

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCII

1895

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IV.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1895

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 19 maggio 1895.

A. MESSEDAGLIA Vicepresidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Astronomia. — *Sopra l'orbita definitiva della Cometa IV, 1890.*
Nota del prof. T. ZONA, presentata dal Socio TACCHINI.

« Nel 1890 il dì 15 novembre scopersi una nuova cometa. Siccome non si era scoperto alcun nuovo astro in questo osservatorio dopo Cerere scoperto dal Piazzi nel 1801, così credetti opportuno e conveniente che in questo stesso osservatorio si esaurissero le ricerche sull'orbita della stessa cometa.

« Incaricai dapprima l'ing. Agnello assistente a voler fare una ricerca sull'orbita di prima approssimazione nell'ipotesi parabolica, ciò che fu fatto e pubblicato; indi volle incaricarsi della stessa ricerca anche il dott. Mattina, assistente volontario presso questo stesso mio osservatorio e già mio scolaro come l'ing. Agnello.

« Esaurita la prima parte della ricerca il dott. Mattina fu da me successivamente invitato a volersi occupare della ricerca definitiva dell'orbita, a questo lavoro di buon grado si accinse e coll'aiuto dei miei consigli, ma più particolarmente per il suo grande affetto alla scienza astronomica e per la sua valentia di calcolatore, potè condurre a termine la laboriosa ricerca; e dico a più forte ragione laboriosa ricerca perchè per speciali cause inerenti all'indole del problema l'intero calcolo, per dubbi sorti, fu più volte ripetuto.

« La ricerca fu lungamente analizzata e discussa, pur tuttavia non credo esaurito completamente l'argomento; di ciò persuaso, consigliai al dott. Mattina di fare altre ricerche mutando radicalmente le basi del calcolo ed il metodo.

« Intanto credo cosa ben fatta presentare il risultato delle ricerche fatte, perchè esso può sempre servire non solo come risultato di laboriose ricerche, ma può servire ancora ad animare giovani calcolatori che pur usando metodi altamente apprezzati possono incontrarsi in risultati punto soddisfacenti.

« Ecco pertanto la relazione del lavoro del dott. Mattina.

« La cometa fu osservata in molti osservatori d'Italia, Germania, Francia, Svizzera ed Inghilterra dal 15 novembre al 13 gennaio, in tutto ottanta volte.

« Il Mattina raccolse tutte le osservazioni e con gli elementi parabolici

$$\begin{aligned} T &= 1890 \text{ Ag. } 7,5076 \text{ tm Berlino} \\ \omega &= 331^\circ 34' 21'' 3 \\ \Omega &= 85' 23 32 8 \\ i &= 154 19 52 2 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} \text{M. E. } 1890,0$$

$$\log q = 0,312072$$

costruì un'effemeride per l'intervallo 14 novembre 1890, 13 gennaio 1891, indi fece le opportune riduzioni di parallasse, aberrazione, nutazione e precessione relative all'equinozio 1890,0.

« Ridotte quindi le osservazioni alla più vicina mezzanotte, costruì i quattro seguenti luoghi normali:

1890	p	V_α	p	V_δ
Novemb. 15	1	— 3.1	—	—
16	4	+ 4.5	4	+ 0.7
17	4	+ 4.1	3	13.1
18	4	— 5.9	4	1.8
19	4	— 3.2	3	1.1
20	1	— 9.1	1	8.1
21	3	— 3.3	3	3.6
22	1	— 10.4	1	10.2
23	1	0.0	—	—

Primo luogo normale

Novembre 19.5

$$\begin{aligned} x_\alpha &= -2''.3 \pm 1''.0 \\ x_\alpha \sec \delta &= -2.8 \\ \text{Effemeride} &= 78^\circ 13' 1''.5 \\ \text{Ascen. retta normale} &= 78 12 59.2 \\ x_\delta &= 4''.5 \pm 1''.2 \\ \text{Effemeride} &= 34^\circ 17' 30''.5 \\ \text{Decl. normale} &= 34 17 35.0 \end{aligned}$$

1890	p	V_α	p	V_δ
Novembre 28	—	—	1	— 4.5
29	1	— 2.3	1	+ 16.0
30	4	— 5.4	4	+ 1.9
Dicembre 3	2	+ 3.0	2	+ 0.9
4	2	— 7.6	2	— 0.9
5	4	+ 4.1	4	— 1.2

Secondo luogo normale

Dicembre 3.5

$$\begin{aligned} x &= -0''.7 \pm 1''.6 \\ x_\alpha \sec \delta &= -1''.0 \\ \text{Effemeride} &= 57^\circ 46' 2''.7 \\ \text{Ascen. retta normale} &= 57 46 1.7 \\ x_\delta &= 0''.2 \pm 1''.7 \\ \text{Effemeride} &= 34^\circ 56' 22''.0 \\ \text{Decl. normale} &= 34 56 22.2 \end{aligned}$$

1890	p	V_α	p	V_δ	1890	p	V_α	p	V_δ
Dicembre 7	1	+ 4.8	1	- 24.1	Dicembre 29	2	+ 30.9	2	+ 0.3
8	4	8.6	4	+ 1.2	31	1	36.4	1	6.5
9	1	12.0	1	- 4.3	Gennaio 2	1	34.0	1	21.0
10	2	12.5	2	- 2.4	13	1	61.3	1	5.0
11	1	5.5	1	0.0					
12	2	7.3	2	- 2.5					
13	2	14.2	2	- 0.7					
14	3	16.7	3	- 4.4					
15	4	13.2	4	+ 2.0					
17	1	15.9	1	+ 5.2					

<i>Terzo luogo normale</i>					<i>Quarto luogo normale</i>				
Dicembre 12.5					Dicembre 31.5				
$x_\alpha = 11''.8 \pm 0''.6$					$x_\alpha = 34''.3 \pm 1''.0$				
$x_\alpha \text{ sec } \delta = 17.0$					$x_\alpha \text{ sec } \delta = 49''.0$				
Effemeride = 46° 33' 42''.6					Effemeride = 31° 25' 52''.4				
Ascen. retta normale = 46 33 59.6					Ascen. retta normale = 31 26 41.4				
$x_\delta = 1''.8 \pm 1''.5$					$x_\delta = 6''.4 \pm 3''.8$				
Effemeridi = 33 35 27.6					Effemeridi = 29° 36' 41''.9				
Decl. normale = 33 35 29.4					Decl. normale = 29 36 48.3				

« Per la formazione delle equazioni di condizione il dott. Mattina usò il metodo di Schönfeld: *Ueber die Berechnung der Differentialformeln zur Bestimmung der wahrscheinlichsten Bahnelemente für Planeten und Cometen*, ed ottenne le seguenti

Equazioni di condizione originali logaritmiche.

	(x)	-	(y)	+	(z)	+	(u)	+	(v)	+	(t)	+	= 0
A. R.	9.13328 _n		9.08475		9.26930		0.38885		9.61978 _n		9.61035 _n		0.36173
	9.39245		9.35392		9.44670		0.14739		9.30960 _n		9.37184 _n		9.84510
	9.61724		9.40210		9.48476		9.85478		8.92684 _n		9.03320 _n		1.07188 _n
	9.69931		9.36547		9.47246		9.00762 _n		8.57167		8.76826		1.53529 _n
Decl.	9.27201 _n		9.03173 _n		9.00800 _n		9.63507 _n		0.03431 _n		0.02488 _n		0.65321 _n
	9.19432 _n		8.82816 _n		8.80913 _n		6.81898		0.01969 _n		0.08193 _n		9.30103 _n
	8.82612 _n		8.45142 _n		8.46518 _n		8.23536		9.97656 _n		0.08292 _n		0.25527 _n
	8.95560		8.34751		8.22714		9.27186 _n		9.84049 _n		0.03708 _n		0.80618 _n

« Dividendo i coefficienti di una stessa incognita per il più grande di essi preso come fattore di omogeneità, e dividendo tutti i termini noti per il più grande di essi preso come unità di errore, ricavò le equazioni di condizione omogenee seguenti:

Equazioni normali numeriche.

x	y	z	u	w	t		
+ 2.2906	- 2.3314	+ 2.2999	+ 0.2630	+ 0.6594	+ 0.5807	- 1.2687	}
- 2.3314	+ 3.1509	- 3.2207	- 1.3168	- 0.3252	- 0.2906	+ 1.1656	
+ 2.2999	- 3.2207	+ 3.3229	+ 1.4403	+ 0.1343	+ 0.1230	- 1.2169	
+ 0.2630	- 1.3168	+ 1.4403	+ 1.4530	- 0.2979	- 0.2602	+ 0.0567	
+ 0.6594	- 0.3252	+ 0.1343	- 0.2979	+ 3.3020	+ 3.4664	+ 0.2649	
+ 0.5807	- 0.2906	+ 0.1230	- 0.2602	+ 3.4664	+ 3.7321	+ 0.2966	

« Quindi risolse le dette equazioni col metodo di sostituzione: una volta considerando il sistema come è stato scritto precedentemente, e una seconda volta considerando il sistema invertito, ed adottò poscia per valore di ciascuna incognita la media M dei valori ottenuti.

« Nello stesso modo operò per i rispettivi pesi ed ottenne il seguente quadro:

	x	y	z	u	w	t
I Sistema . .	1.167	8.315	7.719	- 0.271	1.944	- 1.693
II Sistema . .	2.127	9.303	7.701	+ 0.455	1.711	- 1.500
M.	1.647	8.809	7.710	0.092	1.828	- 1.597
Peso medio .	- 0.0008	- 0.0003	+ 0.0026	- 0.0003	- 0.0112	- 0.0123

« L'errore probabile dell'unità di peso è

$$r = \pm 1''.3$$

« Eseguite le operazioni suddette ricavò le

Correzioni degli elementi di partenza.

$$\begin{aligned} dT &= + 0.238556 \\ d\omega &= + 51''.7 \\ d\Omega &= - 67.9 \\ di &= - 67.4 \\ d \log q &= + 0.000006 \\ de &= + 0.004199 \end{aligned}$$

e quindi gli

Elementi definitivi.

$$\begin{aligned} T &= 1890 \text{ Ag. } 7.7462 \\ \omega &= 331^\circ 35' 13''0 \\ \Omega &= 85 22 24 9 \\ i &= 154 18 44 8 \\ \log q &= 0.312078 \\ e &= 1.004199 \end{aligned}$$

« Dagli elementi suddetti si vede che l'orbita è iperbolica, caso alquanto raro e perciò maggior importanza ha la ricerca.

« Considerando l'orbita iperbolica quasi parabolica, il Mattina fece la rappresentazione dei luoghi normali, questi non vennero che poco ben rappresentati. Per allontanare qualunque dubbio di errore di calcolo, il Mattina rinnovò i calcoli indipendentemente da cima a fondo più volte, ma sempre ricadde negli stessi risultati. Ciò che diede però più da pensare fu il valore negativo $[\delta\delta]$ che teoricamente è essenzialmente positivo.

Rappresentazione dei luoghi normali.

	Nov. 19.5	Dic. 3.5	Dic. 12.5	Dic. 31.5
A_α	+ 2.'29",7	+ 2.'12",1	+ 1.'34",8	+ 24."4
A_δ	- 1. 5, 8	- 27, 8	- 10, 3	+ 9, 2
Soluzione diretta $[\delta\delta] = - 0,0130$				
Soluzione inversa $[\delta\delta] = - 0,0006.$				

« Il caso potrebbe tuttavia spiegarsi così (come opinò anche il Mattina): $[\delta\delta]$ è positivo, ma nella pratica, per un cumulo di piccole differenze nelle ultime cifre decimali e combinazioni di speciali elementi, può risultare come qui risultò, infatti, negativo.

« Quanto alla non buona rappresentazione dei luoghi normali, può attribuirsi ad una fortuita combinazione dei coefficienti delle equazioni la cui risoluzione diede origine a coefficienti ausiliari molto piccoli; una prova che così sia, sta nel fatto che i due sistemi di valori ottenuti, risolvendo le equazioni normali differiscono non poco, e ciò è naturalmente da attribuirsi alla piccolezza dei detti coefficienti ausiliari ».

Matematica. — *Sulle superficie che, da un doppio sistema di traiettorie isogonali sotto un angolo costante delle linee di curvatura, sono divise in parallelogrammi infinitesimi equivalenti.*

Nota del prof. CESARE FIBBI, presentata dal Socio DINI.

« Di queste superficie hanno trattato, primieramente il prof. Bianchi in una sua Memoria inserita negli Annali di Matematica (1) e posteriormente il Guichard (2) e lo stesso prof. Bianchi (3), per avere occasione di considerare

(1) *Sopra una nuova classe di superficie ecc.* (1890).

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (1893, pag. 483).

(3) *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* (agosto 1894).