1	+ 0,077	- 0,164	0,241
Anno	7,9	14,9	17,4	23,4	+ 0,223	- 0,493	0,716

QUADRO XLI.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'intensità totale nell'anno 1877.

(Tempo medio di Milano).

1877	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum del mattino	Minimum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
					al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo . . .	—	—	14,8? h	23,9 h	+ 0,080	- 0,173	0,253
Febbrajo . .	— h	— h	18,7	23,3	+ 0,168	- 0,195	0,363
Marzo	11,1	16,5	18,7	23,9	+ 0,146	- 0,361	0,507
Aprile	8,8	15,9	19,0	0,1	+ 0,185	- 0,490	0,675
Maggio	7,7	—	—	0,1	+ 0,259	- 0,514	0,773
Giugno	7,2	—	—	23,3	+ 0,226	- 0,421	0,647
Luglio	7,3	—	—	23,1	+ 0,249	- 0,364	0,613
Agosto	8,7	—	—	22,9	+ 0,204	- 0,419	0,623
Settembre . .	9,9	12,6 ?	16,9	22,6	+ 0,184	- 0,352	0,536
Ottobre	8,9	16,1 ?	18,5	23,2	+ 0,121	- 0,300	0,421
Novembre . .	12,4?	—	—	0,2	+ 0,080	- 0,186	0,266
Dicembre . .	—	—	18,7	23,3	+ 0,029	- 0,038	0,067
Anno	9,1	—	—	23,6	+ 0,135	- 0,306	0,441

QUADRO XLII.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'inclinazione nell'anno 1872.

(Tempo medio di Milano).

1872	Minimum del mezzodì	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum della notte	Minimum del mattino	Maximum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
							al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo	—	^h 5,3	—	—	^h 19,3	—	+ 0,66	- 0,71	1,37
Febbrajo	— ^h	4,4	—	—	19,0	— ^h	+ 0,56	- 0,54	1,10
Marzo	0,0	5,1	12,6	—	—	21,3	+ 0,66	- 0,45	1,11
Aprile	0,1	5,3	11,1	— ^h	—	19,9	+ 0,78	- 0,60	1,38
Maggio	0,2	4,6	10,4	13,8	15,5	19,8	+ 1,10	- 0,63	1,73
Giugno	0,7	3,8	9,7	13,4	15,2	19,9	+ 1,31	- 0,45	1,76
Luglio	1,6	3,3	8,7	12,8	14,6	20,2	+ 1,44	- 0,70	2,14
Agosto	—	—	9,2	12,5	14,6	20,7	+ 1,43	- 0,72	2,15
Settembre	2,5	4,4	—	—	14,6	21,2	+ 1,24	- 0,78	2,02
Ottobre	2,3	4,6	—	—	15,8	22,5	+ 1,11	- 0,94	2,05
Novembre	1,6	5,0	—	—	17,2	23,7?	+ 0,84	- 0,99	1,83
Dicembre	2,1	5,7	—	—	18,6	0,1	+ 0,74	- 1,06	1,80
Anno	1,2	4,7	—	—	15,4	21,1	+ 0,51	- 0,46	0,97

QUADRO XLIII.

Ore tropiche ed escursioni della variazione diurna dell'inclinazione nell'anno 1877.

(Tempo medio di Milano).

1877	Minimum del mezzodì	Maximum della sera	Minimum della notte	Maximum della notte	Minimum del mattino	Maximum del mattino	Valore corrispondente		Escursione
							al maximum principale	al minimum principale	
Gennajo	—	^h 5,9	^h 11,4	^h 14,5	^h 19,6	—	+ 0,24	- 0,64	0,88
Febbrajo	— ^h	5,7	12,3	15,5	20,1	— ^h	+ 0,32	- 0,46	0,78
Marzo	23,8	5,4	11,5	—	—	19,5	+ 0,45	- 0,29	0,74
Aprile	0,5	4,9	9,4	—	—	19,2	+ 0,36	- 0,57	0,93
Maggio	0,4	4,8	11,1	—	—	19,7	+ 0,75	- 0,55	1,30
Giugno	1,2	3,8	11,1	—	—	21,0	+ 0,93	- 0,54	1,47
Luglio	1,8	3,8	7,1	—	—	20,9	+ 0,84	- 0,37	1,21
Agosto	0,9	4,2	9,5	—	—	20,6	+ 1,25	- 0,44	1,69
Settembre	1,4	3,7	11,6	—	—	20,4	+ 0,93	- 0,45	1,38
Ottobre	1,0	3,8	8,0	—	—	21,6	+ 0,24	- 0,18	0,42
Novembre	1,2	3,1	6,9	10,4	17,6	22,1	+ 0,19	- 0,16	0,35
Dicembre	0,3?	5,1	—	10,4	19,2	23,3?	+ 0,28	- 0,44	0,72
Anno	0,8	4,4	11,4	—	—	20,7	+ 0,32	- 0,19	0,51

QUADRO XLIV.

Confronto delle costanti omologhe delle formule periodiche
per la variazione diurna della declinazione negli anni 1872 e 1877

	$\frac{r_1}{r'_1}$	$\frac{r_2}{r'_2}$	$\frac{r_3}{r'_3}$	$\alpha_1 - \alpha'_1$	$\alpha_2 - \alpha'_2$	$\alpha_3 - \alpha'_3$
Gennajo	2,58	1,51	1,67	- 13,2	- 7,3	- 27,6
Febbrajo	2,06	1,66	2,43	- 11,9	- 9,4	+ 5,8
Marzo	1,96	1,44	2,04	- 3,5	+ 8,0	+ 25,1
Aprile	2,28	1,67	1,20	- 0,3	+ 6,7	- 4,3
Maggio	2,35	1,82	1,13	- 8,7	+ 9,9	+ 11,2
Giugno	1,82	1,75	1,18	+ 3,6	+ 5,9	+ 6,0
Luglio	1,57	1,58	1,14	+ 1,4	+ 11,2	- 13,5
Agosto	1,99	1,74	1,02	- 1,0	+ 0,4	+ 15,4
Settembre	1,88	2,06	1,28	- 5,6	- 12,1	- 12,3
Ottobre	1,83	1,80	1,11	+ 17,1	+ 9,4	+ 5,6
Novembre	2,10	2,31	0,71	+ 8,1	- 36,2	- 14,7
Dicembre	2,33	1,18	3,11	- 4,8	- 45,4	- 24,0
Anno	1,96	1,71	1,34	- 0,1	+ 0,5	+ 1,4

QUADRO XLV.

Confronto delle costanti omologhe delle formule periodiche
per la variazione diurna dell'intensità orizzontale negli anni 1872 e 1877

	$\frac{r_1}{r'_1}$	$\frac{r_2}{r'_2}$	$\frac{r_3}{r'_3}$	$\alpha_1 - \alpha'_1$	$\alpha_2 - \alpha'_2$	$\alpha_3 - \alpha'_3$
Gennajo	2,29	1,27	1,52	+ 22,3	+ 21,9	+ 11,0
Febbrajo	1,91	1,18	1,18	+ 31,9	+ 31,4	+ 16,0
Marzo	2,01	0,84	1,49	+ 8,9	+ 127,3	+ 15,1
Aprile	2,76	0,93	1,99	- 8,5	+ 161,1	+ 20,7
Maggio	1,37	3,97	3,79	- 1,6	- 72,5	+ 12,2
Giugno	1,14	1,39	1,56	+ 18,2	+ 14,8	+ 59,5
Luglio	1,64	1,39	2,28	- 2,4	+ 9,6	+ 29,1
Agosto	1,60	1,54	0,68	- 1,2	- 33,9	± 0,0
Settembre	1,86	1,50	1,17	- 18,4	- 40,4	- 9,9
Ottobre	3,21	3,44	2,86	- 11,7	+ 25,4	+ 2,3
Novembre	3,66	1,88	15,50	- 32,6	+ 8,0	+ 123,0
Dicembre	2,57	2,91	4,04	+ 51,1	+ 44,0	- 24,4
Anno	2,04	3,46	1,74	- 10,6	+ 3,3	+ 0,6

QUADRO XLVI.

Confronto delle costanti omologhe delle formule periodiche
per la variazione diurna dell'intensità verticale negli anni 1872 e 1877

	$\frac{r_1}{r'_1}$	$\frac{r_2}{r'_2}$	$\frac{r_3}{r'_3}$	$\alpha_1 - \alpha'_1$	$\alpha_2 - \alpha'_2$	$\alpha_3 - \alpha'_3$
Gennajo	1,04	3,20	0,84	+ 2,4	- 39,7	+ 79,6
Febbrajo	1,79	1,46	1,82	+ 40,5	+ 15,1	+ 8,4
Marzo	1,40	1,68	1,07	+ 16,8	± 0,0	+ 13,9
Aprile	1,25	1,55	1,27	+ 29,4	+ 15,8	+ 9,7
Maggio	1,35	1,29	1,19	+ 3,4	+ 13,6	+ 15,0
Giugno	1,58	1,65	1,09	- 1,9	- 3,6	- 3,7
Luglio	1,23	1,82	1,38	- 4,5	+ 9,6	+ 0,3
Agosto	1,27	1,48	0,99	+ 8,8	+ 0,4	+ 3,3
Settembre	1,37	1,89	1,23	+ 9,4	- 25,1	+ 9,5
Ottobre	0,96	2,06	1,19	+ 37,9	- 3,6	- 48,6
Novembre	1,83	2,16	2,51	+ 61,7	+ 36,8	+ 48,4
Dicembre	2,48	1,61	1,52	+ 27,5	+ 7,5	+ 56,4
Anno	1,38	1,72	1,44	+ 18,5	+ 4,0	- 6,8

QUADRO XLVII.

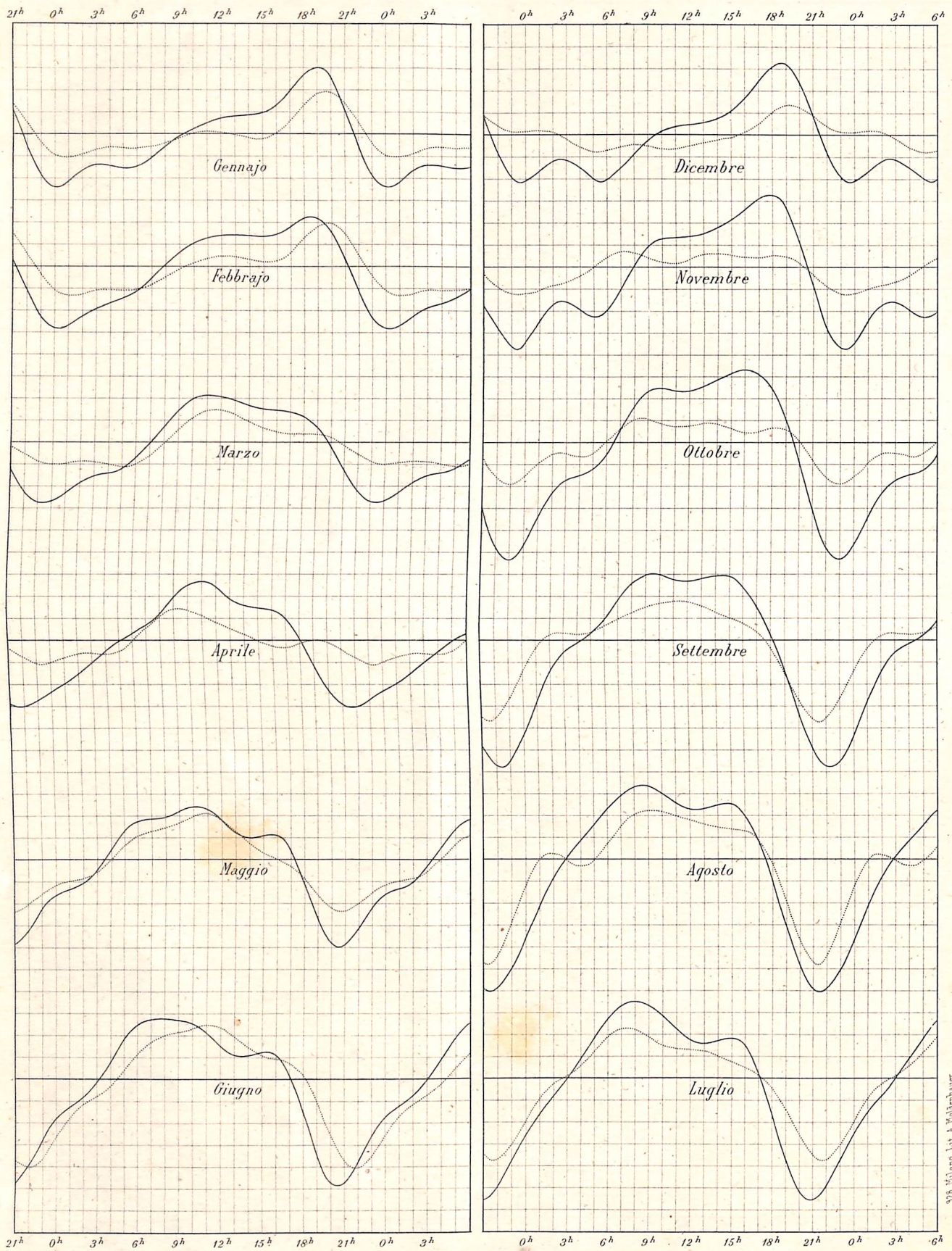
Rapporti delle escursioni negli stessi mesi degli anni 1872 e 1877

	Declinazione	Intensità orizzontale	Intensità verticale	Intensità totale	Inclinazione
Gennajo	2,00	1,84	1,65	2,23	1,56
Febbrajo	1,88	1,55	1,61	1,43	1,41
Marzo	1,73	2,11	1,58	1,52	1,50
Aprile	1,70	2,29	1,37	1,50	1,48
Maggio	1,76	1,43	1,66	1,33	1,33
Giugno	1,75	1,18	1,57	1,41	1,20
Luglio	1,53	1,53	1,44	1,41	1,77
Agosto	1,75	1,36	1,33	1,45	1,27
Settembre	1,91	1,61	1,34	1,65	1,46
Ottobre	1,56	2,87	1,34	1,58	4,88
Novembre	1,86	3,65	2,07	2,30	5,23
Dicembre	2,20	2,55	2,42	3,60	2,50
Anno	1,73	1,91	1,59	1,62	1,90

Variazione diurna dell'intensità orizzontale

nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

TAV. II.



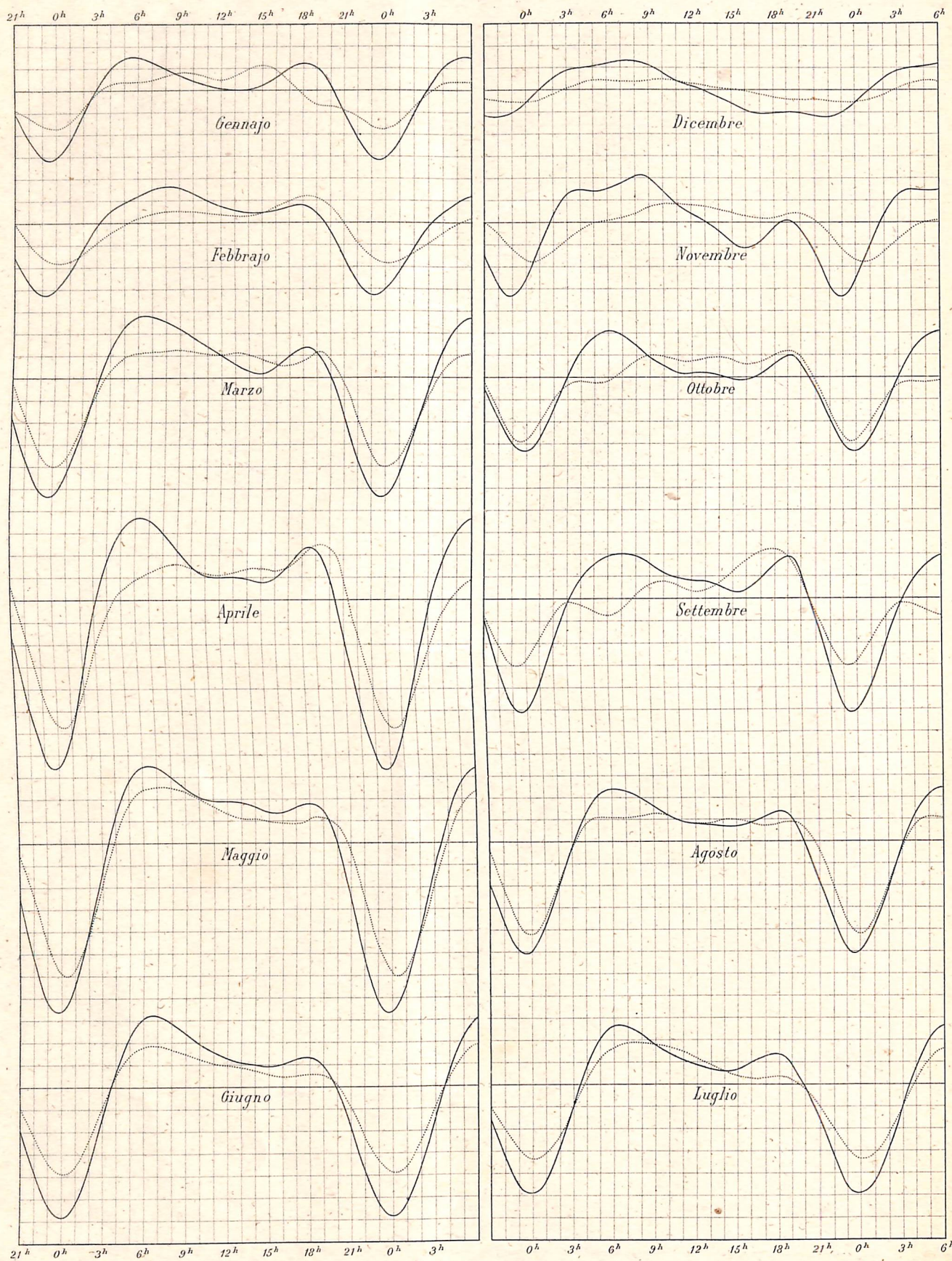
— Curve dell'anno 1872.
 Curve dell'anno 1877.

L'unità della scala delle ordinate importa 2 decimillesimi dell'intensità orizzontale.
 L'ora 0 equivale al mezzodì.

Variazione diurna dell'intensità verticale

nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

TAV. III.



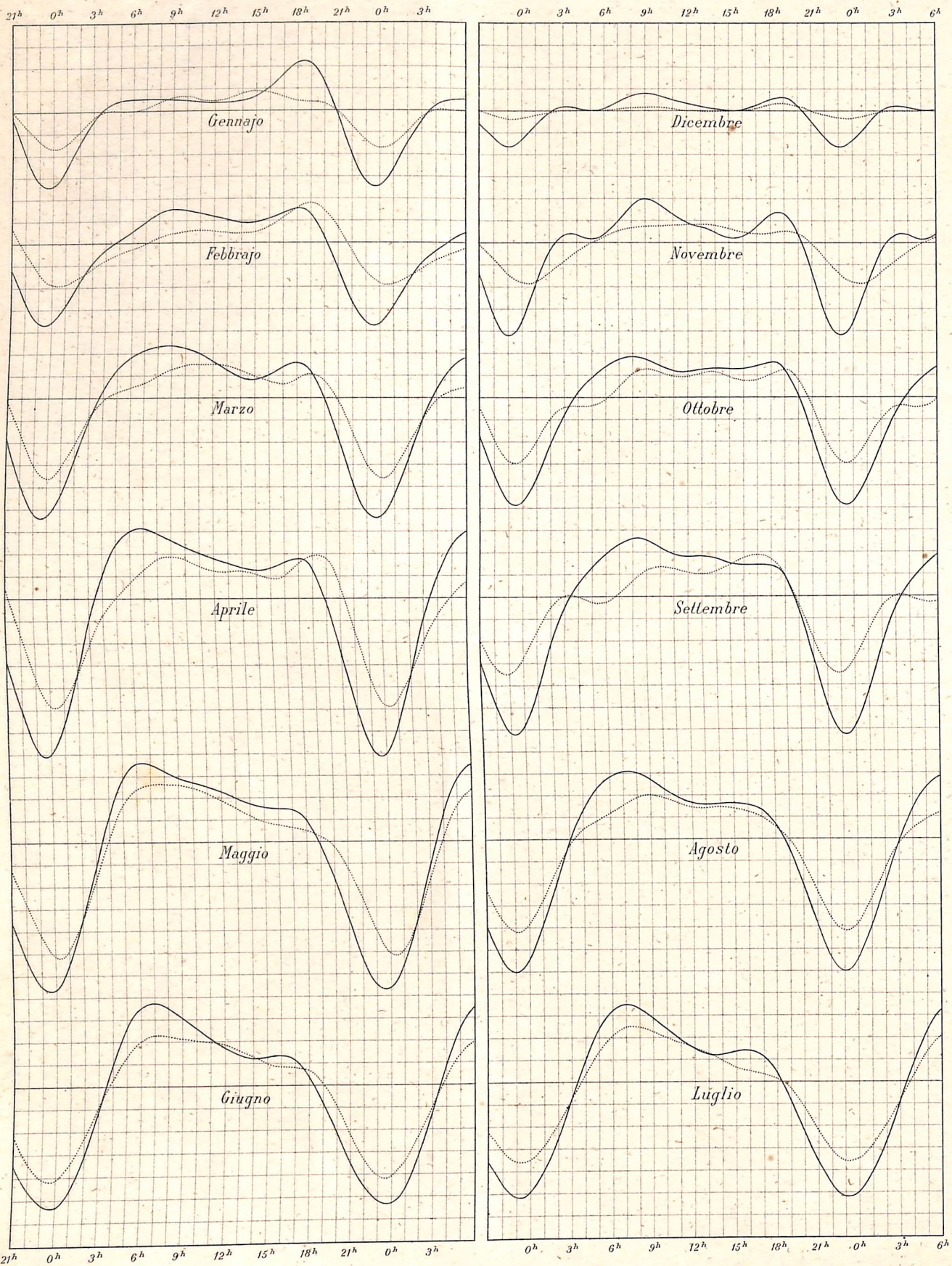
— Curve dell'anno 1872.
 Curve dell'anno 1877.

L'unità della scala delle ordinate importa 1 decimillesimo dell'intensità verticale.
 L'ora 0 equivale al mezzodì.

Variazione diurna dell'intensità totale

nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

TAV. IV.



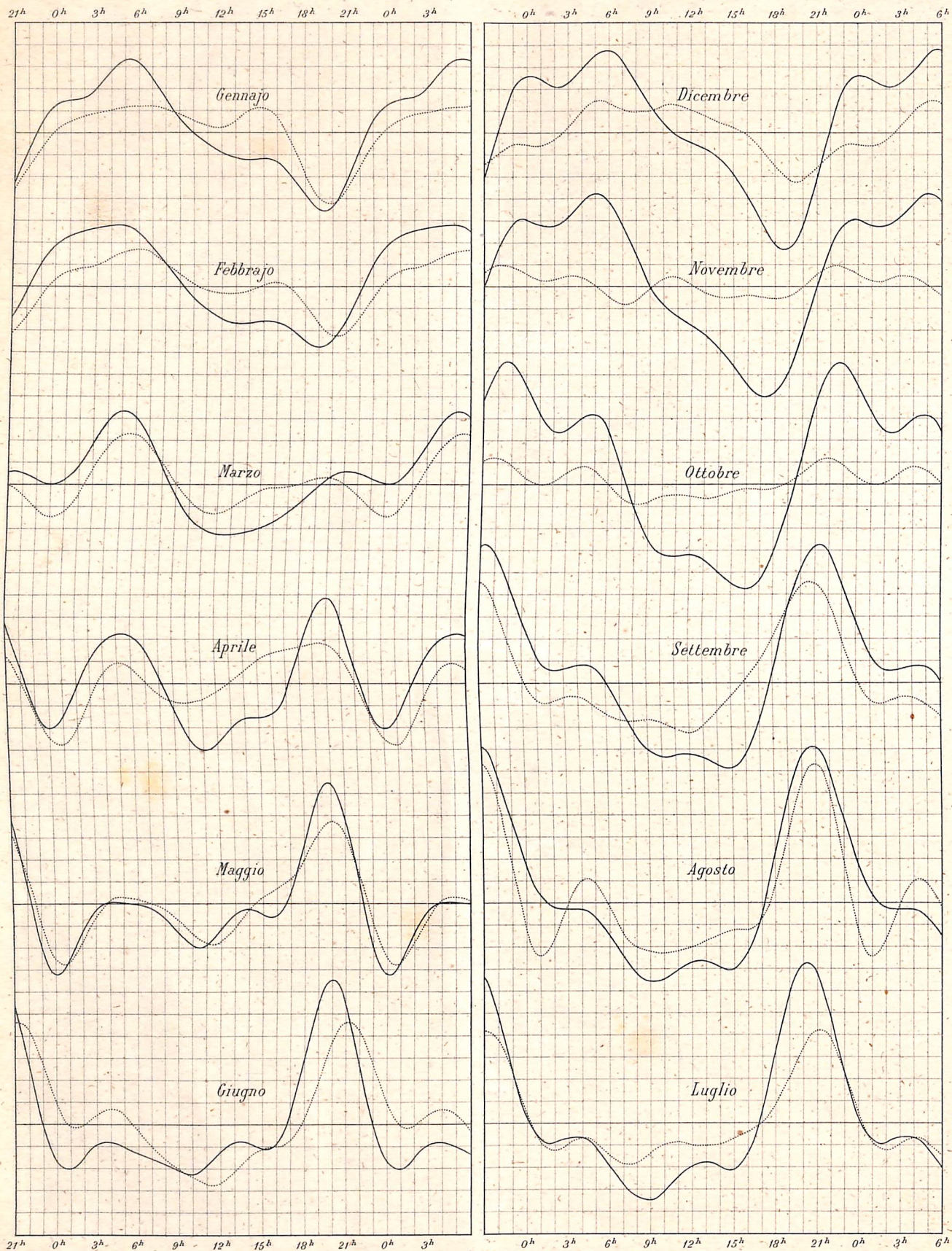
— Curve dell'anno 1872.
 Curve dell'anno 1877.

L'unità della scala delle ordinate importa 1 decimillesimo dell'intensità totale.
 L'ora 0 equivale al mezzodi.

Variazione diurna dell'inclinazione

nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

TAV. V.

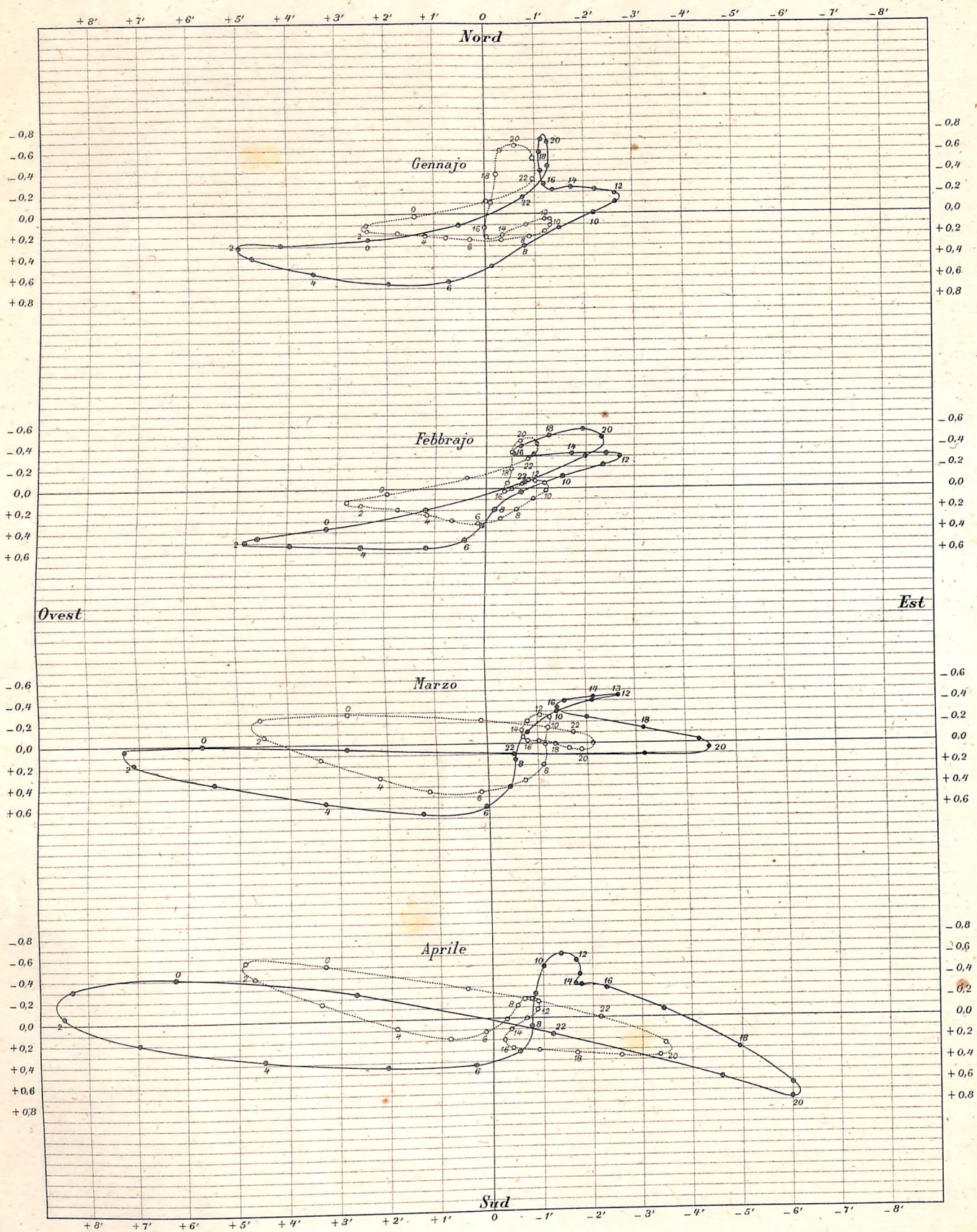


— Curve dell'anno 1872.
 Curve dell'anno 1877.

L'unità della scala delle ordinate importa 2 decimi di minuto d'arco.
 L'ora 0 equivale al mezzodì.

Curve diurne descritte dall'estremità boreale dell'ago magnetico
nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

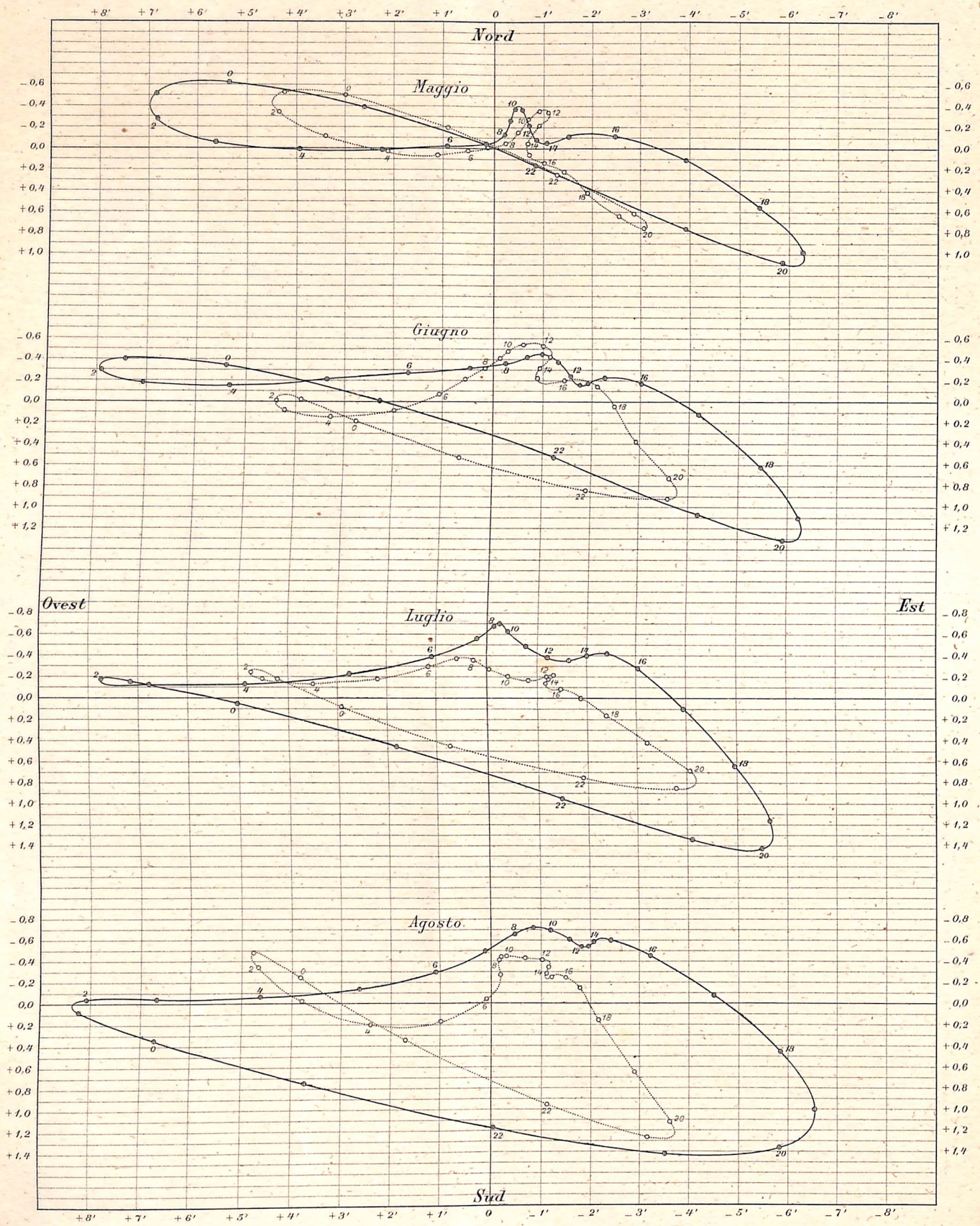
TAV. VI.



— Curve dell'anno 1872.
..... Curve dell'anno 1877.

Curve diurne descritte dall'estremità boreale dell'ago magnetico
nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

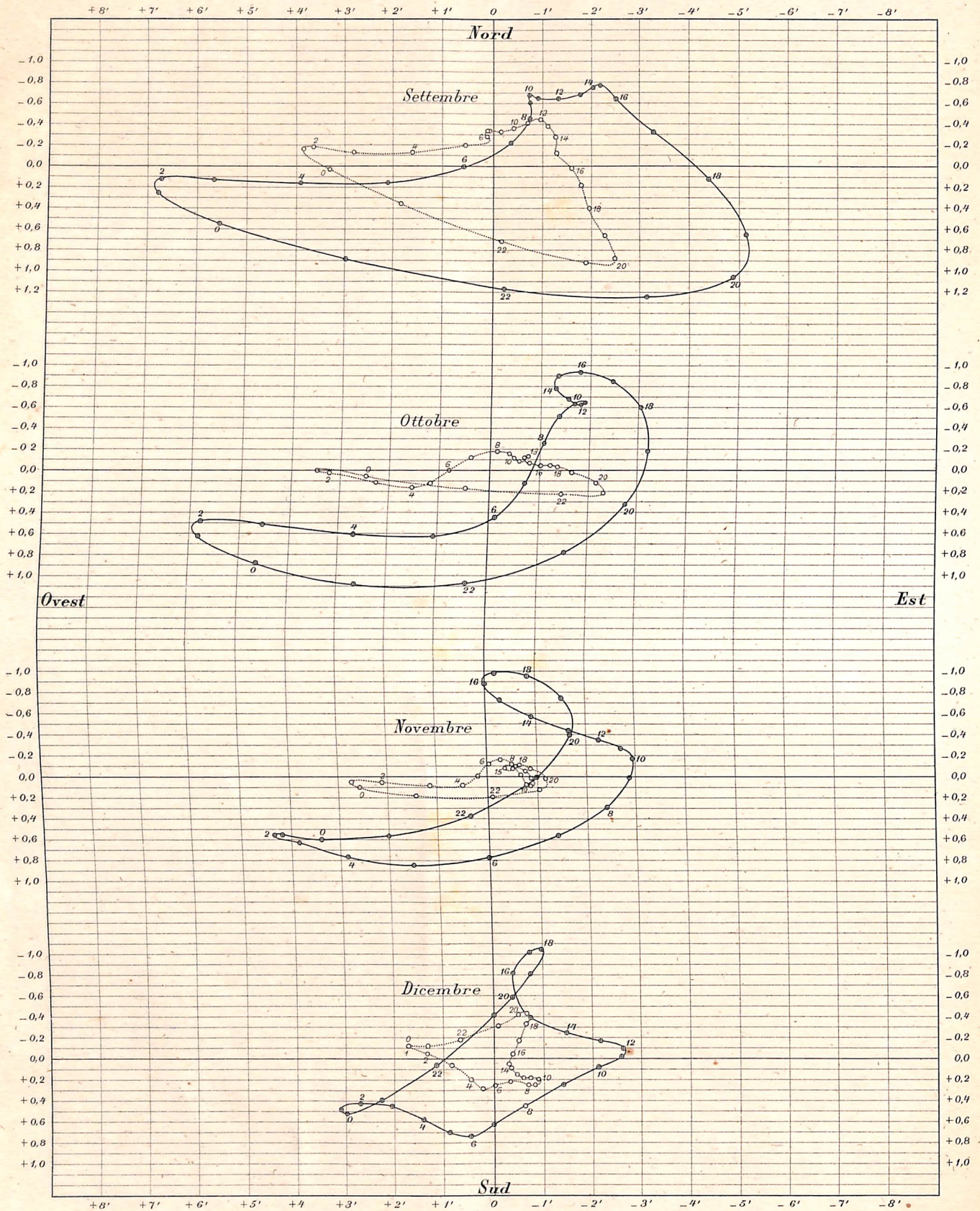
TAV. VII.



— Curve dell'anno 1872.
..... Curve dell'anno 1877.

Curve diurne descritte dall'estremità boreale dell'ago magnetico
 nei singoli mesi degli anni 1872 e 1877.

TAV. VIII.



————— Curve dell'anno 1872.
 Curve dell'anno 1877.

ULRICO HOEPLI

LIBRAJO EDITORE

NAPOLI

MILANO

PISA

PUBBLICAZIONI DEL R. OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO

(in 4° grande)

- | | | |
|--------|---|-------|
| I. | Celoria G. , <i>Sul grande commovimento atmosferico</i> avvenuto il 1° di agosto 1862, nella Bassa Lombardia e nella Lomellina, pag. 12 con una tavola litografata L. | 1. — |
| II. | Schiaparelli G. V. , <i>Osservazioni astronomiche e fisiche</i> sulla gran Cometa del 1862, pag. 38 con 5 tavole litografiche » | 3. 50 |
| III. | — <i>I precursori di Copernico nell'antichità</i> , pag. 52 » | 2. 50 |
| IV. | Celoria G. <i>Sulle variazioni periodiche e non periodiche della temperatura nel clima di Milano</i> , pag. 86 con 3 tavole litografiche » | 3. 50 |
| V. | Tempel G. , <i>Osservazioni astronomiche diverse</i> fatte nella Specola di Milano negli anni 1871 a 1874, pag. 20 con tre tavole fotografiche rappresentanti la Cometa di Coggia, una carta delle Plejadi, e due tavole litografiche » | 4. 50 |
| VI. | Piazzi G. e Oriani B. , <i>Corrispondenza astronomica</i> , pag. 204 » | 9. 50 |
| VII. | (Parte 1 ^a) <i>Osservazioni di stelle cadenti</i> fatte nelle stazioni italiane durante gli anni 1868-69-70, pag. 99. » | 5. — |
| | (Parte 2 ^a) <i>Osservazioni di stelle cadenti</i> fatte nelle stazioni italiane durante l'anno 1871 (in corso di pubblicazione) » | |
| | (Parte 3 ^a) <i>Osservazioni di stelle cadenti</i> fatte nelle stazioni italiane durante l'anno 1872, pag. 84 » | 3. 75 |
| VIII. | Schiaparelli G. V. e Celoria G. , <i>Resoconto delle Operazioni fatte a Milano nel 1870 in corrispondenza cogli Astronomi della Commissione geodetica svizzera per determinare la differenza di longitudine dell'Osservatorio di Brera coll'Osservatorio di Neuchâtel e colla stazione trigonometrica del Sempione</i> » | 2. 50 |
| IX. | Schiaparelli G. V. , <i>Le sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele</i> , pag. 64 con due tavole litografiche » | 3. 50 |
| X. | Celoria G. , <i>Sull'Eclissi solare totale del 3 giugno 1239</i> , pag. 26 con una tavola litograf. » | 2. — |
| XI. | — <i>Sugli Eclissi solari totali del 3 giugno 1239 e del 6 ottobre 1241</i> , pag. 20 con due tavole litografiche » | 2. — |
| XII. | Frisiani P. , <i>Su alcuni temporali osservati nell'Italia superiore</i> (estate 1876), pag. 20 con tre tavole litografiche » | 2. — |
| XIII. | Celoria G. , <i>Sopra alcuni scandagli del cielo</i> , eseguiti all'Osservatorio Reale di Milano, pag. 48 con cinque tavole litografiche » | 5. — |
| XIV. | Celoria G. e Lorenzoni G. , <i>Resoconto delle operazioni fatte a Milano ed a Padova nel 1875 in corrispondenza cogli astronomi austriaci e bavaresi per determinare le differenze di longitudine fra gli Osservatorj astronomici di Milano e di Padova e quelli di Vienna e di Monaco</i> » | 3. 50 |
| XV. | Schiaparelli G. V. , <i>Sull'umidità atmosferica nel clima di Milano</i> . Risultati di 35 anni di osservazioni fatte nell'Osservatorio di Brera, 1845-1879, pag. 35 con tre tavole litografiche » | 3. — |
| XVI. | Schiaparelli G. V. e Frisiani P. , <i>Sui Temporali osservati nell'Italia superiore durante l'anno 1877</i> , pag. 90 con 5 tavole colorate e 13 nere » | 8. — |
| XVII. | Schiaparelli G. V., Frisiani P. e Pini E. , <i>Sui Temporali osservati nell'Italia superiore durante l'anno 1878</i> , pag. 99, con 8 tavole litografiche. » | 8. 50 |
| XVIII. | Pini E. , <i>Sui Temporali osservati nell'Italia superiore durante l'anno 1879</i> , pag. 150, con 15 tavole litografiche (in corso di pubblicazione) » | |
| XIX. | Rajna M. <i>Determinazione della latitudine dell'Osservatorio di Brera in Milano e dell'Osservatorio della R. Università in Parma</i> , di pag. 24. » | 1. 75 |
| XX. | Fornioni C. <i>Osservazioni meteorologiche orarie</i> ottenute da strumenti registratori durante l'anno 1880, pag. 54 con cinque tavole litografiche » | 3. 50 |
| XXI. | Respighi e Celoria , <i>Differenza di longitudine fra Roma e Milano</i> , di pag. 68 » | 3. 50 |
| XXII. | Venturi A. , <i>Metodo di Hansen per calcolare le perturbazioni dei piccoli pianeti</i> , p. 120 » | 5. — |
| XXIII. | Fornioni C. , <i>Osservazioni meteorologiche orarie</i> ottenute da strumenti registratori durante l'anno 1881, pag. 55, con 6 tavole litografiche » | 5. — |
| XXIV. | Celoria, Lorenzoni e Nobile , <i>Operazioni eseguite nell'anno 1875 negli Osservatorj astronomici di Milano, Napoli e Padova, in corrispondenza coll'Ufficio Idrografico della R. Marina, per determinare le differenze di longitudine tra Genova, Milano, Napoli e Padova</i> , pag. 128. » | |
| XXV. | Billotti L. <i>Teoria degli strumenti ottici con applicazioni ai telescopi ed alla fotografia celeste</i> . 1883, pag. 237, con 7 tavole litografiche. » | 12. — |

Osservatorio

Astr

* Bi