

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVII.

1910

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIX.

2° SEMESTRE.



ROMA  
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

**Geodesia.** — *Azimut assoluto del Semaforo di Capo Noli sull'orizzonte della Specola geodetica dell'Università di Genova determinato nel 1909.* Nota di U. BARBIERI, presentata dal Corrispondente V. REINA.

Alle determinazioni astronomiche di latitudine eseguite nel 1908 nella Specola geodetica dell'Università di Genova, e l'esposizione dei cui risultati formò l'oggetto di due Note pubblicate in questi Rendiconti nei mesi di maggio e luglio scorsi, altre osservazioni seguirono nella primavera del 1909, intese a determinare l'azimut assoluto del Semaforo di Capo Noli sull'orizzonte della Specola stessa.

I vertici visibili dalla Specola sono due: M. Ermetta e Semaforo di Capo Noli; le condizioni di visibilità si presentano migliori per il primo: peraltro la facile accessibilità del secondo, e la presenza in questo del personale semaforico, messo, per quanto poteva occorrermi, a mia disposizione da un cortese provvedimento del Ministero della Marina, mi indussero a dirigere su di esso le mie osservazioni.

La determinazione dell'azimut avrebbe dovuto immediatamente seguire quella della latitudine, ma la scarsa visibilità del segnale, a causa della caligine estiva, mi indusse a rimandare il compimento del programma propostomi, al successivo inverno. In tale stagione fu collocato sul vertice prescelto, in un punto ex-centro  $N_E$ , un collimatore *Lépaute*, a luce acetilenica; un altro a petrolio essendosi mostrato insufficiente.

Le condizioni atmosferiche avverse, ostacolarono il pronto inizio delle osservazioni: queste non poterono cominciare se non dopo una lunghissima attesa, la sera del 29 aprile, dopo di che proseguirono a sbalzi fino alla sera del 31 maggio seguente, giorno in cui poterono ritenersi compiute. L'ostacolo al rapido svolgersi del programma, fu cagionato dalla foschia ricoprente la superficie del mare, su cui, come già fu altrove accennato, corre, a breve altezza, la visuale dalla Specola al Semaforo: il segnale, visibile nelle giornate limpide, diviene rapidamente offuscato subito dopo il tramonto, dai vapori e dalle nebbie.

Questo motivo, anzi, ci indusse ad eseguire altresì delle collimazioni di giorno, prima del calar del sole, puntando alla luce di un elioscopio, manovrato con intelligente zelo dal personale semaforista, e collocato in un altro ex-centro  $N'_E$ .

Lo strumento adoperato fu lo stesso Universale che già aveva servito nelle determinazioni di latitudine; la parte della grande livella, determinata

prima e dopo le osservazioni al comparatore della Scuola d'applicazione degli Ingegneri di Roma, risultò di 1",076.

Il metodo seguito nelle determinazioni di azimut, fu quello della misura dell'angolo fra la Mira e la Polare, trasmettendo ad un cronografo a penna, gl'istanti dei puntamenti di quest'ultima. Le osservazioni furono distribuite in gruppi di otto ciascuno, quattro col cerchio a sinistra, e quattro col cerchio a destra, secondo lo schema MPPM, MPPM; in tal modo si ebbero, per ogni gruppo così fatto, quattro valori dell'azimut, costituenti una serie d'osservazioni; ogni due serie il cerchio azimutale veniva reiterato di 15° e, infine, a metà delle osservazioni, si eseguì l'inversione del cannocchiale sui cuscinetti d'appoggio.

Subordinato, peraltro, lo svolgimento del programma alle vicissitudini atmosferiche, esso dovè subire, nel fatto, qualche variante.

La deduzione dei vari valori dell'azimut venne, poi, condotta secondo lo schema di formole dato nelle Tavole di Albrecht.

Nella determinazione del tempo fu seguito il metodo di Döllén, adoperando il medesimo cronometro Frodsham, già usato nelle osservazioni di latitudine.

Le posizioni apparenti delle stelle vennero tolte dal Berliner Astronomisches Jahrbuch, senza riguardo, per la Polare, all'influenza dell'aberrazione diurna: di questa fu poi tenuto conto a calcoli compiuti.

Indicate con  $e$  le eccentricità dei due ex-centri  $N_E, N'_E$  e con  $s$  la distanza della Specola dal Semaforo, si ebbero per quelli i seguenti elementi di riduzione:

$$\begin{array}{l} \text{punto } N_E \quad e = 12^m,43 \quad \varepsilon = 129^\circ,59' \quad s = 47424^m \quad \text{da cui } \delta'' = 41'',45 \\ \quad \quad N'_E \quad e = 2^m,97 \quad \varepsilon = 47^\circ,00 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \delta'' = 9'',45. \end{array}$$

Le correzioni del cronometro Frodsham, dalle quali vennero poi dedotti gli andamenti giornalieri ed orari, risultarono nelle varie serie d'osservazione le seguenti:

28 aprile	( $\beta$ Geminorum con $\zeta$ Hydrae)	a	8,15 <sup>h m</sup>	K = +	2,83
29 "	( " con $\eta$ Bootis)	"	10,45	+	2,30
1 maggio	( $\alpha$ Hydrae con $\beta$ Leonis)	"	9,32	+	1,08
3 "	( " " )	"	9,32	—	0,97
10 "	( $\alpha$ Leonis con 31 Leon. min.)	"	10,13	—	5,50
11 "	( " " )	"	10,13	—	7,25
27 "	( $\delta$ Leonis con $\beta$ Leonis)	"	11,27	—	36,66
28 "	( " " )	"	11,27	—	38,58
29 "	( " " )	"	11,27	—	40,98
30 "	( $\alpha$ Leonis " )	"	10,54	—	42,72
31 "	( " con $\delta$ Leonis)	"	10,37	—	44,95

I risultati relativi alle osservazioni d'azimut compiute, vengono riassunti nello specchio seguente:

DATA	Reitera- zione	Azimut	$C_m$	$C_p$	$C_m - C_p$
29 aprile	0 <sup>n</sup>	238.53.47,68	2,9	8,6	- 5,7
		46,11	1,6	8,3	6,7
1 maggio	15	49,07	1,6	9,5	7,9
		30	50,26	3,1	5,1
3 "	45	49,58	0,6	3,3	2,7
11 "	60	46,77 (1)	0,0	1,8	1,8
		48,92 (1)	0,7	5,0	4,3
	75	45,83 (1)	2,1	3,5	1,4
		46,21 (1)	1,2	1,7	0,5
	90	47,54	1,7	2,2	0,5
		46,49	1,1	7,1	6,0
28 "	105	46,24 (1)	1,8	7,1	5,3
		45,40 (1)	1,8	8,3	6,5
29 "	120	45,95	6,3	11,6	5,3
		47,96	4,1	11,3	7,2
	135	51,28	9,8	13,5	3,7
		51,07	9,4	15,0	5,6
30 "	150	50,89	7,8	17,0	9,2
		47,82	7,6	19,8	12,2
31 "	165	50,06	6,1	11,6	5,5

Ognuno dei valori elencati nella 3<sup>a</sup> colonna del quadro precedente, rappresenta la media delle osservazioni di una serie, nella 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> colonna sono riportati i valori della costante di collimazione per la Mira e per la Polare rispettivamente: questi valori risultano sempre differenti, dimostrando l'influenza nella collimazione dell'inclinazione della visuale.

Facendo la media dei valori ottenuti per l'azimut nelle varie sere, si ottiene per risultato definitivo, media di 79 determinazioni (essendo la prima serie costituita di soli 3 valori).

*Azimut assoluto della direzione Specola-Semaforo di Capo Noli.*

$$238^{\circ}.53'.48'',06 \pm 0'',27$$

(Epoca 1909,37),

l'errore probabile  $\pm 0'',27$  essendo stato dedotto dagli scostamenti fra il valore finale e i valori medi di ogni serie.

(1) Proviene da collimazioni fatte all'elioscopio.

Il vertice « Istituto Idrografico della Marina in Genova » è uno dei punti italiani di derivazione delle coordinate geodetiche; la sua latitudine ridotta al polo medio è <sup>(1)</sup>

$$\varphi = 44^{\circ}.25'.08'',158;$$

le coordinate geodetiche polari del Semaforo di Capo Noli, rispetto all'Istituto sono

$$(IN) = 238^{\circ}.08'.49'',254 \quad \log s = 4,67505174;$$

applicando allora le note formole riportate a pag. 36 della pubblicazione del prof. Jadanza, *Guida al calcolo delle coordinate geodetiche*, si deducono i seguenti valori delle coordinate geografiche del Semaforo

$$\varphi_N = 44^{\circ}.11'.34'',996 \quad \theta_N = -0^{\circ}.30'.10'',206;$$

da queste allora, e dalle coordinate della Specola

$$\varphi_s = 44^{\circ}.24'.52'',862 \quad \theta_s = +0^{\circ}.00'.18'',563,$$

si ricava facilmente, con l'aiuto delle formole di pag. 45 della pubblicazione testè citata

$$\begin{aligned} \text{Azimut geodetico della direzione Specola-Semaforo di Capo Noli} \\ 238^{\circ}.53'.48'',78. \end{aligned}$$

Riassumendo il risultato delle osservazioni geodetiche ed astronomiche compiute negli anni 1908, 1909, e di cui è oggetto nella pubblicazione presente, e in quelle qui citate, si ha

$$\begin{array}{l} \text{Latitudine della Specola} \left\{ \begin{array}{l} \text{geodetica } \varphi_g = 44^{\circ}.24'.52'',86 \\ \text{astronomica } \varphi_a = \quad \quad \quad 52'',92 \\ \varphi_a - \varphi_g = \quad \quad \quad + 0'',06 \end{array} \right. \\ \text{Azimut della direzione Specola-Semaforo di Capo Noli} \left\{ \begin{array}{l} \text{geodetico } \alpha_g = 238^{\circ}.53'.48'',78 \\ \text{astronomico } \alpha_a = \quad \quad \quad 48'',06 \\ \alpha_a - \alpha_g = \quad \quad \quad - 0'',72 \end{array} \right. \end{array}$$

Le due formole

$$\begin{aligned} \xi &= \varphi_a - \varphi_g \\ \eta &= (\alpha_a - \alpha_g) \cotg \varphi_a \end{aligned}$$

ci permettono allora subito di determinare le due componenti  $\xi$  (componente nord) ed  $\eta$  (componente est) dell'attrazione locale nella Specola, e conducono ai valori

$$\begin{aligned} \xi &= + 0'',06 \\ \eta &= - 0'',73, \end{aligned}$$

i quali definiscono la posizione della normale geoidica nella Specola, rispetto alla normale ellissoidica condotta nella Specola stessa, normalmente all'ellissoide di Bessel, ellissoide intersecante perpendicolarmente la verticale dell'Istituto Idrografico a livello del mare.

<sup>(1)</sup> Vedi *Collegamento geodetico della Specola dell'Università di Genova alla Rete dello Stato*, nella Rivista di Astronomia e scienze affini, 1910.