

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX

1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

Astrofisica. — *Misure interferenziali di stelle doppie.* Nota di MENTORE MAGGINI ⁽¹⁾, presentata dal Socio A. BEMPORAD.

Con l'Interferometro stellare ruotante, da me applicato all'Equatoriale Merz di Catania ⁽²⁾, ho intrapresa, nell'autunno del 1922, la misura di quelle doppie del Catalogo Generale di Burnham aventi una distanza inferiore a 0".7. Il limite di grandezza a cui può giungersi con le fenditure più ampie (mm. 85 sull'obiettivo) è la 7^m.5; il limite di separazione delle componenti è 0".2, ma per stelle lucide si può, modificando opportunamente la lunghezza d'onda, osservare anche doppie strette fino a 0".15. I sistemi del Catalogo di Burnham che soddisfano alle condizioni ora dette sono oltre 400, ad essi poi bisogna aggiungerne molti altri fra quelli scoperti da Aitken, Hussey e Jonckee. Come si vede, quantunque il rifrattore di Catania non abbia che 33 cm. di apertura, il materiale per uno studio interferenziale sulle doppie è più che bastante.

I sistemi che ho osservati finora sono una cinquantina e spero entro il presente anno di osservarne un centinaio; le misure che riporto più avanti si riferiscono a 38 sistemi, alcuni dei quali assai stretti, e debbono venir considerate come un primo tentativo per adoperare l'Interferometro nelle misure correnti di doppie.

Il metodo che impiego è poco diverso da quello degli astronomi di Monte Wilson. Separo le fenditure ad una distanza D , arbitraria; allora la disparizione od il minimo di visibilità delle frange ha luogo per quattro posizioni dell'Interferometro, facenti due a due un angolo $\pm \eta$ con quello di posizione della doppia. Ottengo quindi la distanza ρ fra le componenti mediante la formola $\rho = \lambda/2D \cos \eta$ in cui introduco la lunghezza d'onda effettiva λ ricavata dalle relazioni da me date nel citato studio preliminare.

In quei sistemi le cui componenti sono quasi di egual splendore è possibile ottenere il valore di η con grande precisione prendendo il medio dei due valori η_1 ed η_2 che corrispondono all'apparizione della frangia obliqua luminosa e della frangia obliqua oscura ⁽³⁾; per sistemi a componenti assai disuguali ottengo l'angolo η sorvegliando ad occhio la visibilità delle frange. Una posizione serale risulta dal medio di tre a sei misure, ottenute nel modo ora detto, variando ciascuna volta la distanza D e ciascuna volta compiendo due rotazioni complete dell'Interferometro.

⁽¹⁾ Presentata nella seduta del 17 giugno 1923.

⁽²⁾ Cfr. Contributi del R. Osservatorio Astrofisico di Catania, n. 4, Catania, 1922; ed in questi Rendiconti, vol. XXXI, serie 5^a, 2^o sem., fasc. 5^o-6^o, settembre 1922.

⁽³⁾ Cfr. Monthly Notices, vol. LXXXII, pag. 531. Il Merrill non ha potuto impiegare questo metodo della frangia obliqua col grande telescopio di Monte Wilson, a causa dell'agitazione delle immagini (cfr. Astroph. Journal, vol. LVI, pag. 206).

Da queste prime misure, eseguite su sistemi presi a caso, senza nessuna altra condizione che quella di avere splendore non inferiore alla 7^a grandezza, si potrà apprezzare il grado di precisione che può dare l'Interferometro. Un'indagine sugli errori sistematici ed accidentali verrà fatta quando il materiale raccolto sarà più abbondante; per ora si può dire che l'errore medio di una posizione serale non supera in angolo $\pm 1^{\circ}$ e in distanza $\pm 0''.02$, e quello del medio di tre notti $\pm 0^{\circ} 64$ e $\pm 0''.005$, valori questi inferiori agli errori che affettano le classiche misure di W. Struve, Dembowsky e Schiaparelli, e solo paragonabili a quelli che ottiene Aitken col grande rifrattore di Lick, che ha un'apertura tripla del nostro di Catania.

In quanto agli errori sistematici, non sembra che essi affettino in modo sensibile le misure interferenziali; ciò è provato dal buon accordo fra le mie osservazioni e quelle micrometriche eseguite da altri con grandi strumenti, dall'accordo, generalmente buono, con le effemeridi di quei sistemi di cui si posseggono orbite molto esatte, dalla misura di coppie notoriamente fisse.

D'altra parte, se si considera il potere separatore teorico del nostro obiettivo, che è intorno ai $0''.4$, si vedrà che la maggior parte delle doppie da me misurate non avrebbero potuto vedersi neppure allungate negli oculari del Micrometro; in altre parole, può dirsi che con l'Interferometro l'apertura obiettiva è come se fosse raddoppiata. Una conferma a questo fatto l'abbiamo nel confronto delle mie osservazioni con quelle eseguite dagli astronomi di Greenwich e recentemente pubblicate⁽¹⁾ e dalle osservazioni del Paloque a Nizza⁽²⁾, contemporanee alle mie; tanto il rifrattore di Greenwich che quello di Nizza hanno un'apertura superiore ai 70 cm.

In conclusione, il presente saggio mostra che l'Interferometro è, come lo Spettroscopio ed il Fotometro, uno strumento di grande precisione, applicabile a qualsiasi rifrattore; esso potrà divenire un prezioso ausilio del Micrometro nelle osservazioni di doppie, sia perchè permette di misurare sistemi al disotto del limite di separazione dell'obiettivo, sia perchè fornisce un mezzo per la ricerca degli errori sistematici delle misure micrometriche. Su questo secondo punto ha specialmente insistito il prof. Aitken alla riunione dell'Unione Astronomica tenuta in Roma lo scorso anno.

Ecco ora le misure interferenziali su 38 sistemi stretti; nella prima riga orizzontale è dato il numero del Catalogo Generale di Burnham (β G C) il nome, la grandezza stellare delle componenti, il tipo spettrale. La disposizione delle misure è la solita: la data in frazione di anno, l'angolo di posizione, la distanza, il numero di misure singole (ciascuna corrispondente ad un valore diverso della distanza D fra le aperture) e infine la definizione con cui si distinguevano le frange, I denotando uno stato d'immagine ottimo, IV uno stato tale da costringere ad abbandonare l'osservazione.

(1) Catalogue of double stars from observations made at the Royal Observatory Greenwich with the 28-inch refractor, London, 1921.

(2) Journal des Observateurs, vol. VI, n. 4, 15 avril 1923.

βGC 260	OΣ 12	5.6-5.9	B						
1922. 981	165°.4	0".599	3	II					
1923. 000	163 .4	.597	4	II					
1923. 134	165 .2	.619	3	III					
1923. 038	164°.7	0".605							
314 A-B	H₀ 212	5.6-6.4	F						
1922. 997	285°.3	0".255	3	II					
1923. 003	285 .8	.258	3	II					
1923. 013	284 .2	.253	2	III					
1923. 004	285°.1	0".255							
600	OΣ 515	4.9-6.5	B_s						
1922. 986	187°.5	0".299	5	III					
1923. 134	186 .8	.302	3	II					
1923. 060	187°.1	0".300							
1070 B-C	OΣ 38	5.0-6.2	A						
1922. 940	105°.7	0".588	4	III					
. 994	104 .2	.582	6	II					
. 999	102 .6	.565	3	III					
1922. 978	104°.2	0".578							
1144	Σ 228	6.7-7.6	F₀						
1922. 986	123°.7	0".585	5	II					
. 997	123 .2	.592	4	I					
. 999	124 .1	.595	4	II					
1922. 994	123°.7	0".591							
1471	β 524	5.6-6.7	F						
1922. 997	290°.5	0".167	3	II					
1923. 162	292 .8	.163	3	II					
1923. 238	292 .3	.161	2	III					
1923. 132	291°.9	0".164							
1559 A-B	Σ 346	6.0-6.0	A						
1922. 997	276°.3	0".309	3	II					
1923. 096	277 .3	.315	2	III					
1923. 110	278 .0	.317	3	II					
1923. 101	277°.2	0".314							
1659	See 23	4.7-7.3	K						
1923. 003	180°.9	0".422	4	I					
. 090	180 .4	.431	3	II					
1923. 047	180°.6	0".427							
2172	H_u 304	5.9-5.9	A						
1923. 090	59°.7	0".361	3	II					
. 127	60 .1	.350	3	II					
. 162	58 .6	.363	2	III					
1923. 126	59°.5	0".358							
2279	β 1295	5.1-7.4	F						
1923. 279	137°.1	0".165	3	II					
. 286	137 .7	.178	5	II					
. 289	138 .4	.175	5	II					
. 302	138 .2	.178	3	III					
1923. 289	137°.8	0".174							
2314	O Stone 9	5.7-6.0	M₀						
1923. 093	162°.0	0".390	2	III					
. 099	161 .5	.386	3	II					
. 127	161 .9	.391	2	III					
. 134	161 .0	.388	5	II					
. 162	161 .8	.391	4	II					
1923. 123	161°.6	0".389							
2780	Σ 728	5.2-6.7	B_s						
1923. 093	113°.4	0".325	3	II					
. 178	113 .6	.336	2	II					
. 246	114 .0	.334	3	II					
1923. 172	113°.7	0".332							
2857 A-B	β 1240	5.6-6.0	A						
1923. 113	283°.3	0".286	1	III					
. 187	283 .9	.286	2	II					
. 246	284 .0	.287	4	I					
1923. 182	283°.7	0".286							
2883 A-B	β 1032	4.0-6.0	B						
1922. 981	295°.1	0".305	5	III					
1923. 127	293 .7	.306	2	III					
. 178	293 .8	.312	3	I					
. 181	294 .8	.296	3	II					
1923. 117	294°.3	0".305							
2896	β 1007	6.0-6.2	B_s						
1923. 110	148°.1	0".278	3	I					
. 113	148 .4	.271	2	III					
. 243	147 .8	.267	5	II					
1923. 155	148°.1	0".272							
4310	β 101	5.6-6.7	F_s						
1923. 156	296°.2	0".555	3	III					
. 187	296 .9	.554	2	II					
1923. 114	296°.6	0".555							
4355	OΣ 185	6.8-7.0	F_s						
1923. 099	216°.0	0".185	3	II					
. 156	217 .1	.178	4	II					
. 190	216 .8	.178	4	II					
1923. 148	216°.6	0".180							
4406	OΣ 187	6.9-7.5	A						
1923. 233	227°.9	0".165	3	II					
. 246	227 .5	.170	3	II					
1923. 239	227°.7	0".167							
4668	β 205	6.9-7.0							
1923. 230	178°.8	0".339	3	II					
. 240	178 .6	.333	2	I					
. 246	179 .8	.340	2	II					
1923. 239	179°.1	0".337							

4771	ϵ Hydrae (Schiap)	4.0-5.5		F _s
1923. 116	197 ^o .0	0".250	3	III
. 156	197 .6	.252	3	II
. 230	196 .2	.248	2	III
. 233	197 .4	.252	3	II
1923. 184	197 ^o .1	0".250		
5223	O Σ 208	5.0-5.6		A ₂
1923. 134	323 ^o .7	0".506	1	III
. 137	322 .1	.533	3	II
. 142	322 .9	.538	3	I
1923. 138	322 ^o .9	0".526		
5235	A. Clark 5	5.5-5.7		A ₂
1923. 178	59 ^o .1	0".619	3	II
. 203	59 .3	.620	2	III
. 230	59 .5	.617	3	II
1923. 204	59 ^o .3	0".619		
5811	O Σ 235	5.8-7.0		F
1923. 187	323 ^o .4	0".570	2	II
. 192	323 .9	.586	2	II
. 203	324 .1	.580	3	III
1923. 194	323 ^o .8	0".579		
5841 A-B	Σ 1555	6.4-6.8		A ₂
1923. 190	20 ^o .8	0".165	4	I
. 198	21 .4	.160	5	II
. 203	21 .1	.169	2	II
1923. 197	21 ^o .1	0".165		
5951	β 794	6.5-7.8		F _s
1923. 187	15 ^o .9	0".375	3	III
. 233	15 .9	.375	2	II
. 238	16 .4	.377	2	III
1923. 219	16 .1	0".376		
6913	A 570	6.3-6.5		A ₂
1923. 233	320 ^o .2	0".172	3	II
7013	Σ 1883	7.0-7.0		F _s
1923. 116	185 ^o .7	0".199	3	II
. 190	185 .1	.199	4	I
. 192	184 .8	.208	3	II
1923. 169	185 ^o .2	0".202		
7368	Σ 1967	4.0-7.0		A ₀
1923. 302	110 ^o .5	0".488	3	II
. 305	111 .2	.495	3	III
. 321	111 .0	.499	2	III
. 323	110 .1	.495	3	II
1923. 312	110 ^o .7	0".494		
7367	β 619	6.5-7.0		G ₂
1923. 318	5 ^o .9	0".447	3	II
. 323	5 .0	.452	3	I
1923. 320	5 ^o .5	0".450		
8965	Hd 150	3.9-4.4		A ₂
1922. 743	65 ^o .3	0".430	3	II
. 776	65 .8	.437	2	III
. 869	64 .5	.430	3	II
. 893	64 .7	.428	2	II
1922. 820	65 .1	0".431		
9643	A. G. Clark 11	5.5-6.5		A ₂
1922. 746	151 ^o .3	0".250	3	II
. 774	152 .0	.245	3	III
. 776	151 .2	.250	2	II
1922. 765	151 ^o .5	0".248		
10363	β 151	4.0-5.0		F ₂
1922. 937	359 ^o .9	0".652	1	III
. 940	360 .7	.674	2	III
. 945	359 .7	.654	1	III
. 956	361 .4	.658	2	II
1922. 945	360 ^o .4	0".659		
10533	O Σ 413	5.0-6.3		B ₂
1922. 997	47 ^o .0	0".583	3	II
1923. 000	46 .4	.591	2	III
1923. 007	46 .5	.590	3	II
1923. 001	46 .6	0".588		
10559	Σ 2729	5.9-7.2		F
1922. 956	342 ^o .5	0".638	3	II
. 967	343 .1	.629	2	III
. 995	343 .7	.630	3	III
1922. 973	343 ^o .1	0".632		
11222	β 985	4.0-5.0		
1922. 839	267 ^o .2	0".178	2	II
. 855	266 .7	.183	2	II
. 888	267 .5	.174	3	I
. 895	266 .8	.175	2	II
1922. 869	267 ^o .1	0".177		
13203	H η 879	4.0-6.5		K ₀
1923. 145	282 ^o .3	0".606	2	III
. 148	282 .5	.609	3	II
1923. 147	282 ^o .4	0".607		
12335	H δ 300	5-5		K
1922. 959	346 ^o .8	0".261	1	III
. 970	345 .3	.261	1	III
. 975	347 .9	.260	2	II
. 981	346 .5	.263	2	III
1922. 971	346 ^o .6	0".261		
	A 2715	4.3-6.6		A ₂
1923. 277	15 ^o .2	0".274	3	III

314. Il confronto delle mie osservazioni con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick Observ.* vol. XII, pag. 6) dà gli $O - C : + 1^{\circ}.9 - 0''.015$.
1070. Il confronto con l'orbita di Hussey, *Publ. Lick Observ.*, (V, 45) dà gli $O - C : - 3^{\circ}.0 + 0''.01$.
1144. Il confronto con l'orbita di Greenwich (*Catalogue of double stars*, pag. 206) dà $O - C : + 0^{\circ}.8 - 0''.15$.
1471. Le misure del Paloque (*Journ. des observ.*, VI, 4) sono: $1923.07 \ 278^{\circ}.3 \ 0''.18$.
2172. L'angolo e la distanza aumentano.
4310. Il confronto con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick*, XII, 51) dà gli $O - C : + 0^{\circ}.7 - 0''.04$.
4355. Il confronto con l'orbita di Greenwich (*Catalogue*, pag. 210) dà gli $O - C : + 6^{\circ}.6 + 0''.03$.
4771. Il confronto con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick*, XII, 59) dà gli $O - C : + 9^{\circ}.9 + 0''.007$.
5223. Il confronto con l'orbita di Greenwich (*Catalogue*, pag. 211) dà gli $O - C : - 1^{\circ}.4 + 0''.095$.
5811. Il confronto con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick*, XII, 72) dà gli $O - C : - 0^{\circ}.7 - 0''.03$.
5841. Osservazioni eseguite quasi al limite di sottigliezza delle frange per l'obiettivo di Catania.
5951. Come mi ha gentilmente comunicato il prof. Van Biesbroeck, l'attuale posizione del sistema differisce di circa 90° da quella data dagli elementi di Aitken (*Publ. Lick*, XII, 76).
7367. Le misure del Paloque (*Journ. des observ.*, VI, 4) sono: $1922.5 \ 4^{\circ}.7 \ 0''.50$.
8965. Il confronto con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick*, XII, 136) dà gli $O - C : + 2^{\circ}.2 + 0''.02$.
9643. Le misure del Paloque (*Journ. des observ.* VI, 4) sono: $1922.78 \ 150^{\circ}.9 \ 0''.22$.
10363. Il confronto con l'orbita di Aitken (*Publ. Lick* XII, 150) dà gli $O - C : + 6^{\circ}.7 + 0''.024$.
10533. Medio pesato di tre misure del Paloque (*Journ. des observ.*, VI, 4) $1922.85 \ 47^{\circ}.9 \ 0''.667$.
10559. Il confronto con l'orbita di Greenwich (*Catalogue*, pag. 227) dà gli $O - C : + 1^{\circ}.6 - 0''.006$.
11222. Il confronto con l'orbita di Lewis (Cfr. *Publ. Lick*, XII, 166) dà gli $O - C : - 4^{\circ}.3 - 0''.012$.