

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIV.

1907

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1907

che le osservazioni di Nizza. Tra breve periodo l'astro non potrà essere seguito che coi grandissimi rifrattori.

Al Collegio Romano si poterono fare appena quattro posizioni, due dal dott. E. Bianchi, una dal dott. G. Zappa ed una da me; esse sono le seguenti:

1907 Aprile 16	8 ^h 22 ^m 6 ^s R.C.R.
α apparente cometa	7 ^h 0 ^m 17 ^s .47 (9.505)
δ " " +	17°19' 12".8 (0.621)
1907 Maggio 2	11 ^h 56 ^m 39 ^s R.C.R.
α apparente cometa	8 ^h 22 ^m 47 ^s .15 (9.794)
δ " " +	45°30' 12".9 (0.671)
1907 Maggio 4	8 ^h 36 ^m 42 ^s R.C.R.
α apparente cometa	8 ^h 27 ^m 31 ^s .36 (9.643)
δ " " +	46°27' 8".4 (9.876)
1907 Maggio 4	9 ^h 43 ^m 23 ^s R.C.R.
α apparente cometa	8 ^h 27 ^m 38 ^s .77 (9.742)
δ " " +	46°28' 16".8 (0.227)

La cometa ebbe un moto geocentrico fortissimo verso il 10 aprile, poichè a quella data la distanza dalla terra discese fino a 31 milioni di chilometri.

Geodesia. — Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite all'isola di Ponza ed a Monte Circeo nel 1905.
Nota del Corrispondente V. REINA.

STAZIONE ALL' ISOLA DI PONZA.

Il segnale trigonometrico è costituito dall'asse dell'albero di segnalazione del Semaforo, sorgente nel punto più elevato dell'isola (280^m, suolo). Il pilastro d'osservazione venne costruito sulla spianata circostante al Semaforo e collegato al centro trigonometrico in doppio modo. Le sue coordinate polari rispetto al centro risultarono

$$e = 26^m.475 \qquad \alpha = 262^\circ.24'.$$

Le operazioni durarono dal 12 al 23 luglio 1905, interrotte alcune notti da forte vento. Esse furono però grandemente facilitate dal permesso accordatomi dal Ministero della Marina di alloggiare nel Semaforo. Per tale concessione esprimo i miei vivi ringraziamenti.

Determinazione della latitudine. — I risultati dedotti dalla osservazione dei passaggi meridiani di 60 stelle del B. A. J., divise in gruppi di 10 stelle ciascuno, sono riassunti nel seguente specchio:

Gruppi	Posizioni del Cerchio zenitale						Medie	Numero delle osservazioni
	0°	45°	90°	135°	180°	180°		
	40°.52'							
I	55".79 (4)	55".95	56".00 (1)	55".90	55".86	56".14	40°.52'.55".94	58
II	56. 12	56. 37 (3)	56. 27	55. 21	54. 44	—	55. 62	46
III	54. 99	56. 89	56. 26	54. 94 (4)	56. 30	56. 08	55. 93	51
IV	55. 35	56. 84	56. 19	57. 13	55. 85	—	56. 27	50
V	55. 96	55. 99	56. 51	56. 48	56. 74 (2)	—	56. 30	46
VI	54. 92 (2)	56. 48	56. 09	55. 68	55. 25 (1)	—	55. 72	46
Medie	55. 54	56. 39	56. 23	55. 98	55. 67	56. 11	40. 52. 55. 95	297

Se alla latitudine finale del pilastro d'osservazione

$$\varphi = 40^{\circ}.52'.55''.95$$

si applica la riduzione in centro

$$\Delta\varphi = + 0''.11$$

si ottiene per la latitudine di Ponza (centro), come risultato di 297 osservazioni meridiane di 60 stelle fondamentali,

$$\varphi = 40^{\circ}.52'.56''.06 \quad m = 0''.11$$

(Epoca 1905.54).

Determinazione dell'azimut della direzione Ponsa-M. Circeo. — L'apparato diottrico, fungente da mira notturna, venne collocato sulla terrazza del Semaforo di M. Circeo (455^m), alla distanza di 39556^m. La quota dello strumento universale essendo di 281^m, la distanza zenitale della mira risultò di 89°.55'.

Le correzioni del cronometro d'osservazione Kullberg, determinate col metodo di Döllén, furono le seguenti:

15 luglio 1905	a	15 ^h .27 ^m	+ 1 ^m .57 ^s .72
16	"	17. 44	1. 59. 22
17	"	23. 54	2. 00. 38
18	"	23. 02	2. 01. 10
20	"	24. 05	2. 02. 10
21	"	23. 35	2. 02. 51
23	"	19. 20	2. 03. 35

I valori dell'azimut della mira risultanti dalle diverse serie (costituite ciascuna da quattro determinazioni singole) sono qui riassunti.

(1) Peso 9, (2) peso 8, (3) peso 6, (4) peso 5.

Data	Posizione del Cerchio	A	c_m	c_*	$c_m - c_*$	Espressioni differenziali
1905						
16 luglio	0°	13°.48'.27".23	- 3".0	- 5".8	+ 2".8	$dA = - 0.33 d\alpha - 0.79 d\delta + 0.01 d\varphi$
18 "	"	27. 52	7. 1	6. 4	- 0. 7	- 0.31 - 0.66 + 0.02
"	"	26. 68	6. 3	6. 3	0. 0	- 0.26 - 1.01 + 0.02
"	30	26. 11	5. 7	5. 4	- 0. 3	- 0.20 - 1.15 + 0.02
"	"	27. 36	5. 8	5. 2	- 0. 6	- 0.13 - 1.24 + 0.02
"	60	30. 02	5. 5	6. 0	+ 0. 5	+ 0.01 - 1.33 + 0.02
"	"	31. 26	5. 2	5. 8	+ 0. 6	+ 0.08 - 1.32 + 0.02
"	90	28. 39	5. 1	5. 3	+ 0. 2	+ 0.16 - 1.23 + 0.02
"	"	26. 91	5. 2	5. 8	+ 0. 6	+ 0.23 - 1.13 + 0.02
20 "	120	25. 82	6. 5	5. 2	- 1. 3	+ 0.09 - 1.30 + 0.02
"	"	28. 67	6. 4	5. 8	- 0. 4	+ 0.16 - 1.24 + 0.02
"	150	28. 11	6. 0	5. 6	- 0. 4	+ 0.23 - 1.12 + 0.02
"	"	28. 88	6. 9	6. 6	- 0. 3	+ 0.27 - 1.02 + 0.02
"	165	31. 83	3. 6	5. 9	+ 2. 3	+ 0.35 - 0.77 + 0.01
21 "	"	30. 76	4. 6	6. 4	+ 1. 8	- 0.26 - 1.02 + 0.02
"	195	29. 17	4. 5	5. 6	+ 1. 1	- 0.21 - 1.14 + 0.02
"	"	29. 33	4. 6	6. 0	+ 1. 4	- 0.06 - 1.31 + 0.02
"	225	29. 23	5. 4	6. 0	+ 0. 6	+ 0.03 - 1.31 + 0.02
"	"	29. 01	5. 0	6. 4	+ 1. 4	+ 0.09 - 1.30 + 0.02
"	255	27. 64	5. 3	6. 4	+ 1. 1	+ 0.16 - 1.24 + 0.02
"	"	29. 29	6. 1	5. 9	- 0. 2	+ 0.21 - 1.15 + 0.02
"	285	30. 66	5. 2	6. 4	+ 1. 2	+ 0.28 - 1.00 + 0.02
"	"	29. 11	6. 2	7. 0	+ 0. 8	+ 0.33 - 0.85 + 0.01
22 "	315	28. 43	5. 4	6. 4	+ 1. 0	- 0.25 - 1.04 + 0.02
"	"	27. 12	4. 8	6. 2	+ 1. 4	- 0.17 - 1.19 + 0.02
"	345	30. 39	5. 9	6. 4	+ 0. 5	- 0.10 - 1.28 + 0.02

Il cannocchiale fu invertito sui cuscinetti a metà delle operazioni.
 Se alla media dei valori della terza colonna

$$A = 13^\circ.48'.28''.65$$

si applicano le correzioni:

per il centramento della direzione	= - 2'.08".53
per la convergenza dei meridiani fra stazione e centro	= + 0. 73
per la riduzione al centro della mira di M. Circeo .	= + 14. 99
	<hr/>
	- 1. 52. 81

si trova il risultato finale (media di 101 determinazioni).

Azimut della direzione Ponsa-M. Circeo.

$$A = 13^{\circ}.46'.35''.84 \quad m = 0''.31$$

(Epoca 1905.55)

$$dA = + 0.02 d\alpha - 1.13 d\delta + 0.02 dq.$$

STAZIONE A MONTE CIRCEO.

Il punto trigonometrico è costituito dall'asse dell'albero di segnalazione del Semaforo, sorgente sulla punta orientale del monte (455^m). Il pilastro d'osservazione venne costruito sul ripiano che ciruisce il Semaforo, e collegato al centro in doppio modo. Le sue coordinate polari rispetto al centro risultarono:

$$e = 10^m.693 \quad \alpha = 336^{\circ}.33'.$$

Le operazioni durarono dal 28 luglio al 6 agosto 1905.

Determinazione della latitudine. — Si osservarono i passaggi meridiani di 60 stelle del B. A. J., divise in 6 gruppi di 10 stelle ciascuno, e si ottennero i risultati riassunti nel seguente specchio:

Gruppi	Posizioni del cerchio zenitale					Medie	Numero delle osservazioni
	0°	45°	90°	135°	180°		
	41°.13'						
I	44''.28	44''.44	43''.99	43''.67	44''.48 ⁽¹⁾	41°.13'.44''.16	49
II	43. 38	44. 03 ⁽²⁾	44. 14	43. 69	43. 11	43. 63	45
III	43. 88	44. 20	44. 45	44. 30	44. 23	44. 21	50
IV	44. 12	43. 97 ⁽²⁾	44. 16	43. 54	43. 72	43. 90	48
V	43. 41	42. 76 ⁽²⁾	44. 00	43. 77	43. 53	43. 52	48
VI	44. 37	44. 07	44. 16	43. 99	43. 79 ⁽¹⁾	44. 08	49
Medie . .	43. 91	43. 90	44. 15	43. 83	43. 80	41. 13. 43. 92	289

Applicando alla latitudine finale del pilastro d'osservazione

$$q = 41^{\circ}.13'.43''.92$$

la riduzione in centro

$$\Delta q = - 0''.32$$

si trova per la latitudine di M. Circeo (centro), come risultato di 289 osservazioni meridiane di 60 stelle fondamentali,

$$q = 41^{\circ}.13'.43''.60 \quad m = 0''.07$$

(Epoca 1905.58)

(¹) Peso 9, (²) peso 8, (³) peso 5.

Determinazione dell'azimut della direzione M. Circeo-Ponza. — L'apparato diottrico fungente da mira notturna, venne collocato sulla terrazza del Semaforo di Ponza, fuori centro. La distanza della mira essendo di 39958^m, il suo angolo zenitale risultò di 90°23'.

Le correzioni del cronometro Kullberg si determinarono notando i passaggi delle stesse stelle di latitudine pel filo mobile, disposto in modo da avere una costante di collimazione piccolissima. Si scelsero le stelle culminanti in prossimità dello zenit, per attenuare l'influenza dell'azimut strumentale.

Tali correzioni sono qui riassunte:

28 luglio 1905	a	20 ^h .45 ^m	+ 2 ^m .39 ^s .55
29 "		20. 46	2. 39. 92
30 "		20. 53	2. 40. 05
31 "		24. 19	2. 39. 67
1 agosto		20. 45	2. 39. 11
2 "		19. 11	2. 38. 76
3 "		23. 07	2. 38. 53
4 "		24. 27	2. 38. 53
5 "		17. 10	2. 38. 70

I valori dell'azimut della mira dedotti dalle diverse serie (costituita ciascuna da quattro determinazioni singole) sono riassunti nel seguente specchio:

Data	Posiz. d. cerc.	A	c_m	c_*	$c_m - c_*$	Espressioni differenziali
1905						
31 luglio	0°	193°50'.38''66	+ 5''.8	+ 8''.7	- 2''.9	$dA = -0.23 d\alpha - 1.09 d\delta + 0.02 d\varrho$
" "	"	38. 50	5. 6	9. 2	3. 6	- 0.16 - 1.21 + 0.02
" "	30	37. 60	5. 9	8. 4	2. 5	- 0.08 - 1.30 + 0.02
" "	"	36. 92	5. 6	8. 7	3. 1	+ 0.01 - 1.33 + 0.02
" "	60	41. 12	5. 0	7. 1	2. 1	+ 0.08 - 1.31 + 0.02
" "	"	39. 97	5. 0	8. 5	3. 5	+ 0.15 - 1.25 + 0.02
" "	90	38. 07	5. 4	7. 8	2. 4	+ 0.23 - 1.09 + 0.02
" "	"	39. 69	4. 8	9. 1	4. 3	+ 0.29 - 0.98 + 0.02
1 agosto	120	41. 63	- 8. 6	- 5. 2	3. 4	+ 0.43 - 0.09 + 0.00
3 "	"	36. 41	+ 4. 7	+ 7. 5	2. 8	- 0.25 - 1.06 + 0.02
" "	150	37. 50	6. 4	8. 5	2. 1	+ 0.02 - 1.33 + 0.02
" "	"	38. 98	5. 4	7. 6	2. 2	+ 0.09 - 1.31 + 0.02
4 "	195	39. 88	4. 9	7. 7	2. 8	- 0.24 - 1.07 + 0.02
" "	"	39. 94	6. 1	8. 1	2. 0	- 0.12 - 1.27 + 0.02
" "	225	39. 84	7. 1	8. 9	1. 8	- 0.04 - 1.33 + 0.02
" "	"	38. 97	7. 3	9. 2	1. 9	+ 0.02 - 1.33 + 0.02
" "	255	40. 43	6. 1	7. 2	1. 1	+ 0.12 - 1.28 + 0.02
" "	"	40. 23	7. 1	6. 6	+ 0. 5	+ 0.23 - 1.09 + 0.02
" "	285	41. 08	6. 9	7. 7	- 0. 8	+ 0.29 - 0.98 + 0.02
" "	"	40. 77	6. 6	7. 1	0. 5	+ 0.35 - 0.78 + 0.01
5 "	315	37. 61	7. 2	8. 1	0. 9	- 0.04 - 1.33 + 0.02
" "	"	40. 59	6. 1	8. 1	2. 0	+ 0.06 - 1.33 + 0.02
" "	"	40. 17	5. 6	7. 5	1. 9	+ 0.13 - 1.27 + 0.02

Il cannocchiale fu invertito sui guanciali a metà delle operazioni.
Se alla media dei valori della terza colonna

$$A = 193.50.39.37$$

si applicano le correzioni

per il centramento della direzione	= + 33".785
per la convergenza dei meridiani fra stazione e centro	= + 0.120
per la riduzione della mira al centro	= - 11.582
	+ 22.323

si trova come risultato finale (media di 91 determinazioni).

Azimut della direzione M. Circeo-Ponsa.

$$A = 193^{\circ} 51' 01''.69 \quad m = 0''.30$$

(Epoca 1905.58)

$$dA = + 0.06 d\alpha - 1.15 d\delta + 0.02 d\varphi.$$

Riduzione delle coordinate astronomiche al Polo medio. — Deviazioni della verticale. — Nel quadro seguente sono riunite in ordine cronologico le riduzioni al Polo medio della latitudine e dell'azimut per tutte le stazioni eseguite lungo il meridiano di Roma. Ritenute le notazioni di Albrecht, esse vennero calcolate colle formole

$$\varphi - \varphi_0 = x \cos \lambda + y \sin \lambda + s$$

$$A - A_0 = (y \cos \lambda - x \sin \lambda) \sec \varphi.$$

Per le determinazioni comprese fra il 1900.0 ed il 1905.0 si adoperarono gli elementi contenuti nelle pubblicazioni del Centralbureau der Int. Erdm. — *Resultate des Internationalen Breitendienstes*, Bd. I, u. II —; per quelli posteriori gli elementi contenuti nelle *Astron. Nachrichten* n. 4121, incluso il termine di Kimura. Per le osservazioni anteriori al 1900.0 si adoperò il *Bericht über den Stand der Erforschung der Breitenvariation am Schlusse des Jahres 1899*, pure redatto da Albrecht.

Stazioni	λ	Riduzione della latitudine		Riduzione dell'azimut	
		Epoca	$\varphi - \varphi_0$	Epoca	A-A ₀
Monte Cavo	- 12° 43'	1898. 48	- 0'' .12	—	—
Fiumicino	- 12. 14	1898. 56	- 0. 06	1898. 57	+ 0'' .22
Monte Pisarello . . .	- 12. 37	1899. 48	- 0. 10	1899. 49	+ 0. 02
Monte Soratte	- 12. 30	1900. 53	- 0. 05	1900. 52	- 0. 09
S. Pietro in Vincoli	- 12. 30	1900. 85	- 0. 02	1900. 82	+ 0. 05
Monte Cimino	- 12. 12	1901. 54	+ 0. 09	1901. 53	- 0. 11
Monte Peglia	- 12. 13	1901. 58	+ 0. 08	1901. 57	- 0. 13
Alta S. Egidio	- 12. 00	1902. 56	+ 0. 14	1902. 58	+ 0. 10
Monte Carpegna . . .	- 12. 19	1902. 63	+ 0. 15	1902. 61	+ 0. 07
Bertinoro	- 12. 08	1902. 66	+ 0. 15	1902. 67	- 0. 01
Venezia	- 12. 22	1903. 66	+ 0. 17	—	—
Donada	- 12. 13	1903. 68	+ 0. 19	—	—
Comacchio	- 12. 11	1903. 70	+ 0. 21	—	—
Oderzo	- 12. 30	1904. 52	- 0. 04	1904. 54	+ 0. 29
Col Broubolo	- 12. 25	1904. 57	+ 0. 01	—	—
Calalzo	- 12. 23	1904. 60	+ 0. 05	—	—
Monte Mario	- 12. 27	1904. 87	+ 0. 20	1904. 82	+ 0. 10
Ponza	- 12. 57	1905. 54	- 0. 13	1905. 55	+ 0. 19
Monte Circeo	- 13. 03	1905. 58	- 0. 09	1905. 58	+ 0. 22

Applicando queste riduzioni col segno cambiato ai risultati della osservazione, ed ordinando le stazioni per latitudini crescenti, si trovano i valori del quadro seguente, nel quale per la stazione di M. Mario vennero introdotti i risultati delle mie osservazioni del 1904 (1), valori che verranno modificati quando la Commissione Geodetica avrà debitamente combinate le diverse determinazioni, ivi effettuate per suo conto da diversi operatori.

(1) *Processo verbale delle sedute della R. Commissione Geodetica Italiana, tenute in Roma nei giorni 3, 4 e 6 aprile 1906, Bologna 1906, pag. 39 e 44.*

Stazioni	Altezza sul mare	Latitudine		Azimut		$\varphi_a - \varphi_g$	$A_a - A_g$	Denominazione dell'azimut
		astronomica	geode- tica	astronomico	geo- detico			
Ponza	280 ^m	40° 52' 56".19	59".65	13.46.35.65	42".97	- 3".46	- 7".32	M. Circeo
M. Circeo	455	41. 13. 43. 69	44. 91	193.51.07.47	8. 68	- 1. 22	- 7. 21	Ponza
M. Pisarello	52	41. 28. 36. 13	36. 24	15. 28. 57. 05	62. 81	- 0. 11	- 5. 76	M. Cavo
M. Cavo	967	41. 45. 03. 54	2. 13	—	—	+ 1. 41	—	—
Fiumicino	20	41. 46. 14. 65	12. 89	47. 29. 36. 45	42. 43	+ 1. 76	- 5. 98	M. Mario
S. Pietro in Vincoli	69	41. 53. 35. 39	33. 41	315. 20. 19. 37	24. 99	+ 1. 98	- 5. 62	M. Mario
M. Mario	147	41. 55. 25. 55	24. 40	131. 50. 32. 86	36. 96	+ 1. 15	- 4. 10	M. Cavo
M. Soratte	695	42. 14. 46. 43	40. 79	186. 36. 58. 65	65. 37	+ 5. 64	- 6. 72	M. Mario
M. Cimino	1059	42. 24. 31. 00	24. 79	125. 53. 57. 60	63. 62	+ 6. 21	- 6. 02	M. Soratte
M. Peglia	836	42. 49. 09. 28	2. 78	150. 51. 52. 49	58. 27	+ 6. 50	- 5. 78	M. Cimino
Alta S. Egidio	1057	43. 18. 47. 16	37. 83	162. 53. 32. 96	38. 83	+ 9. 33	- 5. 87	M. Peglia
M. Carpegna	1415	43. 48. 23. 06	4. 79	339. 01. 11. 81	10. 39	+ 18. 27	+ 1. 42	Bertinoro
Bertinoro	340	44. 08. 45. 62	28. 79	158. 53. 37. 08	37. 67	+ 16. 83	- 0. 59	M. Carpegna
Comacchio	5	44. 41. 32. 64	42. 09	—	—	- 9. 45	—	—
Donada	8	45. 02. 05. 85	13. 09	—	—	- 7. 24	—	—
Venezia	4	45. 25. 58. 40	60. 83	—	—	- 2. 43	—	—
Oderzo	16	45. 46. 48. 59	54. 40	0. 26. 28. 95	25. 94	- 5. 81	+ 3. 01	M. Cavallo
Col Brombolo	1333	46. 01. 36. 20	62. 17	—	—	- 25. 97	—	—
Calalzo	807	46. 26. 46. 17	55. 83	—	—	- 9. 66	—	—

Le coordinate geografiche, cortesemente comunicatemi dall'Istituto Geografico Militare, provengono da Genova, e furono calcolate sull'ellissoide di Bessel ivi orientato.

Da questo specchio, oltre alla forte deviazione in latitudine fra Bertinoro e Comacchio già accertata in un precedente lavoro (1) (26", essendo $d\varphi$ 33'.13" pari a 61 1/2 km., la distanza dei due paralleli), emerge ancora una deviazione relativamente più forte, cioè di 20" fra Oderzo e Col Brombolo, i cui paralleli sono ad una distanza di appena 14'.48" pari a 27 1/2 km. Il filo a piombo nella stazione di Col Brombolo, situata sull'estremo ciglio meridionale delle Alpi Bellunesi, e dominante tutta la pianura veneta, appare fortemente deviato nel senso voluto dalle grandi masse emergenti retrostanti. Questa deviazione appare grandemente attenuata a Calalzo di Cadore, nel mezzo delle Alpi dolomitiche. — Nella parte meridionale dell'arco di meridiano esplorato, l'andamento della verticale appare più regolare.

Cogli elementi sopra riportati si potrebbe costruire il profilo della linea meridiana, ma essendo negli intendimenti della Commissione Geodetica e dell'Istituto Geografico Militare di assumere il segnale geodetico di M. Mario come origine delle coordinate geodetiche dei vertici della rete trigonometrica italiana, si rimanda la determinazione a quando si avranno i valori definitivi di tali coordinate.

(1) Determinazioni astronomiche di latitudine eseguite a Venezia, Donada e Comacchio nel 1903. Rendic. Acc. dei Lincei, Maggio 1904.