

# LA STELLA DOPPIA SPETTROSCOPICA $\lambda$ ANDROMEDAE

NOTA DEL SOCIO ETTORE MARTIN

Dò qui un ampio riassunto della Nota che verrà pubblicata nei *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*.

Della stella  $\lambda$  Andromedae (1927,0;  $\alpha = 23^h 34^m$ ;  $\delta = + 46^\circ 3'$ ; Gr. 4,0) dopo che il Campbell nel 1899 la riconobbe come doppia spettroscopica (1), il Burns calcolò due orbite relative ad osservazioni degli anni 1899 e 1905 (2). Il confronto degli elementi ricavati, rilevò alcune loro variazioni che richiedevano una conferma da qualche serie di osservazioni ulteriori. Mi servì allo scopo un gruppo di 27 velocità radiali ottenute nel 1924 all'Osservatorio di Ottawa (Canadà) del dott. F. Henroteau che le comunicò al Direttore di questo Osservatorio prof. E. Bianchi il quale mi diede l'incarico del relativo calcolo.

Assunsi come periodo quello di 20.54 indicato da Henroteau e che è quello del Burns. A tanta distanza di tempo sarebbe stato desiderabile dedurlo direttamente da una serie di nuove osservazioni, ma quelle di cui io potei disporre abbracciano un troppo breve intervallo per prestarsi allo scopo con sufficiente sicurezza.

Le velocità, ordinate per fase, furono divise in 7 gruppi che mi diedero i seguenti luoghi normali:

	Fase	Velocità radiale		peso	numero delle osservazioni
		media	media pesata		
I . . . .	1.37	+ 2.31	+ 2.77	29	9
II . . . .	5.56	+ 8.99	+ 9.27	9	3
III . . . .	9.58	+ 9.48	+ 9.65	9	2
IV . . . .	10.82	+ 7.04	+ 7.23	7	2
V . . . .	14.02	+ 2.12	+ 2.28	11	4
VI . . . .	15.70	- 0.45	- 0.22	10	3
VII . . . .	19.08	- 3.13	- 2.93	12	4

Il tracciamento della curva mi riuscì molto laborioso per gli scostamenti forti del primo gruppo, il limitato numero di luoghi normali, la singolare posizione relativa dei luoghi III, IV, V, VI ed infine per la scarsità o mancanza di osservazioni in alcuni tratti, specie intorno al massimo. Dapprima ottenni delle curve che dovetti abbandonare appena iniziato il calcolo degli elementi

(1) *Astrophysical Journal*, vol. 10, (1899), pag. 178.

(2) *Ibid.* vol. 24, (1906), pag. 345, e *Lick Bulletin Observatory*, 105.

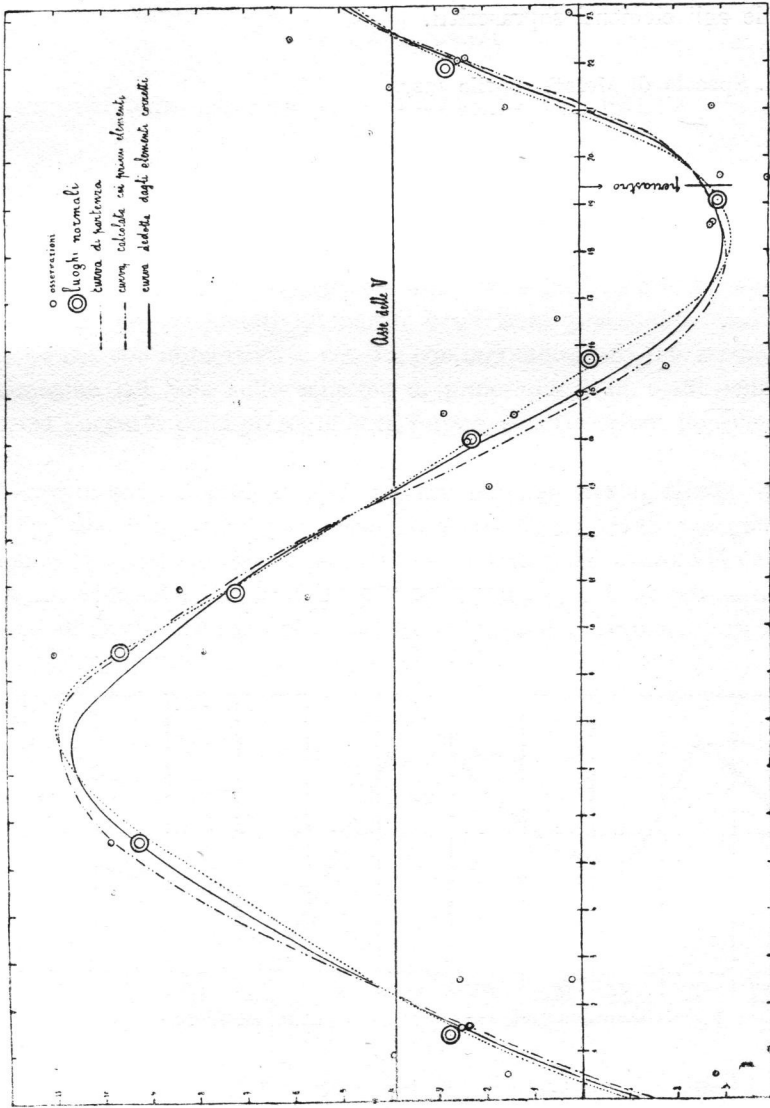
perchè erano troppo lunghi dal soddisfare alle prime condizioni che per esse si richiedono. Ebbi poi delle curve accettabili ma che davano scostamenti troppo forti tra l'osservazione ed il calcolo. Avrei potuto partire dagli elementi dedotti da una di queste curve e procedere a successive correzioni degli elementi stessi. Ma poichè era da temersi che la curva potesse scostarsi troppo dalla realtà in qualche punto singolare; tale via non mi dava la sicurezza di ottenere abbastanza presto dei buoni risultati. Perciò preferii tracciare via via altre curve, sempre fermo rimanendo il periodo e sempre passando o quasi per i luoghi normali. Ebbi infine una curva che differì principalmente dalle altre per una minor curvatura del ramo ascendente e per *un maggior valore attribuito al punto di massimo*. Tale attribuzione arbitraria fu giustificata dai risultati ottenuti ed avvicinò la forma della curva a quelle date dal Burns.

Per il calcolo degli elementi seguì il metodo di Lehmann-Filhés servendomi anche di quelli di Schwarzschild e di Zurhellen. Ottenuti gli elementi, calcolai, a partire da essi, le velocità radiali in corrispondenza dei luoghi normali ricavando così 7 valori O-C. Dall'espressione differenziale della velocità radiale in funzione dei differenziali degli elementi ebbi un sistema di 7 equazioni lineari con 6 incognite. Ridotte le equazioni a 6 sostituendo a due di esse (V e VI) la loro media, risolvetti il sistema ottenendo le correzioni degli elementi che applicate ai valori prima trovati mi diedero:

$$\begin{array}{rcl}
 P = & 20^{\text{d}}.54 & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{valori assunti} \\
 \mu = & 17^{\circ}.527 & \\
 T = & 2.424.065.80 & \text{G. G.} \\
 \omega = & 207^{\circ}.1 & \\
 K = & 6.7 & \text{km.} \\
 e = & 0.100 & \\
 V = & + 3.9 & \text{km.} \\
 a \sin i = & 1.883.000 & \text{km.}
 \end{array}$$

Per le ragioni via via esposte può attribuirsi a tali elementi un valore di approssimazione. Ma anche in tale caso essi, confrontati con quelli del Burns che qui riporto,

I (1899)	II (1905)
$P = 20^{\text{d}}.538$	$P = 20^{\text{d}}.546$
$\mu = 17^{\circ}.529$	$\mu = 17^{\circ}.521$
$T = 2.414.571.81 \text{ G. G.}$	$T = 2.416.683.46 \text{ G. G.}$
$\omega = 336^{\circ}.2$	$\omega = 301^{\circ}.0$
$K = 6.48 \text{ km.}$	$K = 7.07 \text{ km.}$
$e = 0.132$	$e = 0.086$
$V = + 6.34 \text{ km.}$	$V = + 7.43 \text{ km.}$
$a \sin i = 1.810.000 \text{ km.}$	$a \sin i = 1.990.000 \text{ km.}$



Curve delle velocità radiali osservate e calcolate di  $\lambda$  Andromedae.

permettono di affermare l'esistenza di variazioni in  $\omega$ ,  $V$  ed  $e$ . Si può pensare perciò alla presenza di un terzo corpo.

Nell'annessa figura sono rappresentate tutte le osservazioni, nonchè i luoghi normali e le curve: *prima tracciata*, *calcolata* e *corretta* la quale ultima corrisponde agli elementi soprascritti.

R. Specola di Merate, aprile 1927.