

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1922

NOTE PRESENTATE DA SOCI

Geodesia. — *Determinazione astronomica di azimut eseguita sul M. Pellegrino nel 1920.* Nota di G. CICONETTI, presentata dal Corrisp. G. ARMELLINI.

Nei giorni 31 Maggio, 1° Giugno e 5 Giugno dell'anno 1920 fu effettuata una misura di azimut astronomico sul vertice trigonometrico di 1° ordine Monte Pellegrino in prossimità e a nord di Palermo.

Gli strumenti necessari furono tutti gentilmente prestati dal ch.^{mo} prof. C. Mineo, direttore del Gabinetto di Geodesia teoretica della R. Università di Palermo e qui glie ne rendo vive grazie. Alle spese necessarie venne in parte sopperito con un residuo di assegno concesso dalla R. Commissione geodetica italiana per precedenti determinazioni geodetiche-astronomiche in Pisa e dintorni, ed anche ad essa mi è grato porgere i miei ringraziamenti.

Per le misure angolari fu usato un Universale Salmoiraghi con circoli di 27 cm. di diametro (lettura diretta al doppio secondo sulle rotelle dei microscopi) e con cannocchiale diritto montato ad una estremità del suo asse di rotazione. Lo strumento, che inizialmente era stato costruito a cannocchiale spezzato centrale (1), fu poi fatto ridurre a cannocchiale eccentrico dal prof. Venturi che ne diede uno studio esauriente nelle pubblicazioni indicate in nota.

Il valore angolare della parte della livella a cavalletto sui perni del cannocchiale risultò al prof. Venturi di 3",78 nel 1892 in occasione della misura dell'azimut di M. Alfano dalla Martorana e di 3",85 nel 1899 in occasione della misura dell'azimut della Lanterna del Faro dalla stessa stazione (2). Sei serie di nuove osservazioni eseguite col comparatore di livelle Salmoiraghi appartenente al Gabinetto di Geodesia e Topografia della Regia Scuola Ingegneri, la cui costante è 0",98 per parte di rotella, hanno dato come valor medio della sensibilità della livella azimutale 3",76 e fu questo

(1) A. Venturi, *Relazione sul nuovo strumento universale costruito dall'ing. Salmoiraghi e appartenente al Gabinetto di Geodesia della R. Università di Palermo.* Milano, 1892. — Id., *Azimut di M. Alfano sull'orizzonte della Specola della Martorana in Palermo.* Palermo, 1892.

(2) A. Venturi, *Azimut della Lanterna del Faro sull'orizzonte della Specola della Martorana.* Palermo, 1899.

Il valore che servì di base nelle misure della inclinazione dell'asse dei perni del cannocchiale.

Per le determinazioni di tempo, effettuate col metodo di Dollen, cioè colla osservazione di stelle orarie pel verticale della polare, si usò uno dei cronometri di marina (Nardin), a tempo siderale, che avevano servito in precedenti lavori del prof. Venturi.

Il vertice trigonometrico del M. Pellegrino è individuato dall'asse dell'albero semaforico che si eleva sulla terrazza del piccolo fabbricato eretto sulla vetta più alta del monte (m. 600). Per il collocamento dell'Universale si costruì sulla terrazza un pilastrino in muratura sormontato da una grossa pietra quadrata. Il pilastrino si fece poggiare su un robusto muro divisorio e ciò rese necessario allontanarsi dal centro trigonometrico un poco di più di quello che sarebbe stato necessario per la stazione eccentrica. Ma si preferì una buona stabilità dello strumento ad un minor valore dell'eccentricità della stazione, tanto più che questo elemento riusciva misurabile direttamente con molta precisione.

La direzione della quale venne determinato l'azimut astronomico fu quella individuata dal punto trigonometrico di 1° ordine: Specola geodetica della Martorana in Palermo, sul cui pilastrino venne fissata in centro una ordinaria mira notturna a sorgente luminosa elettrica.

La distanza fra il vertice trigonometrico C (asta del semaforo) di M. Pellegrino e quello M (centro del pilastrino) della Martorana si rileva dalla triangolazione fondamentale dello Stato ed è di m. 5750,03. Detto S il centro del pilastrino della stazione eccentrica sul M. Pellegrino, la misura degli elementi di riduzione condusse ai valori

$$SC = m \ 2,919 \qquad \widehat{CSM} = 30^{\circ} 24'.$$

Per un osservatore in S che guarda M, il vertice C rimane alla sinistra.

Con questi dati si ottenne come riduzione in centro dell'azimut misurato: $+ 56'',00$.

All'atto di togliere la mira dalla Martorana, uno scrupoloso esame della sua posizione condusse ad accertare una lievissima eccentricità di $1^{mm},7$ nel senso di ingrandire l'azimut. La correzione relativa è dunque $- 0'',06$.

La distanza zenitale sotto cui appariva la mira della Martorana risultò di $95^{\circ} 40'$, epperò nelle osservazioni di azimut fu sempre tenuto conto della inclinazione dell'asse dei perni del cannocchiale sia nelle collimazioni della polare sia in quelle della mira.

Per ogni sera di osservazioni di azimut si fece una determinazione di tempo osservando ad occhio e ad orecchio, al solo filo medio verticale del

reticolo e nelle due posizioni coniugate del cerchio verticale, la polare ed una stella equatoriale. Le coordinate della polare, tolte dalla *Connaissance des temps*, furono ambedue corrette per l'aberrazione; per le equatoriali si corresse la sola ascensione retta.

Ecco il riassunto delle determinazioni di tempo che, come quelle di azimut, furono rese impossibili nei giorni 2, 3, 4 Giugno dal vento o dal cielo nuvoloso.

Data	Stelle osservate	Indicaz. cronom. media	Correz. al tempo sider. (Stato assoluto)
1920. Maggio 31	α Urs. min. - β Librae	^h ^m 14.20	^h ^m ^s + 0.52.38,5
	α Urs. min. - [γ Librae]		
" Giugno 1	α Urs. min. - 109 Virginis	13.54	0.52.38,2
	α Urs. min. - β Librae		
" " 5	α Urs. min. - 20 Librae	14.10	0.52.37,4
	α Urs. min. - β Librae		

Con questi stati assoluti cronometrici si calcolarono gli angoli orari e gli azimut della polare negli istanti di puntamento per le osservazioni di azimut che ebbero luogo per gruppi, ciascun gruppo effettuandosi, con due misure coniugate, secondo lo schema consueto: *Mira-Polare-Polare-Mira*. Ad ogni coppia di gruppi veniva ruotato il cerchio orizzontale di 15° ed a metà lavoro fu invertito il cannocchiale sui suoi appoggi.

Qui appresso sono riportati i risultati delle osservazioni eseguite.

Gli azimut della polare e quindi l'azimut della mira furono calcolati colle note formole giovandosi della Tav. 33 di Albrecht. Nella colonna intestata c_m sono indicati i valori della costante di collimazione dedotti dai puntamenti della mira ed in quella intestata $c_m - c_p$ sono trascritte le differenze fra i valori della costante di collimazione ottenuti dalla mira e quelli corrispondenti risultanti dalla osservazione della polare. Le espressioni differenziali riportate nell'ultima colonna furono calcolate colla formola consueta che nel caso attuale, pel valore assunto della latitudine $\varphi = 38^\circ 09' 51'',7$ (latitudine geodetica) e pel valor medio della declinazione della polare $\delta_m = 88^\circ 52' 32'',5$ diviene

$$\begin{aligned}
 da'' &= \{ [9,57329] \cos t + [7,76143] \cos 2t \} d\alpha'' \\
 &+ \{ [0,10444] \operatorname{sen} t + [8,29258] \operatorname{sen} 2t \} d\delta'' \\
 &- [8,29258] \operatorname{sen} t d\varphi''
 \end{aligned}$$

dove i numeri fra parentesi quadre rappresentano i logaritmi decimali dei coefficienti che sostituiscono.

DATA	Lembo	Gruppo	Azimut della mira	c_m	$c_m - c_p$	Espressioni differenziali	
1920							
Maggio 31	170°	I	171.52' 56.05"	-9.3	-4.0	$da'' = -0.37 da^s + 0.03 d\delta'' - 0.00 d\varphi''$	
		II	56.30	7.4	2.2	0.37 -0.06 0.00	
	185	III	56.05	9.2	3.6	0.36 0.20 0.00	
		IV	57.60	7.6	1.2	0.36 0.29 0.00	
	200	V	55.90	8.8	3.0	0.31 0.67 +0.01	
		VI	56.70	8.1	2.9	0.30 0.73 0.01	
	215	VII	59.05	7.9	3.0	0.29 0.78 0.01	
		VIII	55.20	9.3	2.9	0.28 0.83 0.01	
Giugno 1	230	IX	57.90	11.4	2.4	$da'' = -0.37 da^s - 0.07 d\delta'' - 0.00 d\varphi''$	
		X	54.05	10.1	0.9	0.37 0.02 0.00	
	245	XI	54.65	8.2	2.1	0.37 0.11 0.00	
		XII	55.10	7.3	1.9	0.36 0.18 0.00	
	260	XIII	59.95	10.9	1.0	0.33 0.59 0.01	
		XIV	55.60	10.2	4.6	0.32 0.64 0.01	
	275	XV	52.65	8.5	5.4	0.31 0.68 0.01	
		XVI	56.50	7.9	1.8	0.30 0.73 0.01	
	290	XVII	57.70	7.5	1.5	0.29 0.78 0.01	
		XVIII	59.55	8.5	2.2	0.28 0.81 0.01	
	Giugno 5	305	XIX	53.75	9.5	2.4	$da'' = -0.37 da^s + 0.14 d\delta'' - 0.00 d\varphi''$
			XX	56.05	8.9	1.9	0.37 +0.05 -0.01
		320	XXI	55.30	8.3	1.9	0.37 -0.02 0.00
			XXII	58.05	6.5	+0.3	0.37 0.10 0.00
335		XXIII	57.00	7.5	-1.4	0.37 0.17 0.00	
		XXIV	55.65	7.8	2.0	0.36 0.25 0.00	

Risulta come valore medio dell'azimut della mira osservato

$$171^{\circ}52'56''.35 \pm 0''.37 \text{ (errore medio)}$$

e applicando le riduzioni in centro per la stazione e per la mira si ha come valore definitivo dell'azimut astronomico della Martorana sull'orizzonte del M. Pellegrino:

$$A = 171^{\circ}53'52''.29 \pm 0''.37 \quad \text{Epoca 1920, 42}$$

$$dA'' = -0.34 da^s - 0.35 d\delta'' + 0.004 d\varphi''.$$

L'azimut geodetico della Martorana sull'orizzonte del M. Pellegrino è

$$171^{\circ}53'52''.77$$

e quindi

$$A_{\text{geod.}} - A_{\text{astr.}} = +0''.48$$