

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 3281.

Band 137.

17.

Intorno all' orbita della Cometa 1893 IV.

Di *Domenico Peyra*.

Ricerca sugli elementi più probabili.

L'orbita della cometa 1893 IV essendo stata assegnata all'Osservatorio di Torino fui invitato dal Prof. Porro a volermi incaricare di tale lavoro; incarico ch'io accettai e che cercai di disimpegnare nel miglior modo che mi fu possibile. I risultati ai quali sono giunto non possono certamente considerarsi definitivi nel senso che si attribuisce abitualmente a questa parola in siffatte ricerche, perchè molte osservazioni probabilmente non sono state pubblicate; tuttavia ho creduto di renderli di pubblica ragione perchè non credo che si possa avere una soluzione notevolmente diversa. Mi riservo però di ripor mano ai miei calcoli, quando il numero delle osservazioni inedite, e che potrebbero venir pubblicate, fosse tale da render necessaria una elaborazione definitiva del lavoro.

Delle diverse orbite provvisorie calcolate, scelsi quale base dei calcoli la seguente:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1893 \text{ Sett. } 19.3578 \text{ t. m. Berl.} \\ \omega &= 347^{\circ} 43' 57''.4 \\ \Omega &= 174 \ 56 \ 10.8 \\ i &= 129 \ 48 \ 51.3 \\ \log q &= 9.911158 \end{aligned} \right\} 1893.0$$

calcolata dal Prof. Krueger con quattro osservazioni ed inserita nel No. 3205 delle *Astronomische Nachrichten*. Da questi elementi si ricavano per le coordinate eliocentriche della cometa le seguenti espressioni

1893.0

$$\begin{aligned} x &= [9.9101580] \sin(v + 260^{\circ} 58' 47''.40) \sec^2 \frac{1}{2} v \\ y &= [9.3748833] \sin(v + 3 \ 53 \ 41.43) \sec^2 \frac{1}{2} v \\ z &= [9.8930464] \sin(v + 349 \ 49 \ 53.42) \sec^2 \frac{1}{2} v \end{aligned}$$

1894.0

$$\begin{aligned} x &= [9.9101628] \sin(v + 260^{\circ} 58' 15''.20) \sec^2 \frac{1}{2} v \\ y &= [9.3748181] \sin(v + 3 \ 51 \ 6.15) \sec^2 \frac{1}{2} v \\ z &= [9.8930473] \sin(v + 349 \ 49 \ 32.59) \sec^2 \frac{1}{2} v \end{aligned}$$

Le coordinate rettangolari del Sole, usate nel calcolo dell'effemeride, e le costanti $f g G$ per la riduzione all'equinozio vero, sono state estratte dall'*Astron. Berliner Jahrbuch*.

Si ricavò quindi la seguente

Effemeride a ^h tempo medio di Berlino.

1893	α app.	δ app.	$\log A$	Temp.ab.	1895	α app.	δ app.	$\log A$	Temp.ab.
Ott. 16	12 ^h 20 ^m 34 ^s .54	+12° 19' 34".24	0.23844	14 ^m 23 ^s .4	Nov. 3	12 ^h 46 ^m 42 ^s .85	+25° 0' 57".47	0.19065	12 ^m 53 ^s .4
17	21 49.04	12 57 55.72	23638	19.4	4	48 27.90	25 49 2.66	18758	48.0
18	23 4.72	13 36 37.48	23415	14.9	5	50 15.40	26 37 54.10	18449	42.6
19	24 21.64	14 15 41.18	23188	10.5	6	52 5.44	27 27 33.00	18139	37.2
20	25 39.85	14 55 7.39	22954	5.9	7	53 58.15	28 18 0.54	17828	31.8
21	26 59.39	15 34 58.00	22713	14 1.3	8	55 53.65	29 9 17.94	17517	26.4
22	28 20.33	16 15 14.89	22465	13 56.4	9	57 52.08	30 1 26.25	17206	21.1
23	29 42.71	16 55 58.16	22211	51.6	10	12 59 53.58	30 54 26.44	16897	15.8
24	31 6.59	17 37 11.23	21949	46.6	11	12 1 58.32	31 48 19.05	16590	10.6
25	32 32.04	18 18 54.17	21682	41.5	12	4 6.45	32 43 4.93	16284	5.5
26	33 59.12	19 1 8.40	21409	36.4	13	6 18.17	33 38 44.77	15982	12 0.5
27	35 27.89	19 43 55.64	21131	31.2	14	8 33.66	34 35 18.81	15684	11 55.6
28	36 58.43	20 27 17.56	20848	25.9	15	10 53.15	35 32 46.93	15390	50.7
29	38 30.79	21 11 15.47	20560	20.6	16	13 16.88	36 31 9.24	15102	46.0
30	40 5.07	21 55 50.85	20268	15.2	17	15 45.09	37 30 25.75	14820	41.5
31	41 41.33	22 41 5.29	19973	9.8	18	18 18.06	38 30 35.63	14545	37.0
Nov. 1	43 19.65	23 27 0.18	19673	13 4.4	19	20 56.09	39 31 38.19	14277	32.7
2	12 45 0.12	+24 13 36.95	0.19369	12 58.9	20	13 23 39.50	+40 33 32.57	0.14017	11 28.6

1893	α app.	δ app.	log Δ	Temp.ab.
Nov. 20	13 ^h 23 ^m 39 ^s .50	+40° 33' 32".57	0.14017	11 ^m 28.56
21	26 28.67	41 36 17.39	13767	24.6
22	29 23.98	42 39 50.77	13528	20.9
23	32 25.86	43 44 10.87	13300	17.3
24	35 34.77	44 49 15.61	13083	13.9
25	38 51.23	45 55 2.25	12879	10.8
26	42 15.79	47 1 27.72	12688	7.8
27	45 49.09	48 8 28.33	12513	5.2
28	49 31.78	49 16 0.61	12351	2.7
29	53 24.61	50 24 0.25	12206	11 0.5
30	13 57 28.40	51 32 22.34	12078	10 58.5
Dic. 1	14 1 44.04	52 41 1.89	11968	56.9
2	6 12.53	53 49 52.95	11875	55.5
3	10 54.98	54 58 49.30	11801	54.35
4	15 52.50	56 7 44.07	11748	53.55
5	21 6.53	57 16 30.12	11713	53.00
6	26 38.49	58 24 59.23	11699	52.80
7	32 30.03	59 33 2.88	11706	52.90
8	38 42.92	60 40 32.15	11734	53.34
9	45 19.10	61 47 16.70	11783	54.10
10	52 20.70	62 53 6.25	11854	55.15
11	14 59 50.06	63 57 49.18	11947	56.55
12	15 7 49.69	65 1 13.88	12067	10 58.37
13	16 22.22	66 3 7.24	12197	11 0.35
14	25 30.49	67 3 15.34	12354	2.73
15	15 35 17.38	+68 1 23.64	0.12533	11 5.50

1893-94	α app.	δ app.	log Δ	Temp.ab.
Dic. 16	15 ^h 45 ^m 45 ^s .82	+68° 57' 16".07	0.12733	11 ^m 8.55
17	15 56 58.53	69 50 37.02	12954	12.0
18	16 8 58.12	70 41 8.56	13192	15.6
19	21 46.65	71 28 32.79	13454	19.7
20	35 25.42	72 12 31.34	13733	24.1
21	16 49 54.77	72 52 45.95	14032	28.8
22	17 5 13.62	73 28 58.79	14347	33.9
23	21 19.21	74 0 53.29	14684	39.3
24	38 6.97	74 28 15.10	15029	44.8
25	17 55 30.17	74 50 52.59	15394	50.8
26	18 13 20.23	75 8 38.32	15774	11 57.0
27	31 26.90	75 21 29.54	16168	12 3.6
28	18 49 38.95	75 29 28.54	16576	10.4
29	19 7 44.73	75 32 43.10	16996	17.5
30	25 33.08	75 31 25.94	17428	24.9
31	42 53.91	75 25 54.13	17871	32.5
Gen. 1	19 59 38.99	75 16 29.67	18325	40.4
2	20 15 41.44	75 3 32.20	18786	48.5
3	38 57.02	74 47 27.11	19259	12 56.9
4	45 23.16	74 28 38.22	19738	13 5.6
5	20 58 58.97	74 7 28.87	20225	14.4
6	21 11 44.88	73 44 21.19	20717	23.5
7	23 42.28	73 19 35.29	21216	32.8
8	34 53.27	72 53 29.51	21721	42.3
9	45 20.48	72 26 20.64	22228	13 51.9
10	21 55 6.77	+71 58 23.92	0.22741	14 1.8

Posizione delle stelle di confronto.

Affinchè i luoghi della cometa da confrontarsi coll' effemeride, fossero possibilmente omogenei, io ho ricalcolate tutte le posizioni delle stelle di confronto, valendomi in questo lavoro di diversi cataloghi; devo però aggiungere che in generale per quelle stelle che si trovano registrate nei cataloghi di Poulkova e dell' Astronomische Gesellschaft, non sono state fatte altre ricerche, dacchè l' esattezza di queste posizioni non lascia nulla a desiderare. Inoltre per eliminare gli errori sistematici dai quali le posizioni delle stelle ricavate così da cataloghi diversi sarebbero state affette, si applicarono le correzioni pubblicate dal Prof.

Auwers nel No. 3195-96 delle Astronomische Nachrichten per la riduzione al sistema del catalogo fondamentale dell' Astr. Gesellschaft.

Per quelle stelle di cui sono stati ricavati diversi valori, si adottò la loro media aritmetica; per quelle altre poi (segnate con asterisco), in cui si è riscontrato indizio di moto proprio, la posizione al 1893.0 venne ricavata con una costruzione grafica. Le riduzioni al luogo apparente vennero verificate sommariamente, coll' esame della serie dei valori pubblicati.

*	α	δ	Autorità
Equinozio 1893.0.			
1	12 ^h 17 ^m 50 ^s .21	+14° 12' 55".68	Lal., W ₁ , Rü.
2	12 21 28.38	+14 38 15.96	Yarn.
3	12 22 5.38	+13 20 42.24	Romberg
*4	12 22 18.30	+14 50 49.85	Romb., Rü., Lal., BB.VI
5	12 22 33.93	+14 2 19.20	Romberg
6	12 23 22.50	+13 40 49.65	Romb., Rü., W ₁ , Kam
7	12 24 23.04	+15 14 28.92	Lal., W ₂ , Taylor, Quet., d'Agelet
8	12 26 40.48	+14 55 35.68	Romberg
9	12 26 54.25	+14 14 57.23	Romberg
10	12 26 59.22	+14 10 28.83	Rü. Nachtr., BB.VI

*	α	δ	Autorità
11	12 ^h 29 ^m 21 ^s .37	+16° 24' 21".90	W ₂
12	12 30 9.85	+16 13 36.33	W ₂ , Rü., Lal.
13	12 30 24.17	+17 25 12.48	BB.VI
14	12 31 36.28	+17 40 44.80	Romb., Pulk.
15	12 31 39.19	+14 50 30.67	W ₂ , Taylor, Lal.
16	12 34 35.46	+20 10 23.17	AG. Berlin
17	12 35 1.95	+19 22 3.04	BB.VI
18	12 36 16.95	+20 26 18.56	AG. Berlin
19	12 36 19.98	+18 55 8.51	W ₂
20	12 36 3.84	+19 39 48.42	W ₂ , Lal.
21	12 37 0.15	+19 51 48.80	W ₂
22	12 37 31.97	+21 12 15.34	AG. Berlin

* = Moto proprio.

#	α	δ	Autorità
23	12 ^h 37 ^m 33 ^s .07	+20° 56' 32".57	AG. Berlin
24	12 38 41.30	+21 45 30.08	AG. Berlin, Romb.
*25	12 39 5.37	+22 35 6.70	AG. Berlin, W ₂ , Suppl.
26	12 39 32.95	+14 4 35.43	Yarn. H. C. Lal.
27	12 40 4.45	+14 0 1.13	Glasg ₁
28	12 40 12.64	+21 38 13.22	AG. Berlin
29	12 40 29.86	+22 37 32.48	AG. Berlin
30	12 41 3.63	+21 47 3.48	AG. Berlin
31	12 41 49.73	+23 12 6.43	AG. Berlin
32	12 42 33.65	+22 13 15.79	AG. Berlin
33	12 42 36.39	+23 18 12.15	AG. Berlin
34	12 42 43.59	+24 40 45.76	AG. Berlin
35	12 43 34.79	+25 25 39.34	Rogers, Arm ₂ , 10 year
36	12 47 52.06	+27 22 49.85	W ₂ , Lal., Taylor
37	12 48 43.39	+27 21 40.22	W ₂ , Lal., d'Agel., Tayl.
38	12 50 14.86	+26 19 21.19	W ₂
39	12 50 21.26	+26 28 22.77	W ₂
40	12 50 52.90	+26 36 3.44	W ₂
41	12 51 40.61	+28 23 13.36	W ₂
42	12 53 14.15	+28 14 8.34	Paragone colla 45
43	12 53 21.96	+30 35 49.00	AG. Leyda
44	12 53 24.74	+28 53 52.49	Arm ₂
*45	12 53 31.43	+28 3 19.64	Romb., W ₂ , Struve PM.
46	12 54 19.97	+30 38 18.25	AG. Leyda
47	12 56 44.95	+29 45 55.35	Paragone colla 48
48	12 56 57.35	+29 34 4.55	Lal., W ₂ , Rü.
49	12 57 15.04	+30 55 57.38	AG. Leyda, W ₂
50	12 57 32.05	+30 51 20.76	AG. Leyda
51	12 59 6.58	+30 37 39.04	AG. Leyda, W ₂
52	12 59 28.25	+30 40 52.70	BD. +30°23'6". Paragone con 46
53	13 0 31.81	+27 9 32.71	Arm ₂
54	13 1 4.77	+29 36 10.01	Tayl., Lal., Quet.
55	13 2 33.87	+30 1 9.20	AG. Leyda
56	13 2 50.32	+33 32 43.37	AG. Leyda
57	13 3 31.00	+29 57 25.92	AG. Leyda
58	13 4 48.98	+31 56 19.08	AG. Leyda
59	13 4 54.68	+34 17 31.20	AG. Leyda
60	13 6 13.79	+34 2 8.75	AG. Leyda
61	13 7 48.13	+35 5 50.89	AG. Lund
62	13 7 51.09	+35 27 17.92	AG. Lund
*63	13 11 13.12	+36 27 22.20	Lal., W ₂ , AG. Lund

#	α	δ	Autorità
64	13 ^h 16 ^m 43 ^s .46	+39° 26' 29".20	AG. Lund
65	13 20 21.61	+39 28 51.58	AG. Lund
66	13 26 37.49	+42 39 22.55	Romb., Pulk., Yarn., Qu.
67	13 28 45.26	+40 28 55.68	W ₂ , Suppl. H. C. Lal.
*68	13 23 42.89	+41 17 8.43	W ₂ , Gro., Rad ₁ , 10 year
69	13 44 19.81	+48 53 21.00	AOe.
70	13 47 31.05	+48 52 34.00	Differenza colla preced.
71	13 52 16.93	+49 32 10.93	AOe., Rad ₁
72	13 57 14.16	+50 39 21.52	AOe., AG. Cambr.
73	14 2 46.28	+52 57 50.29	AG. Cambridge
74	14 3 0.33	+54 20 50.82	AG. Cambridge
75	14 3 35.82	+53 15 43.30	AG. Cambridge
76	14 5 48.88	+54 23 48.8	AG. Cambridge
77	14 8 27.69	+54 44 28.2	AG. Cambridge
78	14 18 44.33	+56 32 36.7	AG. Hels.
79	14 19 7.21	+56 21 3.72	AG. Hels., BB. VI
80	12 20 54.98	+56 37 49.97	AG. Hels.
81	14 30 56.63	+59 32 18.93	Paragone con 84
82	14 31 59.64	+60 12 26.2	AG. Hels.
83	14 32 5.82	+60 9 30.97	AG. Hels.
84	14 39 13.77	+59 32 8.93	AG. Hels.
85	14 40 11.30	+59 29 44.10	AG. Hels.
86	14 47 14.84	+62 16 8.0	AG. Hels.
87	14 40 7.71	+60 59 1.2	AG. Hels.
88	14 59 56.70	+63 40 25.28	Paragone con 90
89	15 3 57.48	+64 27 19.8	AG. Hels.
90	15 5 48.42	+63 31 32.88	AG. Hels.
91	15 10 35.79	+65 42 8.03	AG. Christiania
92	15 12 53.99	+65 17 33.0	AG. Christiania
93	15 30 28.78	+67 26 44.6	AG. Christiania
94	15 31 53.51	+67 24 12.4	AG. Christiania
95	15 37 0.62	+68 34 46.1	AG. Christiania
96	15 38 21.11	+68 30 37.43	AG. Christiania
97	15 40 13.22	+68 46 26.43	AG. Christiania
98	15 43 18.46	+68 40 59.26	AG. Christiania
99	18 36 53.28	+75 29 51.09	AG. Kazan, AOe.
100	19 13 7.50	+75 27 42.85	AG. Kazan, 2 oss. merid.

Equinozio 1894.0.

101	21 0 4.90	+73 52 4.5	AG. Dorpat
102	21 11 11.35	+73 37 1.65	AOe. 21962
103	21 32 39.23	+72 45 32.2	AG. Dorpat

Osservazioni e loro confronto coll' effemeride.

Le osservazioni della cometa vennero tutte estratte dalle diverse pubblicazioni astronomiche; Astronomische Nachrichten; Astronomical Journal; Monthly Notices; Comptes Rendus; Bulletin astronomique; una parte di esse dovette però escludersi non essendomi riuscito di ritrovare nei cataloghi la relativa stella di confronto. Il tempo di osservazione ridotto al meridiano di Berlino venne diminuito del conveniente tempo di aberrazione; le posizioni vennero poi ridotte al centro della Terra mediante i fattori parallattici pubblicati in quasi tutte le osservazioni (qual-

cuno di essi dovette essere riveduto e altri che mancavano interamente calcolati). Il confronto coll' effemeride si fece colla formola

$$f(a + nw) = f(a) + An + Bn^2 + Cn^3 + \dots;$$

a tal fine si costruì una tavola nella quale per ciascun giorno dell' effemeride si calcolarono i coefficienti A, B, C ; del resto però in generale bastò limitarsi ai termini del 2° ordine incluso eccetto che nel mese di Dicembre in cui il movimento apparente della cometa essendosi fatto

* = Moto proprio.

† Una ventina circa.

rapidissimo, si dovette introdurre anche il termine moltiplicato per il cubo del tempo. Devo ancora aggiungere che nel corso del presente lavoro non sono state calcolate perturbazioni, poichè nell' intervallo di tempo nel quale sono comprese le osservazioni, le distanze della cometa ai principali pianeti furono tali da far supporre che se ne potesse negligenza la loro azione perturbatrice. I pesi attribuiti ai singoli luoghi sono stati formati nel modo che si dirà nella

composizione dei luoghi normali; da questa composizione furono poi escluse tutte quelle differenze Oss. — Calc., che sono racchiuse fra parentesi. Nella seguente esposizione delle osservazioni e del loro confronto coll' effemeride, come pure in seguito nella formazione dei luoghi normali, mi sono limitato allo strettamente necessario, riservandomi di pubblicare in extenso ogni cosa in una elaborazione definitiva del lavoro.

Confronto delle osservazioni.

Luogo	Peso $\alpha \delta$	1893	Osserv. — Calc.		Luogo	Peso $\alpha \delta$	1893	Osserv. — Calc.	
			$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$				$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
Amburgo	3	Ott. 17.71196	— 0".12	— 1".48	Cincinnati	3	Ott. 28.94835	+ 1".80	+ 10".44
»	3	17.71625	— 0.95	+ 7.51	Padova	2.3	29.70316	+ 18.30	+ 9.13
Washington	5.1	17.95182	— 2.35	— 3.06	»	»	29.70316	+ 15.15	— 1.57
Mt. Hamilton	1.3	18.06345	— 5.85	—	Kremsmünster	4.5	29.70470	+ 6.00	+ 5.35
»	»	18.07032	—	+ 0.11	Kopenhagen	4.5	29.71027	— 7.80	+ 7.00
Kremsmünster	4.5	18.69565	+ 6.40	+ 1.00	Washington	5.1	29.94086	— 3.33	(+ 36.00)
Parigi	5.2	18.73327	— 3.90	— 3.20	»	»	29.94086	— 2.93	— 7.65
Greenwich	2	18.73450	+ 2.27	(— 18.25)	Greenwich	2	30.71456	— 9.00	+ 5.33
»	2	18.73735	— 2.04	— 3.60	Amburgo	3	30.71505	— 6.90	+ 14.31
»	»	18.73831	— 5.55	— 0.55	Greenwich	2.2	30.71970	— 17.33	+ 15.55
»	»	18.73831	+ 3.60	+ 2.55	Kopenhagen	4.5	30.72211	— 7.07	+ 12.20
»	»	18.73831	— 6.85	— 0.55	Cincinnati	3	30.94454	+ 7.60	+ 13.02
Cincinnati	3	18.96916	+ 14.55	+ 6.00	Kopenhagen	4.5	31.70847	— 6.14	+ 9.66
Vienna	3	19.69170	— 1.45	+ 2.05	Amburgo	3	31.73791	+ 2.48	+ 6.80
Pola	3	19.69213	+ 1.60	(+ 20.76)	»	»	31.74236	— 1.05	—
Kremsmünster	4.5	19.69726	+ 7.80	— 1.00	»	»	31.74249	— 1.20	—
Parigi	5.2	19.72677	— 1.45	+ 3.38	Tolosa	1.3	Nov. 2.70751	+ 0.68	+ 12.71
Bordeaux	2.3	19.73448	+ 1.60	— 6.10	Roma	2.3	3.64665	— 2.70	+ 8.93
Cincinnati	3	19.96030	+ 4.35	+ 1.40	Padova	2.3	4.67706	+ 2.55	+ 18.15
Kremsmünster	4.5	10.68680	+ 11.43	+ 3.38	»	»	4.67706	+ 14.65	(+ 52.83)
Bordeaux	2.3	20.72502	— 11.43	+ 2.34	Kopenhagen	4.5	4.70217	— 12.50	+ 11.84
Tolosa	1.3	20.72630	— 15.75	+ 3.71	Cincinnati	3	4.92676	+ 2.55	+ 12.48
»	»	21.69690	+ 10.20	+ 9.83	Königsberg	4	5.64973	— 5.60	+ 11.63
Marsiglia	4	21.70111	+ 0.75	— 0.87	Northfield	5.2	5.98632	(+ 22.90)	+ 19.67
Cincinnati	3	21.96572	+ 0.60	+ 6.82	»	»	5.98632	+ 8.10	+ 12.24
Algeri	3	22.70468	+ 6.15	+ 16.31	Amburgo	3	6.61355	— 2.25	+ 7.82
»	»	22.71588	+ 6.75	+ 5.88	Strasburgo	4	6.70893	— 3.60	+ 7.70
Königsberg	4	23.69642	— 4.60	+ 3.47	Parigi	5.2	6.73302	— 3.00	+ 12.00
Bordeaux	2.3	23.71208	— 5.16	+ 5.40	Cincinnati	3	6.94204	— 4.10	+ 10.60
Algeri	3	23.72088	+ 1.00	+ 8.40	Kopenhagen	4.5	7.68219	— 9.85	+ 12.78
Strasburgo	4	23.72187	+ 0.45	+ 2.38	Kristiania	2.3	7.70448	—	+ 12.58
Algeri	3	23.72684	— 5.00	+ 13.33	»	»	7.72259	+ 13.00	—
Nizza	5.3	23.72797	— 0.30	+ 9.51	Amburgo	3	7.73866	+ 5.78	+ 14.00
Washington	5.1	23.95846	— 15.00	+ 4.46	Praga	2.1	8.66869	(+ 22.40)	+ 4.16
Cincinnati	3	23.96249	— 0.60	+ 4.76	»	»	8.68327	(+ 22.65)	+ 7.68
Vienna	3	24.69632	— 3.45	— 0.20	Parigi	5.2	8.71385	— 1.20	— 2.19
Greenwich	2	25.74683	+ 0.45	— 3.11	Amburgo	3	8.73290	+ 5.10	+ 12.39
»	»	25.74683	— 0.45	— 7.40	Cincinnati	3	8.95173	— 7.28	+ 12.56
»	»	26.70327	— 9.30	+ 10.15	»	3	8.95173	— 1.82	+ 7.34
»	»	26.70695	— 15.00	— 3.62	Praga	2.1	9.66501	— 7.20	+ 16.60
Mt. Hamilton	1.3	27.06539	+ 13.65	— 15.00	»	»	9.67761	— 0.40	+ 24.70
Vienna	3	27.65362	+ 0.60	+ 6.16	Greenwich	2	9.67821	— 18.00	+ 2.97
Strasburgo	4	27.72384	— 0.98	+ 8.21	»	»	9.67821	+ 9.00	+ 8.75
Mt. Hamilton	1.3	28.06589	+ 7.95	+ 11.40	Kopenhagen	4.5	9.70257	— 6.77	+ 9.90
Padova	2.3	28.71531	+ 11.10	+ 2.90	Columbia	1.4	9.97539	— 14.10	+ 11.58
»	»	28.71531	+ 5.46	+ 1.93	»	1.4	10.00311	+ 7.35	+ 7.93

Luogo	Peso $\alpha \delta$	1893	Osserv. — Calc.	
			$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
Königsberg	4	Nov. 11.22374	-12"75	+ 3"25
Northfield	5.2	12.97759	—	- 0.11
»	»	12.98626	+ 6.30	—
Vienna	3	13.68114	+ 6.10	+ 6.00
Padova	2.3	13.70643	+11.25	+10.23
Roma	2.3	14.67522	-13.50	+ 5.80
Cincinnati	3	14.91315	- 2.70	+15.10
Columbia	1.4	14.99998	- 0.90	+ 2.81
»	»	15.97530	+13.80	+ 4.98
Northfield	5.2	17.96241	+ 3.53	+ 7.81
Cincinnati	3	18.90815	- 8.25	+10.44
»	»	18.90815	- 3.45	+ 6.33
Columbia	1.4	19.00641	+ 1.65	+ 0.86
Kristiania	2.3	19.68469	—	+13.58
»	»	19.71072	+10.95	—
Columbia	1.4	20.00099	- 4.35	- 3.38
Königsberg	4	20.65274	-11.70	+ 8.78
Kopenhagen	4.5	20.70167	-13.64	+ 5.67
Cincinnati	3	21.98066	- 8.25	+ 9.76
Lione	3	27.69147	- 4.05	+ 5.67
Bordeaux	2.3	28.29964	-11.40	+ 4.04
»	»	29.27653	- 3.90	+ 7.25
Vienna	3	Dic. 1.24256	-11.93	+12.64
Greenwich	2	1.51232	- 4.75	- 9.32
Strasburgo	4	2.34477	- 6.75	+ 0.27
Amburgo	3	2.55897	- 7.75	—
»	»	2.56763	—	- 1.67
Greenwich	2	2.65495	(-26.95)	-12.55
Bordeaux	2.3	4.27419	- 0.58	- 1.88
Greenwich	2	4.51230	(-25.02)	+11.80
»	»	4.51316	(-19.34)	+ 9.52

Luogo	Peso $\alpha \delta$	1893	Osserv. — Calc.	
			$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
Cincinnati	3	Dic. 6.92699	-10"29	+ 9"27
»	»	6.92699	- 7.77	+14.24
Greenwich	2	7.29086	(-21.98)	- 9.88
»	2	7.29254	(-27.20)	- 1.42
Cincinnati	3	7.55635	(-22.53)	- 3.87
Strasburgo	4	8.35638	- 3.16	+ 7.81
Greenwich	2	9.39214	-12.86	+ 3.40
»	»	9.52569	+14.00	(-25.06)
Amburgo	3	9.53619	- 0.62	+ 1.98
Cincinnati	3	10.69552	-10.99	+ 9.64
»	»	11.52154	-11.49	+ 5.92
Strasburgo	4	12.36113	+ 7.68	-11.56
Amburgo	3	12.49162	+ 4.04	- 8.11
»	»	14.44278	- 4.71	—
»	»	14.44278	- 5.40	—
»	»	14.45406	—	+ 0.91
»	»	14.45406	—	- 2.67
Greenwich	2.2	15.57625	-12.88	+ 3.95
»	»	15.57625	-15.62	+ 1.35
»	2	15.62021	- 2.96	+ 4.17
Padova	2.3	15.74492	+ 0.60	—
»	»	15.74492	- 5.99	—
»	»	15.75007	—	(-26.16)
»	2.3	15.75007	—	(-32.70)
Lione	—	27.28889	+12.66	+ 5.55
Lione	—	29.28971	+10.82	+ 6.00
Strasburgo	—	29.37050	+13.03	+ 2.81
		1894		
Strasburgo	—	Gen. 5.385764	+10.60	- 1.10
Northfield	—	6.621310	+12.83	+ 5.67
Strasburgo	—	8.362940	+20.80	- 0.76

Note

L'osservazione di Tolosa Ottobre 21 venne anticipata di 50^m affinché le differenze O. — C. fossero del medesimo ordine delle altre.

Per l'osservazione di Kopenhagen Nov. 4, ho sostituita alla stella di confronto data dall'osservatore (W_2 12^h980) la W_2 12^h976; senza questa sostituzione l'osservazione si sarebbe dovuta escludere.

La declinazione dell'osservazione di Columbia Nov. 15 venne diminuita di 1'; in tal modo la differenza O. — C. = +1' 4".98 venne d'accordo colle altre.

I fattori parallattici in AR. delle osservazioni di Greenwich Nov. 9, Dic. 1, 2, 4 e 15 vennero presi negativamente; quelli delle osservazioni Dic. 9, uno negativo e l'altro positivo.

Luoghi normali.

Per evitare ogni ipotesi arbitraria sulla natura della curva correzione dell'effemeride, tutte le differenze oss. — calc. così ottenute si riportarono quali ordinate in un sistema di assi ortogonali in cui il tempo venne preso per ascissa. Dall'insieme di questi punti così segnati, non potendosi ricavare che un'idea molto vaga della curva, si cominciò col fare la media delle prime dieci differenze e dei relativi tempi di osservazione; poi delle seconde dieci, delle terze, ecc. L'unica ipotesi che in questa operazione si veniva ad includere era che nell'intervallo di tempo compreso fra 10 osservazioni, la curva si potesse scambiare con una linea retta, ipotesi che si poteva ritenere sufficientemente plausibile. Si ebbe così una serie di punti per i quali si fece passare una curva la quale si adattasse ad essi il

meglio possibile. Le deviazioni che i punti precedentemente segnati presentavano da questa curva si considerarono come i veri errori di osservazione; quindi per ciascheduno osservatorio si raccolsero queste deviazioni; e da esse se ne ricavò l'errore medio colla nota formola

$$\varepsilon = \pm \sqrt{\frac{\langle v v \rangle}{m - \mu}};$$

l'attribuzione dei pesi venne fatta sommariamente dando peso 5 a quelle osservazioni nelle quali l'errore medio era compreso fra 0" e 2"; peso 4 a quelle in cui era compreso fra 2" e 4"; peso 3 a quelle in cui era compreso fra 4" e 6"; peso 2 a quelle fra 6" e 8" e peso 1 a quelle fra 8" e 10". Si dovette ricorrere a questo artificio per

evitare l'esclusione di un numero troppo grande di osservazioni; cosa che si sarebbe dovuta fare impiegando la formola $P = \frac{1}{\epsilon^2}$. Coi pesi così ricavati si^e rifecero le precedenti medie, avvertendo però che ciascheduna differenza O. — C. prima di venir moltiplicata pel conveniente peso, venne diminuita dell'errore costante di quell'osservatorio; errore che si ottenne prendendo la media degli errori veri più sopra raccolti. Si ebbe in questo modo una seconda serie di punti che meglio assai della prima riuscì ad individuare la curva correzione dell'effemeride. Sopra questa curva si misurarono a quattro date arbitrarie i valori delle ordinate; questi valori rappresentarono per quelle epoche le correzioni dell'effemeride.

In quanto al 5° luogo normale esso venne composto colle ultime sei osservazioni (Lione, Strasburgo) prendendo semplicemente la media delle differenze O. — C., e dei relativi tempi.

Così si è dovuto fare a cagione della grande lacuna esistente nella serie delle osservazioni nella seconda metà di dicembre; e in causa della quale non si è potuto prolungare la curva delle differenze O. — C. fino alla fine delle osservazioni. Si è quindi creduto cosa più prudente di adottare quale correzione dell'effemeride, la media delle differenze corrispondente alla media dei tempi.

In conclusione si ebbero i seguenti risultati:

O. — C. (ordinate)	20 Ott.	7 Nov.	25 Nov.	13 Dic.	Dic. 31.4
x_δ	+1"80	+11"15	+4"50	+2"30	+2"00
x_α	+0.40	+0.10	—3.00	—2.80	+12.90
$x_\alpha \sec \delta$ (arco)	+0.413	+0.114	—4.312	—6.90	+51.09
$x_\alpha \sec \delta$ (tempo)	+0.503	+0.5007	—0.529	—0.546	+3.405

Le quali correzioni applicate all'effemeride condussero ai seguenti luoghi normali:

Data	AR. media	Decl. media	Data	AR. media	Decl. media
Ott. 20.0	12 ^h 25 ^m 37.690	+14° 55' 23.56	Dic. 13.0	15 ^h 16 ^m 20.5273	+66° 3' 26.94
Nov. 7.0	12 53 55.763	+28 18 27.78	» 31.4	19 49 46.280	+75 22 35.61
» 25.0	13 38 48.463	+45 55 24.50			

Equazioni differenziali.

Una volta così ottenuti i luoghi normali, altro non rimase che calcolare i coefficienti delle equazioni differenziali, dalla soluzione delle quali si dovranno ricavare le correzioni degli elementi. Perciò si cominciò dal ridurre gli elementi Ω , ω , i dell'orbita provvisoria (riferiti all'eclittica) nei seguenti riferiti all'equatore

$$\left. \begin{aligned} \omega' &= 349^\circ 49' 53.42 \\ \Omega' &= 175 56 48.35 \\ i' &= 106 25 56.40 \end{aligned} \right\} 1893.0$$

quindi con essi, colle precedenti coordinate normali e colle seguenti quantità ausiliarie ricavate dall'effemeride.

Date	v	$\log r$	$\log \Delta$	$\log (t - T)$
Ott. 20.0	50° 29' 55.00	9.99838	0.22954	1.48632
Nov. 7.0	69 27 20.04	0.08155	0.17828	1.68701
» 25.0	82 29 51.91	0.15889	0.12879	1.82375
Dic. 13.0	91 49 47.80	0.22628	0.12197	1.92759
» 31.4	98 57 5.54	0.28564	0.18101	2.01302

vennero calcolate le seguenti equazioni di condizione (coefficienti logaritmici)

in Ascensione retta :

$$\begin{aligned} 7.5024 dT + 8.5745_n de + 9.0153_n d \lg q + 8.7441_n d \Delta + 9.5807 \sin i' d\Omega' + 9.5545_n dz' &= 9.6021 \\ 7.2463 + 8.9052_n + 9.6179_n + 8.9876 + 9.6498 + 9.7988_n &= 9.0000 \\ 6.7365_n + 9.2024_n + 0.0291_n + 9.6139 + 9.7639 + 9.9328_n &= 0.4771_n \\ 7.6691_n + 9.4207_n + 0.3416_n + 9.9891 + 9.9218 + 9.8596_n &= 0.4472_n \\ 7.8779_n + 9.1371_n + 0.3634_n + 0.0370 + 9.9034 + 9.8043 &= 1.1106 \end{aligned}$$

in Declinazione :

$$\begin{aligned} 8.1457_n dT + 9.0033 de + 9.9574_n d \lg q + 9.7134 d \Delta + 9.6892 \sin i' d\Omega' + 7.9387_n dz' &= 0.2553 \\ 8.1639_n + 9.1849 + 0.1684_n + 9.8279 + 9.7394 + 8.8867_n &= 1.0473 \\ 8.1693_n + 9.2412 + 0.3162_n + 9.9503 + 9.7945 + 9.1377 &= 0.6532 \\ 8.0563_n + 9.2369 + 0.2634_n + 9.9029 + 9.6899 + 9.8680 &= 0.3617 \\ 6.7399_n + 9.6074 + 0.0893 + 9.7994_n + 9.6907_n + 9.9620 &= 0.3010 \end{aligned}$$

(I)

Le formole impiegate nel calcolo dei primi membri | zur Bahnbestimmung der Cometen und Planeten, II. Band, sono quelle contenute nel trattato di Oppolzer (Lehrbuch | pag. 405-6); i secondi membri non sono che le x_α e x_δ

correzioni dell' effemeride. La costante A è legata agli elementi π e Ω dalla relazione $A = \pi - 2\Omega$; quindi $dA = d\pi - 2d\Omega$. Queste equazioni vennero poi verificate, attribuendo alle incognite dT , de , $d \log q$... valori arbitrari; i valori dei secondi membri che si ottennero sostituendo questi incrementi nelle equazioni, si trovarono concordanti con quelli risultanti dal calcolo diretto; risultanti cioè dalla differenza fra le coordinate avute cogli elementi originali, e quelle avute cogli stessi elementi accresciuti però di quegli stessi incrementi di cui prima s'era fatto uso. Siccome ai cinque luoghi normali si diede

ugual peso, per la risoluzione non occorre altro che porre come è uso:

$$\begin{aligned} x &= 8.1693 dT \\ y &= 9.6074 de \\ z &= 0.3634 d \log q \\ t &= 0.0370 dA \\ u &= 9.9218 \sin i' d\Omega' \\ w &= 9.9620 di' \\ \log v &= 1.11059 \end{aligned} \quad (a)$$

per rendere le equazioni omogenee. Si ricavarono così le seguenti equazioni omogenee (coeff. logar.):

$$\begin{aligned} 9.3331x + 8.9671ny + 8.6519nz + 8.7071nt + 9.6589nu + 9.5925nw &= 8.4915 \\ 9.0770 + 9.2978n + 9.2545n + 8.9506 + 9.7280 + 9.8368n &= 7.8894 \\ 8.5672n + 9.5950n + 9.6657n + 9.5769 + 9.8421 + 9.9708n &= 9.3665n \\ 9.4998n + 9.8133n + 9.9782n + 9.9521 + 0.0000 + 9.8976n &= 9.3366n \\ 9.7086n + 9.5297n + 0.0000n + 0.0000 + 9.9816 + 9.8423 &= 0.0000 \\ 9.9764nx + 9.3959ny + 9.5940nz + 9.6764nt + 9.7674nu + 9.9767nw &= 9.1447 \\ 9.9946n + 9.5775 + 9.8050n + 9.7909 + 9.8176 + 8.9247n &= 9.9367 \\ 0.0000n + 9.6338 + 9.9528n + 9.9133 + 9.8727 + 9.1757 &= 9.5426 \\ 9.8870n + 9.6295 + 9.9000n + 9.8659 + 9.7681 + 9.9060 &= 9.2511 \\ 8.5706n + 0.0000 + 9.7259 + 9.7624n + 9.7689n + 0.0000 &= 9.1904 \end{aligned} \quad (II)$$

Da queste equazioni con noto procedimento si ricavarono le seguenti equazioni normali. Avverto però che siccome in questi calcoli l'incognita sulla quale vi ha la maggior incertezza, è la correzione de così le equazioni normali furono ordinate in modo che nella risoluzione la y , (de) figurasse l'ultima

Equazioni normali numeriche.

$$\begin{aligned} +4.28491w - 1.38302u - 0.32715t + 0.44487z - 0.95352x + 2.19249y &= +1.34385 \\ -1.38302 + 4.91511 + 4.20614 - 4.44448 - 3.04910 - 1.01967 &= +1.52137 \\ -0.32715 + 4.20614 + 4.10708 - 4.24685 - 3.23195 - 0.64442 &= +1.64416 \\ +0.44487 - 4.44448 - 4.24685 + 4.43343 + 3.28964 + 0.64800 &= -1.66716 \\ -0.95352 - 3.04910 - 3.23195 + 3.28964 + 3.89138 - 1.05540 &= -1.90428 \\ +2.19249 - 1.01967 - 0.64442 + 0.64800 - 1.05540 + 2.31233 &= +0.63228 \end{aligned} \quad (III)$$

Col quadro di Encke si ricavarono le seguenti equazioni di eliminazione (coefficienti logaritmici):

$$\begin{aligned} 0.631948w + 0.140828nu + 9.514747nt + 9.648233z + 9.979330nx + 0.340938y &= 0.128351 \\ +0.650183 + 0.612842 + 0.633558n + 0.525933n + 9.494169n &= 0.291173 \\ +9.504321 + 9.425420n + 9.351139n + 9.280396n &= 8.674677n \\ +8.411620 + 8.467016n + 8.590619n &= 8.551206 \\ +9.985202 + 9.991306n &= 9.111867n \\ +7.284656 &= 8.389892n \end{aligned} \quad (IV)$$

Come si può facilmente scorgere dall'impiccolimento progressivo dei successivi termini delle equazioni di eliminazione, il valore che da esse se ne concluderebbe per la y e in conseguenza anche per le altre incognite, non avrebbe affatto la voluta esattezza; dimodochè si dovette ricorrere all'artificio esposto per questo caso speciale nel citato trattato di Oppolzer (Vol. II pag. 362 e seg.).

Arrestandosi alla quarta equazione di eliminazione, si ricavò il valore di z in funzione di $x y$ e n ; questo valore, sostituito nella terza diede pure t in funzione di $x y$. Così per sostituzioni successive si ricavarono per $w u t z$ le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} z &= 0.13959 + 0.05540x + 0.17900y \\ t &= 0.00086 + 0.21751 + 0.26866 \\ u &= 9.92706 + 9.51909 + 9.25578n \\ w &= 9.71585 + 9.52792 + 9.76707n \end{aligned} \quad (V)$$

Questi valori di $z t u w$, i cui coefficienti vennero tutti, verificati colle costanti $A B \dots$ *) furono sostituiti nelle equazioni di condizione omogenee. Si ottennero in questo modo dieci nuove equazioni nelle quali compariscono come incognite solo x e y (coefficienti numerici):

$$\begin{aligned} +0.09901x - 0.10833y &= -0.03813 \\ +0.00759 + 0.00121 &= +0.07119 \\ -0.02575 + 0.02953 &= -0.07382 \\ +0.14529 - 0.14226 &= -0.23767 \\ +0.55410 - 0.57190 &= +0.20515 \\ -0.41969x + 0.43721y &= -0.28459 \\ -0.50444 + 0.49205 &= +0.61361 \\ -0.37060 + 0.37423 &= +0.05660 \\ +0.00373 + 0.01316 &= -0.37648 \\ -0.24447 + 0.25007 &= -0.02209 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{in AR.} \\ \text{in Decl.} \end{array} \right\} \quad (VI)$$

*) V. Oppolzer, Op. citata, pag. 346 e seg.

E da queste si ricavarono le seguenti equazioni normali (coefficienti numerici):

$$\begin{aligned} +0.96635x - 0.98047y &= -0.12925 \\ -0.98047x + 0.99587y &= +0.10672 \end{aligned} \quad (\text{VII})$$

Dalle quali si conclusero per x e y i valori seguenti:

$$\begin{aligned} \log y &= 1.35672_n \\ \log x &= 1.36553_n \end{aligned}$$

i quali sostituiti nelle espressioni (V) di z, t, u, w , diedero per esse:

$$\begin{aligned} \log z &= 1.77316_n \\ \log t &= 1.90031_n \\ \log u &= 0.43524_n \\ \log w &= 0.77768 \end{aligned}$$

Per prova di calcolo questi valori vennero poi anche ricavati colle costanti ausiliarie $A, B, \dots$). Riferendosi ora ai fattori di omogeneità (a) introdotti in principio della risoluzione, e moltiplicando i valori delle tre correzioni di x, y, z per $\sin 1''$ si ricavano per le incognite originali i seguenti valori:

$$\begin{aligned} dT &= -0^d098262 \\ de &= -0.0035114 \\ d \log q &= -0.0016066 \\ dA &= -15'41''.67 \\ \sin i' d\Omega' &= -0.42.07 \\ dz' &= +124.39 \end{aligned}$$

Per vedere in qual modo queste correzioni rappresentavano i luoghi normali e per avere nello stesso tempo una verifica di tutto il calcolo di risoluzione, questi valori di dT, de , ecc. vennero sostituiti nelle equazioni di condizione (I). Si ebbero così i seguenti residui:

$$\begin{aligned} dT &= -0^d098262 \pm 0^d016412 \\ de &= -0.003511 \pm 0.0005896 \\ d \log q &= -0.001607 \pm 0.0002762 \end{aligned}$$

Equatore.

$$\begin{aligned} d\pi' &= -17'9''.41 \pm 2'41''.24 \\ d\Omega' &= -043.87 \pm 010.44 \\ dz' &= +124.39 \pm 013.11 \end{aligned}$$

Eclittica.

$$\begin{aligned} d\pi &= -17'49''.52 \pm 2'48''.20 \\ d\Omega &= -058.76 \pm 012.40 \\ dz &= +122.79 \pm 013.47 \end{aligned}$$

Applicando queste correzioni agli elementi di partenza calcolati dal Prof. Krueger si ottengono i seguenti elementi ellittici:

$$\begin{aligned} T &= 1893 \text{ Sett. } 19.25954 \pm 0^d016412 \\ \pi &= 162^\circ 22' 18''.7 \pm 2'48''.20 \\ \Omega &= 174 55 12.04 \pm 012.40 \\ i &= 129 50 14.1 \pm 013.47 \\ \log q &= 9.909551 \pm 0.000276 \\ e &= 0.9964886 \pm 0.000590 \end{aligned}$$

Si può desiderare per ultimo di conoscere gli elementi parabolici più probabili; per ottenerli basta porre $y = 0$ nel sistema (VII) di equazioni normali. Si ricava

*) V. Oppolzer, Op. citata, pag. 346 e seg.

Equaz. v

$$\begin{aligned} 1 &+2''.64 \\ 2 &+3.29 \\ 3 &+0.09 \\ 4 &+1.37 \\ 5 &-0.64 \end{aligned}$$

per l' AR.

Equaz. v

$$\begin{aligned} 6 &+1''.10 \\ 7 &-1.15 \\ 8 &+0.50 \\ 9 &-0.06 \\ 10 &-0.02 \end{aligned}$$

per la Decl.

La somma dei quadrati di cotesti residui (vv) è $= 22''.9$. D'altronde dalla risoluzione del sistema (VII) si ricavò per il valore di $(nn6) = (ns6) = +0.140969$; questo numero moltiplicato per il quadrato dell'unità di errore diede in secondi d'arco $+23''.4$. Considerando adunque come abbastanza soddisfacente l'accordo del valore di $(nn6)$ con quello di (vv) , altro non rimase a fare che la ricerca dei pesi e degli errori probabili.

Mediante la nota formola

$$\varepsilon = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{(vv)}{m - \mu}}$$

in cui $m = 10, \mu = 6$, si ricavò l'errore probabile dell'unità di peso; e si ottenne $\varepsilon = \pm 1''.614$. Colle costanti ausiliarie $A, B, C, \dots$ si ricavarono in seguito i valori di $\frac{1}{\sqrt{P}}$ per ciascheduna incognita; questi valori moltiplicati per ε divisi per i rispettivi fattori di omogeneità, condussero ai seguenti errori probabili per le incognite originali

$$\begin{aligned} \text{errore su } dT &= \pm 0^d016412 \\ \text{» » } de &= \pm 0.0005896 \\ \text{» » } d \log q &= \pm 0.0002762 \\ \text{» » } dA &= \pm 2'39''.89 \\ \text{» » } \sin i' d\Omega' &= \pm 010.01 \\ \text{» » } dz' &= \pm 013.11 \end{aligned}$$

subito: $\log x = 9.12630_n$; questo valore sostituito nelle espressioni (V) di z, t, u, w , nelle quali pure venne posto $y = 0$, condusse ai seguenti valori delle incognite:

$$\begin{aligned} \log z &= 0.08890 & \log u &= 9.90375 \\ \log t &= 9.89280 & \log w &= 9.67644 \end{aligned}$$

Introducendo ancora i fattori d'omogeneità (a) e moltiplicando per $\sin 1''$ i valori di x e z si ottennero così per le incognite originali i seguenti valori:

$$\begin{aligned} dT &= -0^d00056645 \\ d \log q &= +0.00003324 \\ dA &= +9''.26 \\ \sin i' d\Omega' &= +12.38 \\ dz' &= +6.68 \end{aligned}$$

Questi valori sostituiti nelle equazioni di condizione (I) lasciarono i seguenti residui:

Equaz.	v		Equaz.	v	
1	+1".32	} per l'AR.	6	+4".39	} per la Decl.
2	+0.75		7	-7.05	
3	+1.00		8	-0.09	
4	+2.81		9	+4.85	
5	-3.60		10	+0.71	

La somma (vv) dei quadrati di questi residui è +117".2; numero che concorda sufficientemente col valore di (nn) = +115".9. Dalla formula

$$\varepsilon = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{(vv)}{m - \mu}}$$

in cui $m = 10$, $\mu = 5$, si ricavò per l'errore probabile dell'unità di peso $\pm 3".25$; questo numero moltiplicato per i valori di $\frac{1}{\sqrt{P}}$ convenienti alle diverse incognite e diviso per i relativi fattori di omogeneità condusse ai seguenti errori probabili:

errore su	$dT = \pm 0.0010843$
» »	$d \log q = \pm 0.00004317$
» »	$dA = \pm 17".10$
» »	$\sin i' d\Omega' = \pm 8.23$
» »	$di' = \pm 2.62$

Riducendo all'eclittica i valori delle correzioni insieme ai loro errori probabili si ottenne così:

$dT = -0.00056645$	± 0.0010843
$d \log q = +0.00003324$	± 0.00004317
$d\pi = +44".39$	$\pm 30".55$
$d\Omega = +15.78$	± 10.58
$di = +7.13$	± 2.92

Milano 1895 Gennaio.

*) La somma dei quadrati degli errori (nn) = +340".5, essendo calata per la parabola a (nn) = +115".9, e per l'elisse a 23".4 = (nn).

le quali applicate agli elementi di partenza diedero i seguenti elementi parabolici:

$T = 1893$	Sett. 19.35723	± 0.0010843
$\pi = 162^\circ 40' 52".6$		$\pm 30".55$
$\Omega = 174 56 26.6$	1893.0	± 10.58
$i = 129 48 58.4$		± 2.92
$\log q = 9.911191$		± 0.0000432

Considerando adunque che gli elementi ellittici più sopra ricavati conducono ad una rappresentazione dei luoghi normali migliore di quella che si ha con quelli parabolici,*) credo di poter concludere che questi elementi ellittici (a parte piccole correzioni) costituiscono il sistema più probabile di elementi della cometa 1893 IV. Con questi risultati cade, in conseguenza ogni ipotesi che si potesse fare sulla possibile identità di questa cometa con quelle del 1864 I e 1822 I e ogni analogia, molto probabilmente, non si riduce che a una semplice coincidenza di numeri.

La notevole incertezza che vi ha sul valore della correzione $d\pi$, e che si manifesta colla grandezza dell'errore probabile, si spiega (almeno così suppongo) oltre che colle inevitabili imperfezioni del calcolo, colle condizioni del problema. I punti dell'orbita che hanno servito di base ai calcoli, situati da una medesima parte del fuoco, comprendono un arco molto piccolo dell'intera curva; quindi l'incertezza che vi può essere sulla posizione di questi punti si manifesterà specialmente sulla posizione dell'orbita nel suo piano.

Devo finalmente terminando queste pagine rivolgere i più vivi ringraziamenti al Prof. Schiaparelli che in ogni circostanza, coi suoi consigli, mi facilitò il compimento del presente lavoro.

Domenico Peyra.

Berichtigungen zu den Münchener Beobachtungen des Cometen 1892 III (Holmes), Astr. Nachr. 3155.

Durch Herrn G. Hill vom Naval Observatory wurde ich aufmerksam gemacht, dass bei den von mir in A. N. 3155 veröffentlichten Beobachtungen des Cometen 1892 III (Holmes) die Reductionen vom mittleren auf den scheinbaren Ort fehlerhaft sind. Die richtigen Werthe, nebst den verbesserten scheinbaren Cometenörtern sind folgende:

1893	α app.	δ app.	Red. ad l. app.
Jan. 18	1 ^h 24 ^m 10 ^s 96	+33° 38' 54".1	-0.85 +8.3
19	25 31.88	33 38 54.6	-0.86 +8.2
20	26 52.10	33 39 0.0	-0.88 +8.2
Febr. 4	48 23.92	33 51 58.6	-0.96 +8.0
4	48 24.21	33 52 1.5	-0.93 +8.3
5	49 54.98	33 53 10.2	-0.95 +8.3
5	49 56.75	33 53 7.8	-0.96 +8.1
6	1 51 27.76	+33 54 35.6	-0.98 +8.2

München, Bogenhausen, 1895 Febr. 4.

K. Oertel.