

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVII.

1910

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

Matematica. — *Sulla sviluppabilità in serie degli integrali delle equazioni differenziali lineari.* Nota del dott. LUIGI AMOROSO, presentata dal Socio PINCHERLE.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Geodesia. — *Determinazioni astronomiche di latitudine eseguite nella Specola geodetica dell'Università di Genova nel 1908.* Nota di U. BARBIERI, presentata dal Corrispondente V. REINA.

Nell'anno 1907, alla cattedra di Geodesia teoretica nell'Università di Genova, veniva, con provvida disposizione ministeriale, altresì aggiunto un Gabinetto. Essendo stato in tale anno chiamato a coprire la cattedra anzidetta, ritenni quindi opportuno procedere alla costituzione di una specola geodetica, al suo collegamento con la rete trigonometrica dello Stato, e alla determinazione delle sue coordinate astronomiche.

A questo scopo, fu costruito, sul ripiano superiore della torre annessa all'Osservatorio meteorologico dell'Università, un robusto pilastro in muratura, attorno al quale, appoggiato sui muri perimetrali della torre, venne disteso un pavimento in legno; una copertura, con largo sportello in meridiano dall'estremo all'altro del tetto, doveva poi dar riparo durante le osservazioni, e permettere al tempo stesso, il loro svolgimento.

Il collegamento geodetico venne subito iniziato, e condotto a termine entro la primavera del 1908; esso fu appoggiato ai tre vertici di prim'ordine: Istituto Idrografico della R. Marina in Genova, Monte del Telegrafo, e Semaforo di Capo Noli.

Successivamente, nell'estate del 1908, e nella primavera del 1909, furono eseguite determinazioni astronomiche di latitudine e azimut.

Sia per le determinazioni geodetiche, che per le astronomiche, gli strumenti mi furono cortesemente forniti dall'Istituto Idrografico della Marina in Genova, alla cui Direzione mi è oggi grato obbligo esprimere la più viva mia gratitudine.

Le osservazioni di latitudine si svolsero dal 22 luglio al 17 agosto 1909: si seguirono due metodi; dapprima quello classico delle *distanze zenitali circummeridiane*, di poi il metodo delle *distanze zenitali meridiane* di stelle fondamentali, culminanti a sud e a nord dello zenit, metodo già impiegato su larga scala, e meritata fortuna dal prof. V. Reina nelle sue « *Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut lungo il meridiano di Roma* ».

Lo strumento adoperato in entrambi i procedimenti fu un *Universale Pistor e Martins*, a cannocchiale eccentrico; nel primo metodo poi, oltre al cronografo, si adoperò, per il tempo, un cronometro *Ch. Frodsham*, a tempo siderale.

Il programma stabilito assegnava 6 notti d'osservazione a ciascun metodo, con reiterazione di 30° del cerchio zenitale da una notte all'altra; le condizioni atmosferiche, peraltro, vollero, con la loro incostanza, notevolmente alterare il programma medesimo, come apparirà dagli specchi in appresso riportati.

In tutte le determinazioni, sia di latitudine che di azimut, le posizioni apparenti delle stelle furono tolte dal *Berliner astronomisches Jahrbuch*.

Riserbandomi di render conto in una prossima Nota del secondo dei due metodi impiegati nelle determinazioni di latitudine, mi permetto di esporre nella presente un breve riassunto dei risultati ottenuti col

Metodo delle distanze zenitali circummeridiane.

Le osservazioni relative a questo procedimento si svolsero dal 22 luglio al 1° agosto. Le stelle sud furono scelte in guisa che la loro distanza zenitale differisse assai poco da quella della Polare, con la quale si osservarono in successione alterna, e ugual numero di volte.

Le eventuali incertezze nella determinazione della correzione del cronometro, furono eliminate col distribuire i puntamenti delle equatoriali simmetricamente al meridiano, riuscendo a ciò in modo quasi perfetto; l'angolo orario massimo tenuto fu di soli 14^m, e, in fine, i puntamenti della Polare vennero distribuiti in regioni diverse della sua traiettoria diurna apparente, effettuando le osservazioni anche al mattino.

Negli intervalli fra le puntate della Polare e delle equatoriali, si prendevano i dati di pressione atmosferica e di temperatura, necessari al calcolo della rifrazione.

Il valore della parte della livelletta zenitale, da me determinato prima e dopo le osservazioni, sul comparatore della Scuola d'Applicazione degli Ingegneri in Roma, risultò di 1",21.

Le correzioni del cronometro Frodsham, determinate col *metodo di Döllen*, accoppiando una stella sud con la Polare, in ciascuna delle due posizioni cerchio est, cerchio ovest, risultarono nelle varie sere le seguenti:

22 luglio (α Cor. boreal. con α Serpentis) a	^h 15, ^m 35	$K = +$	^m 0, ^s 57,00
23 " (" " " ") " "	" "	"	56,74
26 " (" " con ϵ Cor. bor.) " "	" 15,42	"	56,15
27 " (" " con α Serpentis) " "	" 15,35	"	57,29
28 " (α Bootis con β Librae) " "	" 14,42	"	56,14
31 " (δ Ophiuci con [λ Ophiuci]) " "	" 16,18	"	54,80
1 agosto (η Ophiuci con [27 H Oph.]) " "	" 17,13	"	53,72

Da queste correzioni vennero dedotti gli andamenti giornalieri ed orari del cronometro.

I risultati conseguiti nella determinazione di latitudine vengono riassunti nello specchio seguente:

STELLA	Istante medio della serie di osservazione	Numero delle doppie osservazioni	Latitudine	Latitudine media (dalla Polare dalle Equatoriali)
28 luglio 1908. $z = 0^\circ$				
α Ursae minoris	17h 05m	3	44° 24' 56", 97	} 44° 24' 56", 98
" "	18h 19m	2	58", 41	
" "	19h 34m	2	55", 56	
[λ Ophiuci]	—	3	48", 33	
β Ophiuci	—	2	48", 01	
λ Aquilae	—	3	49", 69	} 48", 76
26 luglio. $z = 0^\circ$				
α Ursae minoris	17h 01m	2	44° 24' 56", 05	} 44° 24' 56", 05
β Ophiuci	—	3	49", 97	
λ Aquilae	—	2	52", 00	
27 luglio. $z = 30^\circ$				
α Ursae minoris	15h 52m	2	44° 24' 53", 49	} 44° 24' 55", 95
" "	17h 05m	3	55", 67	
" "	18h 20m	4	57", 42	
" "	19h 33m	4	55", 92	
[λ Ophiuci]	—	4	49", 24	
β Ophiuci	—	4	51", 15	} 50", 54
λ Aquilae	—	4	50", 85	
δ Aquilae	—	3	51", 07	
28 luglio. $z = 60^\circ$				
α Ursae minoris	15h 29m	3	44° 24' 54", 77	} 44° 24' 56", 26
" "	17h 04m	3	56", 69	
" "	18h 45m	2	57", 84	
[λ Ophiuci]	—	3	50", 32	
β Ophiuci	—	4	49", 41	
η Serpentis	—	4	49", 61	} 49", 73
31 luglio (mattino). $z = 90^\circ$				
α Ursae minoris	4h 37m	3	44° 24' 55", 27	} 44° 24' 55", 17
" "	5h 41m	2	55", 01	
β Orionis	—	2	50", 31	
α Orionis	—	2	49", 37	

STELLA	Istante medio della serie di osservazione	Numero delle doppie osservazioni	Latitudine	Latitudine	
				media	{ dalla Polare { dalle Equatoriali

1 agosto (mattino). $z = 120^\circ$

α Ursae minoris	2h 34m	2	44° 24' 55", 24	}	44° 24' 55", 88
" "	3h 29m	4	55", 40		
" "	4h 11m	4	55", 55		
" "	6h 33m	3	57", 37		
α Ceti	—	1	48", 66		
β Orionis	—	3	50", 83	}	50", 65
α Orionis	—	4	51", 01		

1 agosto (sera). $z = 150^\circ$

α Ursae minoris	15h 00m	4	44° 24' 55", 69	}	44° 24' 55", 13
" "	15h 30m	4	54", 56		
δ Ophiuci	—	4	49", 47		
β Ophiuci	—	1	48", 15		

Nella terza colonna di questo quadro sono registrati i numeri delle doppie osservazioni fatte su ogni stella, nelle due posizioni coniugate dello strumento; nella quarta i valori della latitudine rappresentati dalle medie delle doppie osservazioni; nella quinta le medie distinte, per la Polare e le equatoriali, dei valori registrati nella quarta colonna, ai quali si attribuirono i pesi dati nella terza.

Queste medie mostrano chiaramente l'influenza d'una notevole flessione nel lungo cannocchiale eccentrico dello strumento.

Questa influenza può ancor opportunamente porsi in evidenza nell'ulteriore quadro seguente, dove nelle colonne successive alla prima, vengono, per ogni stella, riportate le medie delle latitudini da essa dedotte nelle sere in cui la stella medesima fu osservata; i numeri fra parentesi rappresentano le doppie osservazioni da cui si dedussero le medie anzidette; nella antipenultima linea sono indicate le medie ponderate formate assumendo quei numeri come pesi; nella penultima i pesi relativi alle medie ponderate, e nell'ultima i valori di $\sin z$, medie di quelli corrispondenti ai diversi puntamenti della Polare e delle differenti stelle sud.

	Polare	[λ Ophiucei]	β Ophiucei	λ Aquilae	δ Aquilae	η Serpentis	α Ceti	β Orionis	α Orionis	δ Ophiucei
23 luglio	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'	44° 24'
26 "	56", 98(7)	48", 38(3)	48", 01(2)	49", 69(3)	—	—	—	—	—	—
26 "	56", 05(2)	—	49", 97(3)	52", 00(2)	—	—	—	—	—	—
27 "	55", 95(13)	49", 24(4)	51", 15(4)	50", 85(4)	51", 07(3)	—	—	—	—	—
28 "	56", 26(8)	50", 32(3)	49", 41(4)	—	—	49", 61(4)	—	—	—	—
31 " (mattino)	55", 17(5)	—	—	—	—	—	—	50", 31(2)	49", 37(2)	—
1 agosto (mattino)	55", 88(13)	—	—	—	—	—	48", 66(1)	50", 83(3)	51", 01(4)	—
1 " (sera)	55", 13(8)	—	48", 15(1)	—	—	—	—	—	—	49", 47(4)
Media ponderata	55", 92	49", 29	49", 74	50", 72	51", 07	49", 61	48", 66	50", 62	50", 46	49", 47
Pesi	56	10	14	9	3	4	1	5	6	4
sen z	0,716	0,672	0,640	0,760	0,714	0,736	0,652	0,796	0,602	0,742

Se ora si indica con φ' un valor prossimo della latitudine, con $\Delta\varphi$ la sua correzione, con φ_0 il valore osservato, con z la distanza zenitale, e con k la costante di flessione, si ha, com'è noto, l'equazione generatrice

$$\Delta\varphi \pm k \operatorname{sen} z + (\varphi' - \varphi_0) = 0 \quad \begin{array}{l} + \text{ per la Polare} \\ - \text{ per le stelle sud.} \end{array}$$

In corrispondenza ai risultati delle osservazioni precedenti, potranno, quindi, stabilirsi 10 equazioni generate, alle quali andranno attribuiti i pesi segnati nella penultima linea del quadro precedente.

Adottando il valore prossimo

$$\varphi' = 44^\circ 24' 53'',00,$$

e trattando le anzidette equazioni nel modo consueto, si ottiene il seguente sistema di equazioni normali:

$$\begin{aligned} 112 \Delta\varphi + 1,269 k + 4,690 &= 0 \\ 1,269 \Delta\varphi + 55,846 k - 232,936 &= 0, \end{aligned}$$

da cui si ricavano per le incognite i valori

$$\Delta\varphi = -0'',09 \quad k = 4'',17.$$

Se ne deduce quindi, per la latitudine astronomica della Specola della Università di Genova il valore

$$\begin{aligned} \varphi &= 44^\circ 24' 52'',91 \pm 0'',17 \\ &(\text{Epoca } 1908,56) \end{aligned}$$

da 112 doppie osservazioni circummeridiane.

Fisica — *Sulle anomalie del fenomeno Zeeman*. Replica al dott. M. Tenani, di O. M. CORBINO, presentata dal Socio P. BLASERNA.

Nella sua Nota del 20 giugno 1909 il dott. Tenani scriveva: « La scintilla aveva una lunghezza di circa 2 mm. e si poteva ragionevolmente ritenerla immersa in un campo uniforme ». Avendo io, all'opposto, trovato che nel senso longitudinale si hanno variazioni del campo di circa il 27 % su 2 mm., mentre le anomalie segnalate dal Tenani variano dal 6 al 10 %, ritenni che ce ne fosse abbastanza per elevare dei dubbii sulla validità dei suoi risultati, in vista specialmente dello sconvolgimento che essi porterebbero nelle nostre conoscenze sull'ottica e la magnetoottica. E mi pareva che questi dubbii si dovessero imporre anche al sig Tenani. Egli invece afferma recisamente: « o le sorgenti non erano così estese come il Corbino ammette, o il campo