

OSSERVAZIONI DI STELLE DOPPIE

Nota di EMILIO C. KRÜGER

RIASSUNTO. — Risultati delle misure di stelle doppie osservate a Brera con il refrattore di Merz-Repsold di 49 cm.; cenni sugli errori accidentali e sistematici delle misure.

La presente Nota contiene i risultati delle osservazioni di stelle doppie eseguite dal 1933, dicembre 12 al 1935, giugno 29, durante la mia permanenza all'Osservatorio di Brera, prima di passare a quello di Merate.

Le stelle del programma furono scelte dall'*A D S* (1), preferendo quelle di particolare interesse o mancanti di osservazioni recenti. Il pessimo stato dell'atmosfera milanese, oltre che ridurre notevolmente il tempo utilizzabile per le osservazioni, non permette di sfruttare completamente lo strumento di cui si dispone. Nonostante i 49 cm. di diametro del refrattore di Merz-Repsold, si possono osservare solo doppie di separazione non inferiore al secondo; il limite di grandezza apparente non oltrepassa la dodicesima grandezza. Raramente si poté tentare di superare tali limiti.

Tenendo conto di questo stato di cose, fu formato il programma, che contiene stelle con orbita o parallasse dinamica note o calcolabili, come pure stelle con forte differenza di grandezza tra le componenti. Furono osservate inoltre alcune coppie trovate occasionalmente nel campo durante la misura di un'altra doppia, oppure eseguendo la ricerca di una coppia determinata. La posizione fu determinata misurando con il micrometro il $\Delta \alpha$, $\Delta \delta$ rispetto alla doppia del programma. Appena terminata l'osservazione, si cercò di individuare la stella nell'*A D S*. Le seguenti coppie non figurano nell'*A D S* e furono indicate con un numero progressivo posto fra parentesi:

[1]	$\alpha_{50} = 6^{\text{h}} 15.0^{\text{m}}$	$\delta_{50} = + 21^{\circ} 55'$	$m = 12.5 - 13.0$	1934.100	$\vartheta = 178.7^{\circ}$	$\rho = 7.88$
[2]	6 15.1	+ 9 20	10.5 - 10.5	1934.109	236.2	5.54
[3]	8 33.2	+ 9 57	11. - 12.	1934.105	163.9	11.63

(1) R. G. AITKEN - *New General Catalogue of Double Stars*. 1932.

[4]	$\alpha_{50} = 15^{\text{h}} 59^{\text{m}}$	$\delta_{50} = + 10^{\circ} 29'$	$m = 9.5 - 10.0$	1935.426	$\vartheta = 17.0^{\circ}$	$\rho = 11.30''$
[5]	16 1.	+ 10 31	10. - 11.	1935.426	0.9	3.94
[6]	18 31.	+ 6 38	10. - 11.	1935.469	115.0	5.14
[7]	18 32.	+ 11 13	9. - 11.	1935.465	50.2	1.81
[8]	19 24.6	+ 21 3	7. - 11.	1935.467	138.9	10.10

La [5] potrebbe essere la *ADS 9905*, se non ci fosse inversione di quadrante: le mie misure, in quattro notti, pongono il compagno nel primo quadrante, mentre le misure riportate da AITKEN lo pongono nel secondo (178° circa).

Come si è già detto, lo strumento adoperato è il Merz-Repsold descritto dallo SCHIAPARELLI (1); esso è dotato di un micrometro di Repsold, il cui errore periodico, studiato dallo SCHIAPARELLI stesso (2), è completamente trascurabile; quanto ad un eventuale errore progressivo non è il caso di tenerne conto, avendo io eseguito tutte le misure in due sole rivoluzioni della vite, e precisamente la 26^{a} e la 27^{a} . Il passo della vite concluso dal prof. E. BIANCHI nell'autunno 1930 è di $22''.384 \pm 0''.002$. Il micrometro è dotato di quattro oculari ortoscopici Zeiss, che nel seguito verranno indicati con:

I ingrandimento	200	III ingrandimento	500
II »	350	IV »	650.

Ho sempre usato il massimo ingrandimento consentito dallo splendore della doppia e dalle condizioni atmosferiche; dall'elenco delle misure si vede che l'oculare IV fu adoperato pochissime volte.

Le osservazioni furono eseguite nel solito modo: dopo alcune prove, ho preferito, nella misura dell'angolo di posizione, bisecare le immagini delle due stelle con uno dei fili fissi orari, misurando poi la doppia distanza con uno dei fili mobili di declinazione. Così si evita di ruotare il micrometro di 90° durante l'osservazione; l'eventuale errore proveniente dalla non ortogonalità dei due sistemi di fili rientra agevolmente negli ordinari errori di misura. Un'osservazione completa è composta al minimo da sei puntate in ϑ e tre in ρ ; per doppie difficili o in serate non buone il numero delle puntate fu raddoppiato.

Non ho mai usato il prisma di reversione di cui è dotato lo strumento limitandomi a mantenere la congiungente i due occhi parallela o normale alla congiungente le due stelle.

Tutte le misure furono eseguite in campo buio e fili lucidi. Il sistema di illuminazione del micrometro produce una variazione sensibile dello

(1) G. V. SCHIAPARELLI - *Osservazioni di stelle doppie*. Serie seconda. Pubbl. Brera XLVI, 1909.

(2) Loc. cit. pag. XV.

splendore dei fili al variare dell'angolo di posizione ed è assai probabile che ciò abbia influito sulle misure e sulla loro precisione.

Le attuali misure sono poche per un'esatta determinazione degli errori, però è possibile averne almeno un'indicazione.

L'errore probabile di un'osservazione è $\pm 0^{\circ}.61$, $\pm 0''.084$ (1). In funzione di ϑ i due errori accennano ad una variazione periodica con periodo di 180° circa; in funzione di ρ , l'error medio in ϑ presenta una variazione ben determinata, mentre l'errore in ρ rimane praticamente costante.

Ogni stella doveva essere osservata due o tre volte; molte lo furono fino a sei, sette volte, mentre altre restarono con una sola osservazione. Anche queste ultime sono contenute nel catalogo, perchè l'errore medio ragionevolmente piccolo di una osservazione, permette di tenerne conto.

Un confronto delle mie misure con quelle pubblicate negli ultimi anni da ALLER (2), DOBERCK (3), KOMENDANTOFF (4) dà le seguenti deviazioni:

K - ALLER	$\Delta \vartheta = -0.3$	$+0.14$	n.º 5
K - DOBERCK	$+ .63$	$+ .07$	12
K - KOMENDANTOFF	$+ .31$	$+ .06$	16

Le presenti misure sono indicate con K ; l'ultima colonna contiene il numero di stelle comuni ai due cataloghi. Di particolare importanza è il confronto con KOMENDANTOFF; egli infatti ha apportato alle sue misure le correzioni sistematiche determinate con molta cura nell'introduzione al suo catalogo. Se si assumono come corrette le osservazioni di KOMENDANTOFF, alle presenti va applicata una correzione sistematica $\Delta \vartheta = -0^{\circ}.31$, $\Delta \rho = -0''.06$. Le deviazioni presentano un andamento abbastanza ben pronunciato in funzione di ϑ , con periodo di circa 180° .

Credo che il periodo di 180° , rilevato negli errori sistematici come pure negli errori medi, sia da porsi in relazione con il sistema di illuminazione dei fili del micrometro, non essendo il mio occhio affetto da astigmatismo.

Nelle pagine seguenti sono elencate le singole misure e le medie; la prima riga contiene il numero nell' ADS , le coordinate al 1950.0 e la grandezza delle due componenti. Nelle colonne sottostanti si trovano la data dell'osservazione, l'angolo di posizione e la distanza osservate e l'ingrandimento usato. L'ultima riga contiene la media delle misure con il loro error medio e il numero di notti di osservazione. Le note relative alle condizioni dell'osservazione sono poste sotto le misure.

R. Osservatorio di Brera, Milano.

(1) F. ZAGAR. *Osservazioni di stelle doppie*. Atti R. Istituto Veneto vol. XCIII.

(2) ALLER. A. N. 6018.

(3) DOBERCK. A. N. 5816, 5938, 6065.

(4) N. V. KOMENDANTOFF. *Micrometrical measures of 408 Double Stars etc.* Pulkovo Publ. Serie 2ª vol. 47. 1935.

980	$1^{\text{h}} 9.2^{\text{m}}$	$+ 46^{\circ} 44'$		8.3 — 8.8
1934.066	113.4 ⁰	4.80	III	
4.130	112.5	5.17	I *	
5.097	111.4	5.08	II	
1934.431	$113.1^{\circ} \pm 0.3$	5.02 ± 0.11	$3n$	

* vento, imagini cattive.

1307	$1^{\text{h}} 37.2^{\text{m}}$	$+ 15^{\circ} 0'$		8.2 — 8.4
1934.011	12.0 ⁰	12.99	I	
.068	13.6	13.00	II	
.071	14.6	—	I	
.077	13.6	12.94	III	
.082	13.7	13.03	III	
1934.103	$13.5^{\circ} \pm .5$	$12.99 \pm .02$	$5n$	

1369	$1^{\text{h}} 41.6^{\text{m}}$	$+ 9^{\circ} 14'$		7.5 — 7.9
1934.043	329.6 ⁰	—	I *	
.068	326.5	4.79	III	
.071	327.5	—	I	
.071	326.3	.55	II	
.088	326.6	.78	I	
1934.058	$327.3^{\circ} \pm .6$	$4.71 \pm .08$	$5n$	

* la nebbia interrompe l'osservazione

1703	$2^{\text{h}} 10.2^{\text{m}}$	$- 2^{\circ} 38'$		6.0 — 7.8
1933.977	230.5 ⁰	16.18	I	
4.030	231.3	.22	I	
.098	232.9	.23	II	
1934.032	$231.6^{\circ} \pm .7$	$16.21 \pm .04$	$3n$	

1885	$2^{\text{h}} 26.2^{\text{m}}$	$+ 22^{\circ} 39'$		8.5 — 11.8
1934.043	228.0 ⁰	—	I	
.068	225.4	5.32	I	
.098	227.1	.35	II	
5.063	228.6	.69	I	
1934.318	$227.3^{\circ} \pm .7$	$5.45 \pm .12$	$4n$	

1889	$2^{\text{h}} 26.3^{\text{m}}$	$+ 0^{\circ} 31'$		9.1 — 9.4
1935.063	152.9 ⁰	2.74	II	
.079	156.2	3.03	II	
.137	156.4	2.96	II	
1935.093	$155.2^{\circ} \pm .7$	$2.91 \pm .09$	$3n$	

1904	$2^{\text{h}} 27.6^{\text{m}}$	$+ 25^{\circ} 1'$		6.5 — 11.0
1935.063	181.7 ⁰	12.32	II	
.079	182.5	.37	II	
1935.071	182.1°	12.34	$2n$	

2546	$3^{\text{h}} 25.0^{\text{m}}$	$+ 20^{\circ} 17'$		7.0 — 8.0
1934.043	163.5 ⁰	—	I *	
.082	162.3	6.98	III	
5.079	161.1	.77	II	
.137	160.7	.75	II	
1934.585	$161.9^{\circ} \pm .6$	$6.83 \pm .07$	$4n$	

* interrotto per nebbia.

2792	$3^{\text{h}} 46.7^{\text{m}}$	$- 1^{\circ} 40'$		9.0 — 11.0
1934.104	271.0 ⁰	2.60	II	
.109	269.6	.51	II-III	
1934.106	270.3°	2.55	$2n$	

2793	$3^{\text{h}} 46.8^{\text{m}}$	$+ 18^{\circ} 8'$		9.0 — 9.3
1933.977	199.4	4.80	I	
4.011	198.7	.95	I	
.101	199.4	5.20	II	
.104	198.5	.16	III	
.107	198.7	.26	I	
5.060	198.5	.22	II	
.063	200.2	.08	II	
1934.346	199.1 $\pm .2$	5.10 $\pm .06$		7n

2795 AB	$3^{\text{h}} 47.0^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 42'$		7.0 — 9.9
1934.104	235.7	3.18	II	
.107	.4	.16	II	
.109	.9	.09	II	
5.060	237.0	.09	II	
.063	236.6	.10	II	
1934.488	236.1 $\pm .3$	3.12 $\pm .02$		5n

2795 AC	$3^{\text{h}} 47.0^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 42'$		7.0 — 9.0
1934.104	236.3	10.46	II	
.109	235.9	.40	II	
5.060	234.8	9.95	II	
.063	.5	10.08	II	
1934.584	235.4 $\pm .4$	10.20 $\pm .12$		4n

2803 AB	$3^{\text{h}} 47.7^{\text{m}}$	$- 1^{\circ} 40'$		6.8 — 10.8
1934.104	253.7	4.31	II	
.109	252.7	.09	II	
.115	254.7	3.94	II	
5.060	253.0	4.28	II	
1934.347	253.5 $\pm .5$	4.15 $\pm .09$		4n

2813	$3^{\text{h}} 48.5^{\text{m}}$	$+ 14^{\circ} 8'$		9.5 — 10.0
1934.104	27.7	6.95	II	
.109	.1	7.06	I	
1934.106	27.4	7.01		2n

2829	$3^{\text{h}} 50.1^{\text{m}}$	$+ 14^{\circ} 14'$		7.5 — 11.0
1934.109	101.9	8.33	I	
5.060	103.5	.42	I	
.063	.1	.49	II	
1934.744	102.8 $\pm .5$	8.41 $\pm .05$		3n

2838	$3^{\text{h}} 50.7^{\text{m}}$	$- 2^{\circ} 9'$		8.2 — 10.6
1934.109	59.7	8.42	I	
.115	60.1	.42	III	
5.063	.1	7.94	II	
1934.429	60.0 $\pm .1$	8.26 $\pm .16$		3n

2854	$3^{\text{h}} 51.9^{\text{m}}$	$+ 12^{\circ} 12'$		9.2 — 10.3
1935.060	208.8	3.33		I 1n

3019	$4^{\text{h}} 5.9^{\text{m}}$	$+ 22^{\circ} 58'$		7.7 — 7.7
1934.016	186.6	5.22	I	
.082	.5	.40	I	
.101	187.0	.31	II	
1934.066	186.7 $\pm .2$	5.31 $\pm .05$		3n

3027	$4^{\text{h}} 6.4^{\text{m}}$	$+ 1^{\circ} 18'$		9.4 — 10.0
1935.063	223.2	4.21		II 1n

3033	$4^{\text{h}} 7.1^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 59'$	9.2 — 9.3
1935.063	290.6°	1.46	III $1n$

3065	$4^{\text{h}} 10.8^{\text{m}}$	$+ 2^{\circ} 45'$	8.3 — 8.3
1934.115	40.2°	3.36	III
5.060	$.5$	$.23$	I
<u>.063</u>	<u>.9</u>	<u>.30</u>	III
1934.746	$40.5^{\circ} \pm .2$	$3.30 \pm .04$	$3n$

3083	$4^{\text{h}} 12.8^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 23'$	9.0 — 9.6
1935.063	48.7°	4.27	II $1n$

3084	$4^{\text{h}} 12.8^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 53'$	9.6 — 11.0
1935.063	156.3°	6.10	I $1n$

3095	$4^{\text{h}} 13.4^{\text{m}}$	$+ 0^{\circ} 20'$	7.2 — 9.2
1934.115	12.2°	3.50	III
<u>5.063</u>	<u>11.3</u>	<u>.26</u>	III
1934.589	11.8°	3.38	$2n$

3266	$4^{\text{h}} 26.7^{\text{m}}$	$+ 5^{\circ} 11'$	9.6 — 9.7
1934.011	286.2°	4.01	I *
.082	$.6$	$.10$	I
<u>.101</u>	<u>.7</u>	<u>.09</u>	I
1934.065	$286.5^{\circ} \pm .2$	$4.07 \pm .03$	$3n$

* nebbia.

3730	$5^{\text{h}} 6.6^{\text{m}}$	$+ 27^{\circ} 58'$	6.2 — 8.7
1934.058	27.7°	11.72	III *
<u>.078</u>	<u>28.6</u>	<u>.73</u>	I
1934.068	28.2°	11.73	$2n$

* B non si sdoppia.

3995	$5^{\text{h}} 21.7^{\text{m}}$	$+ 2^{\circ} 20'$	8.8 — 9.3
1933.975	80.7°	8.31	I
.977	$.5$	$.20$	I *
4.093	$.3$	$.18$	I
<u>.098</u>	<u>79.6</u>	<u>.24</u>	I
1934.038	$80.3^{\circ} \pm .2$	$8.23 \pm .03$	$4n$

* nebbia, compagno appena visibile.

[1]	$6^{\text{h}} 15.0^{\text{m}}$	$+ 21^{\circ} 53'$	12.5 — 13.0
1934.098	180.5°	8.36	I *
<u>.101</u>	<u>176.9</u>	<u>7.41</u>	I
1934.100	178.7°	7.88	$2n$

* al limite della visibilità, misure molto difficili.

4899	$6^{\text{h}} 15.1^{\text{m}}$	$+ 21^{\circ} 52'$	9.5 — 9.8
1934.066	176.2°	4.81	I
.098	$.3$	5.05	III-II
.101	$.9$	$.26$	I-II
.104	$.8$	$.15$	III
.107	$.6$	$.13$	I
.115	$.3$	$.04$	III
<u>.170</u>	<u>.6</u>	<u>.04</u>	III
1934.109	$176.5^{\circ} \pm .1$	$5.07 \pm .05$	$7n$

[2]	$6^{\text{h}} 15.1^{\text{m}}$	$+ 9^{\circ} 20'$	10.5 — 10.5	
1934.104	236.3°		5.56	I
.107	235.8		—	I
.115	236.6°		$.51$	I
1934.109	$236.2 \pm .3$		5.54	$3n$

4903	$6^{\text{h}} 15.4^{\text{m}}$	$+ 9^{\circ} 20'$	8.0 — 11.5	
1934.104	154.6°		4.38	II
.115	.6		.39	II
.170	155.3°		$.42$	II
1934.129	$154.8 \pm .2$		$4.40 \pm .01$	$3n$

4904	$6^{\text{h}} 15.5^{\text{m}}$	$+ 12^{\circ} 22'$	9.3 — 9.3	
1934.170	166.3°		1.48	II
5.079	164.9°		$.39$	II
1934.625	165.6°		1.43	$2n$

4906	$6^{\text{h}} 15.6^{\text{m}}$	$+ 7^{\circ} 46'$	9.3 — 9.3	
1934.170	174.2°		2.21	II $1n$

5105	$6^{\text{h}} 26.0^{\text{m}}$	$+ 4^{\circ} 51'$	9.0 — 9.1	
1934.058	93.8°		2.51	II
.101	94.4°		.40	II
5.137	95.8°		.31	II
.135	96.8°		$.35$	II
1934.609	$95.2 \pm .7$		$2.39 \pm .04$	$4n$

5110	$6^{\text{h}} 26.6^{\text{m}}$	$+ 22^{\circ} 24'$	9.2 — 10.0	
1935.060	104.2°		2.78	I
.079	105.5		.60	II
.155	106.5°		3.06	I
1935.098	$105.4 \pm .7$		$2.81 \pm .13$	$3n$

5448 AB	$6^{\text{h}} 44.5^{\text{m}}$	$+ 10^{\circ} 58'$	8.3 — 10.3	
1934.066	345.4°		—	II *
5.155	347.4°		5.31	II
1934.610	346.4°		5.31	$2n$

* interrotto per veli.

5750	$7^{\text{h}} 1.8^{\text{m}}$	$+ 28^{\circ} 12'$	8.2 — 9.7	
1933.975	168.6°		12.70	I
4.093	.0		.75	I
1934.034	168.3°		12.72	$2n$

5812	$7^{\text{h}} 5.5^{\text{m}}$	$+ 16^{\circ} 1'$	5.0 — 10.7	
1934.058	21.3°		7.09	II
.068	.0		.08	I
5.115	22.5°		$.22$	I
1934.414	$21.6 \pm .5$		$7.13 \pm .04$	$3n$

5825	$7^{\text{h}} 6.4^{\text{m}}$	$+ 1^{\circ} 19'$	8.3 — 9.6	
1934.115	156.9°		7.48	I
5.155	157.2°		.68	II
1934.635	157.0°		7.58	$2n$

6599	$8^{\text{h}} 4.6^{\text{m}}$	$+ 1^{\circ} 30'$	8.8 — 9.7	
1934.068	95.8°		3.71	I
.093	.7		.69	I
1934.081	95.8°		3.70	$2n$

6612	$8^{\text{h}} 5^{\text{m}}$	$+ 27^{\circ} 38'$	7.1 — 10.4
1934.170	217. ⁰ ₆	3. ⁴⁰ ₀	II
.290	218.8	.28	II
5.063	215.8	.12	II
.155	215.3	.19	II
.193	216.2	.26	II
1934.774	$216.7^{\circ} \pm .6$	$3.25^{\circ} \pm .05$	5n

6616	$8^{\text{h}} 6^{\text{m}}$	$+ 12^{\circ} 21'$	9.2 — 9.2
1935.063	140. ⁰	6. ⁰⁶	II 1n

6623	$8^{\text{h}} 6^{\text{m}}$	$+ 32^{\circ} 22'$	7.1 — 8.0
1934.170	35. ⁰ ₁	2. ⁶⁸ ₀	II
5.063	34.9	.39	II
1934.616	35. ⁰ ₀	2. ⁵³ ₀	2n

6637	$8^{\text{h}} 7^{\text{m}}$	$+ 19^{\circ} 11'$	8.7 — 9.2
1934.170	72. ⁰ ₇	3. ⁴⁰ ₀	II 1n

6650	$\frac{AB}{2} - C$	$8^{\text{h}} 9^{\text{m}}$	$+ 17^{\circ} 48'$	
1934.058	104. ⁰ ₄	5. ⁵⁴ ₀	II *	
.068	.5	.54	II	
.082	.2	.59	II	
.093	.3	.53	II	
1934.075	$104.4^{\circ} \pm .1$	$5.55^{\circ} \pm .02$	4n	

* AB non si sdoppia.

6781	$8^{\text{h}} 20^{\text{m}}$	$+ 23^{\circ} 21'$	8.5 — 10.0
1934.098	268. ⁰ ₃	4. ²² ₀	I
.101	.0	.19	I
.104	266.9	.15	II
1934.101	$267.7^{\circ} \pm .3$	$4.19^{\circ} \pm .02$	3n

6791	$8^{\text{h}} 21^{\text{m}}$	$+ 28^{\circ} 37'$	9.0 — 9.2
1934.109	284. ⁰ ₇	4. ¹⁰ ₀	II
.170	.4	3. ⁹² ₀	II
1934.140	284. ⁰ ₆	4. ⁰¹ ₀	2n

6792	$8^{\text{h}} 21^{\text{m}}$	$+ 13^{\circ} 51'$	9.1 — 10.3
1934.109	110. ⁰ ₀	4. ⁸¹ ₀	II
.170	109.8	.72	II
1934.140	109. ⁰ ₉	4. ⁷⁶ ₀	2n

6793	$8^{\text{h}} 21^{\text{m}}$	$- 4^{\circ} 22'$	9.2 — 10.7
1934.170	136. ⁰ ₆	3. ⁴⁷ ₀	II 1n

6801	$8^{\text{h}} 23^{\text{m}}$	$- 1^{\circ} 57'$	9.0 — 10.5
1934.109	221. ⁰ ₃	4. ⁸⁹ ₀	II
.170	220.7	5. ²³ ₀	II
1934.140	221. ⁰ ₀	5. ⁰⁶ ₀	2n

6803	$8^{\text{h}} 23^{\text{m}}$	$+ 6^{\circ} 7'$	10.2 — 10.5
1934.170	149. ⁰ ₇	3. ⁷¹ ₀	II 2n

6806	$8^{\text{h}} 23^{\text{m}}$	$+ 7^{\circ} 59'$	8.3 — 11.5
1934.170	211. ⁰ ₆	4. ²⁷ ₀	II 1n

6878	^{h m} 8 31.8	+ 7° 22'	9.6 — 10.2
1934.098	14.6	5.71	I
<u>.101</u>	<u>.5</u>	<u>.72</u>	I
1934.100	⁰ 14.5	⁰ 5.72	2n

6882	^{h m} 8 32.7	+ 19° 48'	10.2 — 10.6
1934.098	163.6	4.75	I
<u>.101</u>	<u>.8</u>	<u>.86</u>	I
1934.100	⁰ 163.7	⁰ 4.81	2n

6883	^{h m} 8 32.8	+ 14° 49'	9.5 — 11.5
1934.101	223.6	4.73	I
<u>.109</u>	<u>222.7</u>	<u>.69</u>	I
1934.105	⁰ 223.1	⁰ 4.71	2n

6885	^{h m} 8 33.2	+ 10° 5'	8.4 — 9.4
1934.109	115.9	10.47	I 1n

[3]	^{h m} 8 33.2	+ 9° 57'	11. — 12.
1934.101	164.3	11.78	II
<u>.109</u>	<u>163.6</u>	<u>.49</u>	I
1934.105	⁰ 163.9	⁰ 11.63	2n

6893	^{h m} 8 34.1	+ 9° 58'	9.2 — 10.2
1934.101	236.6	4.92	I
<u>.109</u>	<u>234.7</u>	<u>5.25</u>	II
1934.105	⁰ 235.6	⁰ 5.08	2n

6913	^{h m} 8 37.0	+ 5° 57'	7.0 — 8.0
1933.975	31.4	26.35	I
<u>4.093</u>	<u>.6</u>	<u>—</u>	I
1934.034	⁰ 31.5	⁰ 26.35	2n

7466	^{h m} 8 35.6	+ 31° 5'	9.5 — 9.5
1934.098	15.6	4.22	I
.318	16.4	.06	I
<u>5.085</u>	<u>13.6</u>	<u>.04</u>	I
1934.501	⁰ 15.2 ± .6	⁰ 4.11 ± .06	3n

7478	^{h m} 9 38.3	+ 27° 20'	8.7 — 12.2
1934.318	316.9	4.40	I 1n

8034	^{h m} 11 0.6	+ 23° 39'	8.6 — 10.8
1934.101	46.1	1.74	II
.170	45.7	2.08	II*
5.085	50.2	.10	III
.193	46.4	.40	II
.380	46.0	.08	II
<u>.382</u>	<u>46.1</u>	<u>.19</u>	II
1934.885	⁰ 46.8 ± .7	⁰ 2.10 ± .09	6n

* imagini diffuse.

8040	^{h m} 11 12	+ 16° 19'	9.5 — 9.7
1934.101	101.8	3.70	I
<u>5.085</u>	<u>104.3</u>	<u>4.05</u>	I
1934.593	⁰ 103.4	⁰ 3.87	2n

8043	$11^{\text{h}} 14^{\text{m}}$	$+ 3^{\circ} 55'$	7.5 — 7.6
1934.101	295.0	1.29	I
5.380	.3	—	II
1934.740	295.1	1.29	2n

8058	$11^{\text{h}} 3.9^{\text{m}}$	$+ 14^{\circ} 32'$	8.8 — 9.3
1934.101	287.0	2.26	1n

8061	$11^{\text{h}} 4.6^{\text{m}}$	$+ 11^{\circ} 11'$	8.6 — 8.8
1934.101	286.4	7.56	I
5.380	285.4	.48	I
.382	.8	.59	II
1934.945	285.9 ± .3	7.54 ± .03	3n

9095	$14^{\text{h}} 12^{\text{m}}$	$+ 2^{\circ} 57'$	9.0 — 10.0
1934.435	6.8	3.17	II
5.399	7.0	.00	II
.405	.5	.05	II
1935.079	7.4 ± .3	3.07 ± 0.5	3n

9118	$14^{\text{h}} 5.9^{\text{m}}$	$+ 21^{\circ} 26'$	8.0 — 9.0
1934.435	17.7	4.53	I
.449	.4	.56	II
1934.442	17.6	4.55	2n

9119	$14^{\text{h}} 6.0^{\text{m}}$	$+ 16^{\circ} 58'$	8.5 — 10.2
1934.435	338.7	1.70	II
5.465	343.6	.49	III
.476	.3	.51	III
1935.125	341.8 ± 1.6	1.57 ± .07	3n

9136	$14^{\text{h}} 7.9^{\text{m}}$	$+ 26^{\circ} 50'$	8.0 — 9.0
1934.435	77.6	2.69	II
.449	76.8	.82	II
5.382	75.7	.69	III
1934.755	76.7 ± .5	2.73 ± .04	3n

9137	$14^{\text{h}} 7.9^{\text{m}}$	$+ 8^{\circ} 41'$	9.0 — 11.0
1934.449	242.6	4.20	II
5.465	243.1	3.93	II
.476	.9	4.14	II
1935.130	243.2 ± .4	4.09 ± .08	3n

9507	$15^{\text{h}} 5.2^{\text{m}}$	$+ 9^{\circ} 25'$	7.0 — 7.0
1935.449	210.2	4.40	III
.463	209.8	.29	II
1935.456	210.0	4.35	2n

9508	$15^{\text{h}} 5.3^{\text{m}}$	$+ 12^{\circ} 10'$	9.0 — 9.8
1935.449	292.8	2.00	IV
.463	293.2	1.98	III
1935.456	293.0	1.99	2n

9512	$15^{\text{h}} 6.1^{\text{m}}$	$+ 1^{\circ} 4'$	9.0 — 10.0
1935.449	242.6	2.60	II
.463	.4	.68	II
1935.456	242.5	2.64	2n

9518	$15^{\text{h}} 6.6^{\text{m}}$	$+ 5^{\circ} 24'$	8.5 — 9.3
1935.449	154.0	6.87	III
.463	153.0	6.82	II
1935.456	153.8	6.84	2n

9522	$15^{\text{h}} 7.1^{\text{m}}$	$+ 18^{\circ} 17'$	9.3 — 9.8
1935.449	156.1°	3.57	II
<u>.465</u>	<u>155.9</u>	<u>.43</u>	II
1935.457	156.0°	3.50	$2n$

9533	$15^{\text{h}} 10.2^{\text{m}}$	$+ 15^{\circ} 34'$	9.0 — 9.3
1935.449	232.1°	2.29	III
<u>.463</u>	<u>233.2</u>	<u>.10</u>	III
<u>.465</u>	<u>232.9</u>	<u>.32</u>	III
1935.488	$232.7^{\circ} \pm .3$	$2.24 \pm .07$	$3n$

9865 BC	$15^{\text{h}} 56.7^{\text{m}}$	$+ 21^{\circ} 56'$	8.5 — 8.5
1935.382	206.1°	4.20	II
<u>.399</u>	<u>.7</u>	<u>.14</u>	II
1935.390	206.4°	4.17	$2n$

[4]	$15^{\text{h}} 59^{\text{m}}$	$+ 10^{\circ} 29'$	9.5 — 10.0
1935.399	18.4°	11.37	I
<u>.410</u>	<u>16.1</u>	<u>.54</u>	I
<u>.430</u>	<u>.6</u>	<u>.28</u>	II
<u>.466</u>	<u>.9</u>	<u>.00</u>	I
1935.426	$17.0^{\circ} \pm .5$	$11.30 \pm .11$	$4n$

[5]	$16^{\text{h}} 1^{\text{m}}$	$+ 10^{\circ} 31'$	10 — 11
1935.399	2.5°	4.02	I
<u>.410</u>	<u>0.1</u>	<u>.13</u>	I
<u>.430</u>	<u>.4</u>	<u>3.73</u>	I
<u>.446</u>	<u>.4</u>	<u>.87</u>	II
1935.426	$0.9^{\circ} \pm .6$	$3.94 \pm .09$	$4n$

9904	$16^{\text{h}} 0.7^{\text{m}}$	$+ 14^{\circ} 8'$	8.2 — 9.0
1934.501	227.5°	2.71	II
<u>5.410</u>	<u>224.7</u>	<u>.61</u>	III
<u>.480</u>	<u>228.9</u>	<u>.51</u>	III
1935.117	$227.0^{\circ} \pm 1.2$	$2.61 \pm .06$	$3n$

9907	$16^{\text{h}} 1.2^{\text{m}}$	$+ 28^{\circ} 59'$	8.7 — 9.7
1934.501	278.3°	1.88	II
<u>5.410</u>	<u>277.6</u>	<u>.69</u>	IV
<u>.449</u>	<u>280.2</u>	<u>.54</u>	III
<u>.463</u>	<u>279.3</u>	<u>.72</u>	III
1935.206	$278.9^{\circ} \pm .6$	$1.69 \pm .06$	$4n$

9969 AB	$16^{\text{h}} 16^{\text{m}}$	$- 11^{\circ} 14'$	4.9 — 5.2
1935.410	21.3°	1.35	IV
<u>.449</u>	<u>19.2</u>	<u>.31</u>	IV
<u>.463</u>	<u>21.7</u>	<u>.44</u>	III
<u>.465</u>	<u>19.8</u>	<u>.35</u>	IV
1935.447	$20.5^{\circ} \pm .6$	$1.36 \pm .03$	$4n$

9969	$\frac{AB}{2} - C$		- 7.2
1935.410	56.6°	7.20	I
<u>.449</u>	<u>.8</u>	<u>.62</u>	II
<u>.463</u>	<u>55.7</u>	<u>.76</u>	II
<u>.465</u>	<u>56.6</u>	<u>.27</u>	II
1935.447	$56.4^{\circ} \pm .2$	$7.46 \pm .13$	$4n$

9918	$16^{\text{h}} 3.1^{\text{m}}$	$- 6^{\circ} 9'$	6.8 — 9.5
1935.492	135.7°	1.41	III $3n$

9951 AB $16^{\text{h}} 9.1^{\text{m}}$ $- 19^{\circ} 21'$ 4.2 — 6.7
 1935.492 6.3° 1.44 IV $1n$

9951 CD 7.0 — 8.0
 1935.492 46.7° 2.29 IV $1n$

9966 $16^{\text{h}} 10.7^{\text{m}}$ $+ 26^{\circ} 48'$ 6.2 — 9.8
 1935.442 139.0° 2.36 II $1n$

9969 $16^{\text{h}} 11.0^{\text{m}}$ $+ 13^{\circ} 40'$ 6.7 — 6.9
 1935.446 343.4° 4.14 II
 .449 338.6° $.03$ II
 1935.447 341.0° 4.08 $2n$

9973 $16^{\text{h}} 11.8^{\text{m}}$ $+ 28^{\circ} 51'$ 7.5 — 9.3
 1935.446 185.9° 6.22 II
 .449 186.0° 5.99 III
 1935.447 186.0° 6.12 $2n$

9974 $16^{\text{h}} 12.0^{\text{m}}$ $+ 5^{\circ} 39'$ 8.0 — 9.0
 1935.446 225.1° 1.91 III
 .449 226.0° $.60$ III
 .465 225.5° $.74$ III
 1935.453 $225.5^{\circ} \pm .3$ $1.75 \pm .09$ $3n$

9979 $16^{\text{h}} 12.8^{\text{m}}$ $+ 33^{\circ} 59'$ 5.0 — 6.1
 1935.446 221.6° 5.60 II
 .449 226.3° $.41$ II
 1935.447 224.0° 5.51 $2n$

9980 $16^{\text{h}} 12.8^{\text{m}}$ $+ 4^{\circ} 23'$ 8.2 — 8.2
 1935.447 79.0° 2.05 III
 .449 77.8° 1.97 III
 1935.447 78.4° 2.01 $2n$

10312 $16^{\text{h}} 59.6^{\text{m}}$ $+ 8^{\circ} 31'$ 6.2 — 7.4
 1934.435 170.9° 1.32 III *
 5.430 171.1° $.43$ IV
 1934.932 171.0° 1.37 $2n$

* vento. imagini agitate.

10347 $17^{\text{h}} 4.3^{\text{m}}$ $- 1^{\circ} 35'$ 6.5 — 8.7
 1933.564 280.3° 20.43 I
 .566 279.1° $.14$ I
 .578 $.4^{\circ}$ $.32$ I
 1933.569 $279.6^{\circ} \pm .4$ $20.29 \pm .08$ $3n$

10407 $17^{\text{h}} 11.6^{\text{m}}$ $+ 16^{\circ} 0'$ 8.2 — 9.2
 1934.449 144.4° 4.18 III
 5.430 145.0° $.19$ II
 1934.940 144.7° 4.18 $2n$

10413 $17^{\text{h}} 12.0^{\text{m}}$ $+ 28^{\circ} 52'$ 7.5 — 8.0
 1935.430 17.1° 5.47 II
 .446 $.0^{\circ}$ $.53$ II
 1935.438 17.0° 5.50 $2n$

10416 $17^{\text{h}} 12.3^{\text{m}}$ $+ 19^{\circ} 59'$ 8.8 — 10.2
 1935.430 106.5° 2.96 II
 .440 105.9° $.82$ II
 .449 108.5° $.83$ III
 1935.440 $106.9^{\circ} \pm .8$ $2.87 \pm .05$ $3n$

10418	$17^{\text{h}} 12^{\text{m}} 4^{\text{s}}$	$+ 14^{\circ} 27'$	3.0 — 6.1
1935.430	111.3	4.24	I
<u>.440</u>	<u>108.0</u>	<u>.30</u>	I
1935.435	109.6	4.27	2n

10438	$17^{\text{h}} 14.7^{\text{m}}$	$+ 7^{\circ} 29'$	9.0 — 10.8
1935.470	352.1	2.05	II
.476	354.7	1.88	II
<u>.485</u>	<u>.5</u>	<u>.93</u>	II
1935.477	353.7 ± .8	1.95 ± .05	3n

10439	$17^{\text{h}} 14.8^{\text{m}}$	$+ 4^{\circ} 2'$	9.8 — 10.2
1935.470	25.7	2.50	I
<u>.485</u>	<u>26.1</u>	<u>.98</u>	II
1935.477	25.9	2.74	2n

10449	$17^{\text{h}} 15.5^{\text{m}}$	$+ 33^{\circ} 9'$	4.8 — 10.2
1935.452	57.4	4.97	I
.470	59.6	.50	I
<u>.476</u>	<u>58.9</u>	<u>.53</u>	I
1935.466	58.6 ± .7	4.66 ± .15	3n

10450	$17^{\text{h}} 15.6^{\text{m}}$	$+ 32^{\circ} 8'$	8.3 — 9.0
1935.485	344.8	1.29	IV 1n

10456	$17^{\text{h}} 16.1^{\text{m}}$	$+ 32^{\circ} 32'$	9.7 — 10.3
1935.485	284.5	4.85	II

10750	$17^{\text{h}} 42.0^{\text{m}}$	$+ 2^{\circ} 36'$	6.2 — 6.5
1933.565	93.3	20.67	I
.572	.1	.75	I*
<u>.575</u>	<u>.4</u>	<u>.46</u>	I**
1933.571	93.3 ± .1	20.63 ± .09	3n

* vento, immagini oscillanti.
 ** vento forte, veli variabili.

10781	$17^{\text{h}} 44.1^{\text{m}}$	$+ 1^{\circ} 12'$	8.2 — 9.2
1933.572	115.8	10.50	II
<u>.578</u>	<u>114.5</u>	<u>.56</u>	I*
1933.575	115.2	10.53	2n

* immagini diffuse, compagno appena visibile.

11432	$18^{\text{h}} 29.6^{\text{m}}$	$+ 6^{\circ} 45'$	7.2 — 8.0
1935.485	180.6	1.03	IV 1n

11438	$18^{\text{h}} 30.5^{\text{m}}$	$+ 11^{\circ} 45'$	8.2 — 9.2
1935.446	52.9	2.06	II
<u>.452</u>	<u>.6</u>	<u>1.96</u>	II
1935.449	52.7	2.01	2n

11440	$18^{\text{h}} 30.6^{\text{m}}$	$+ 6^{\circ} 35'$	9.1 — 10.1
1935.463	149.1	3.13	II
.445	148.7	2.94	III
<u>.470</u>	<u>149.3</u>	<u>.82</u>	II
1935.466	149.0 ± .2	2.96 ± .09	3n

[6]	$18^{\text{h}} 31^{\text{m}}$	$+ 6^{\circ} 38'$	10. — 11.
1935.465	115.2	5.19	II
<u>.470</u>	<u>114.7</u>	<u>.10</u>	I
1935.468	115.0	5.14	2n

[7] $18^{\text{h}} 32^{\text{m}} + 11^{\circ} 13'$ 9.—11.

1935.465 50.2° $1.81'$ II

11483 $18^{\text{h}} 33.6^{\text{m}} + 16^{\circ} 56'$ 6.8—7.2

1935.463 181.5° $2.26'$ III

.465 182.3° $.00'$ III

.470 182.0° $.15'$ IV

1935.466 $182.0^{\circ} \pm .2$ $2.14 \pm .08'$ $3n$

11514 $18^{\text{h}} 35.3^{\text{m}} + 9^{\circ} 43'$ 9.0—9.0

1935.452 23.7° $4.02'$ I

.463 $.5^{\circ}$ $.19'$ II

.465 $.6^{\circ}$ $3.94'$ II

1935.460 $23.6^{\circ} \pm .1$ $4.05 \pm .07'$ $3n$

12447 $19^{\text{h}} 24.5^{\text{m}} + 27^{\circ} 13'$ 7.4—7.6

1935.449 300.0° $1.35'$ IV

.452 301.3° $.40'$ IV

1935.450 300.6° $1.37'$ $2n$

12449 $19^{\text{h}} 24.5^{\text{m}} + 12^{\circ} 46'$ 8.8—9.3

1935.449 232.9° $1.65'$ IV

.485 $.6^{\circ}$ $.94'$ III

1935.467 232.8° $1.80'$ $2n$

[8] $19^{\text{h}} 24.6^{\text{m}} + 24^{\circ} 3'$ 7.—11.

1935.449 138.6° $10.17'$ I

.485 139.1° $.02'$ I

1935.467 138.9° $10.10'$ $2n$

12451 $19^{\text{h}} 24.6^{\text{m}} + 21^{\circ} 3'$ 7.3—7.4

1935.449 148.6° $6.40'$ IV

.452 $.7^{\circ}$ $.41'$ III

1935.450 148.6° $6.40'$ $2n$

12457 $19^{\text{h}} 24.8^{\text{m}} + 27^{\circ} 46'$ 9.3—11.0

1935.449 292.7° $3.95'$ II

.452 293.0° $.65'$ I

.485 292.7° $.91'$ I

1935.492 $282.8^{\circ} \pm .1$ $3.84 \pm .09'$ $3n$

12459 $19^{\text{h}} 24.8^{\text{m}} + 16^{\circ} 0'$ 9.3—9.3

1935.449 3.6° $0.78'$ III $1n$

13277 $19^{\text{h}} 59.9^{\text{m}} + 24^{\circ} 48'$ 5.8—6.2

1935.452 110.2° $1.01'$ IV

.485 112.3° $.02'$ IV

1935.468 111.2° $1.01'$ $2n$

13290 $20^{\text{h}} 0.4^{\text{m}} + 14^{\circ} 26'$ 6.8—9.7

1935.452 266.1° $2.93'$ II

.485 265.6° $3.05'$ II

1935.468 265.9° $2.99'$ $2n$

13320 $20^{\text{h}} 1.8^{\text{m}} + 11^{\circ} 39'$ 8.2—9.3

1935.452 291.1° $1.66'$ II

.485 287.8° $.85'$ IV

1935.468 289.5° $1.76'$ $2n$

13323	^{h m} 20 1.9	+ 16° 52'	8.0 — 8.7	
1935.485	192.1	6.02	II	1n
13329	^{h m} 20 2.2	+ 30° 24'	8.0 — 8.2	
1935.452	125.6	1.22	IV	
.485	127.0	.14	IV	
1935.468	126.3	1.18		2n
13330	^{h m} 20 2.2	+ 9° 6'	7.7 — 7.9	
1935.485	222.6	5.60	II	1n