

ETOILES ECLIPSANTES Bulletin d'information n°32

27 SET. 1984

Analisi della curva di luce di V1037 Cyg
nell'ammasso aperto 150 BIUR 2.

A) Introduzione

La variabile ad eclisse V1037 Cyg fa parte dell'ammasso stellare aperto 150 BIUR 2 (C2007+353) (Popova e Kraicheva, 1984) /1/;
La scoperta della sua variabilità è dovuta a W.J. Miller /2/ che ottenne di essa ben 801 osservazioni fotografiche.

Le sue caratteristiche principali sono:

AR(1900) = 20h 05m DB(1900) = +34° 57'.4
tipo: EA

Max = 14.72 ± .01
Min 1 = 17.33 ± .01
Min 2 = 14.81 ± .01

La sua effemeride è la seguente:

Min 1 = JDO 2434773.583 + 2.707857 * E
 ±5 ±6

inoltre il suo tipo spettrale risulta incognito.

Attualmente di V1037 Cyg non è stata determinata nessuna orbita fotometrica, di conseguenza lo scopo del presente lavoro sarà quello di ottenere il primo set di elementi orbitali fotometrici di questa stella.

B) Osservazioni

Le osservazioni disponibili sono rappresentate da 24 punti normali ottenuti in base a 801 lastre fotografiche.

Il materiale fotografico usato e indicato in /2/ ha permesso di assumere come lunghezza d'onda equivalente $\lambda_{eq} = 4250 \text{ \AA}$.

La curva di luce della stella in esame è riportata in fig. 1.

C) Soluzione della curva di luce

Da una occhiata alla fig.1 si nota che con grossa probabilità V1037 Cyg è un sistema di tipo Algol con la componente secondaria evoluta e meno luminosa pur essendo di raggio maggiore.

In ogni caso nessuna ipotesi preliminare è stata assunta in anticipo in fase di soluzione della curva di luce.

Il metodo utilizzato è quello descritto da Gaspani /3/ al IX Simposio GEOS (Marly 84), nel dominio delle frequenze e tutta l'analisi è stata effettuata in maniera automatizzata mediante opportuni programmi in linguaggio BASIC su un microcomputer COMODORE C64.

Il processo di calcolo è converso all'ipotesi di Min 1 = occultazione in accordo con la morfologia osservata sulla curva di luce.

L'ipotesi contraria (transito) è stata investigata per controllo, ma i risultati ottenuti sono stati astrofisicamente inaccettabili. La tabella I mostra gli elementi orbitali fotometrici ottenuti per V1037 Cyg.

Nella soluzione i coefficienti di limb darkening sono stati assunti in base ai valori medi mancando, la stella di osservazioni spettroscopiche.

=====
 Tab. I : Elementi orbitali fotometrici
 =====

$$u_1 = .09509 \pm .00028$$

$$u_2 = .03907 \pm .00011$$

$$u_3 = .01110 \pm .00003$$

Min 1 = Occultazione

$$\lambda_{eq} = 4250 \text{ \AA}$$

$$u_1 = .60 \text{ (assunto)}$$

$$u_2 = .60 \text{ (assunto)}$$

$$r_1 = .2407 \pm .0006$$

$$r_2 = .3010 \pm .0006$$

$$|i| = 84.9 \pm 0.3$$

$$L_1 = .920 \pm .003$$

$$L_2 = .080 \pm .003$$

In base agli elementi orbitali ottenuti è stata generata la curva di luce teorica che è mostrata sotto forma di tratto continuo nella figura 1.

Si nota che a parte una leggera discrepanza nella profondità del minimo secondario, il fit è complessivamente ottimo.

D) Discussione

Come era atteso la soluzione fotometrica ha mostrato che V1037 Cyg appartiene alla categoria dei sistemi di tipo SD.

La configurazione è tipicamente quella di un sistema di tipo Algol con la componente più grande, più evoluta, più fredda e meno luminosa. Può essere interessante operare una stima del rapporto di massa di questa stella.

A questo proposito, assumendo valida l'ipotesi che la stella di raggio minore riempia il suo lobo di Roche esattamente è possibile ottenere in base alle tabelle di Plavec e Kratochvíl /4/ il seguente valore:

$$q = (m_2/m_1) \approx .43$$

tale valore risulta in perfetto accordo con i valori tipici dei sistemi SD di cui Algol è il prototipo.

E) Conclusione

Nel presente lavoro è stata derivata la prima soluzione fotometrica del sistema binario ad eclisse V1037 Cyg nell'ammasso aperto 150 BIUR 2.

L'analisi di curve di luce di altri sistemi binari di cui non esiste nessuna soluzione fotometrica sarà trattato nei successivi lavori.

F) Bibliografia

27 SET. 1984

- /1/ Popova M., Braicheva Z. : 1984 ACTP. ICCA.18, 64.
- /2/ Miller W.J.: 1965, Ric. Astr. 7, 4, 197.
- /3/ Gaspani A. : 1984, R.I. Oss. Astr. Brera-Merate 5/84.
- /4/ Plavec M., Kratochvil P. : 1964, B.A.C. 15, 5, 165.

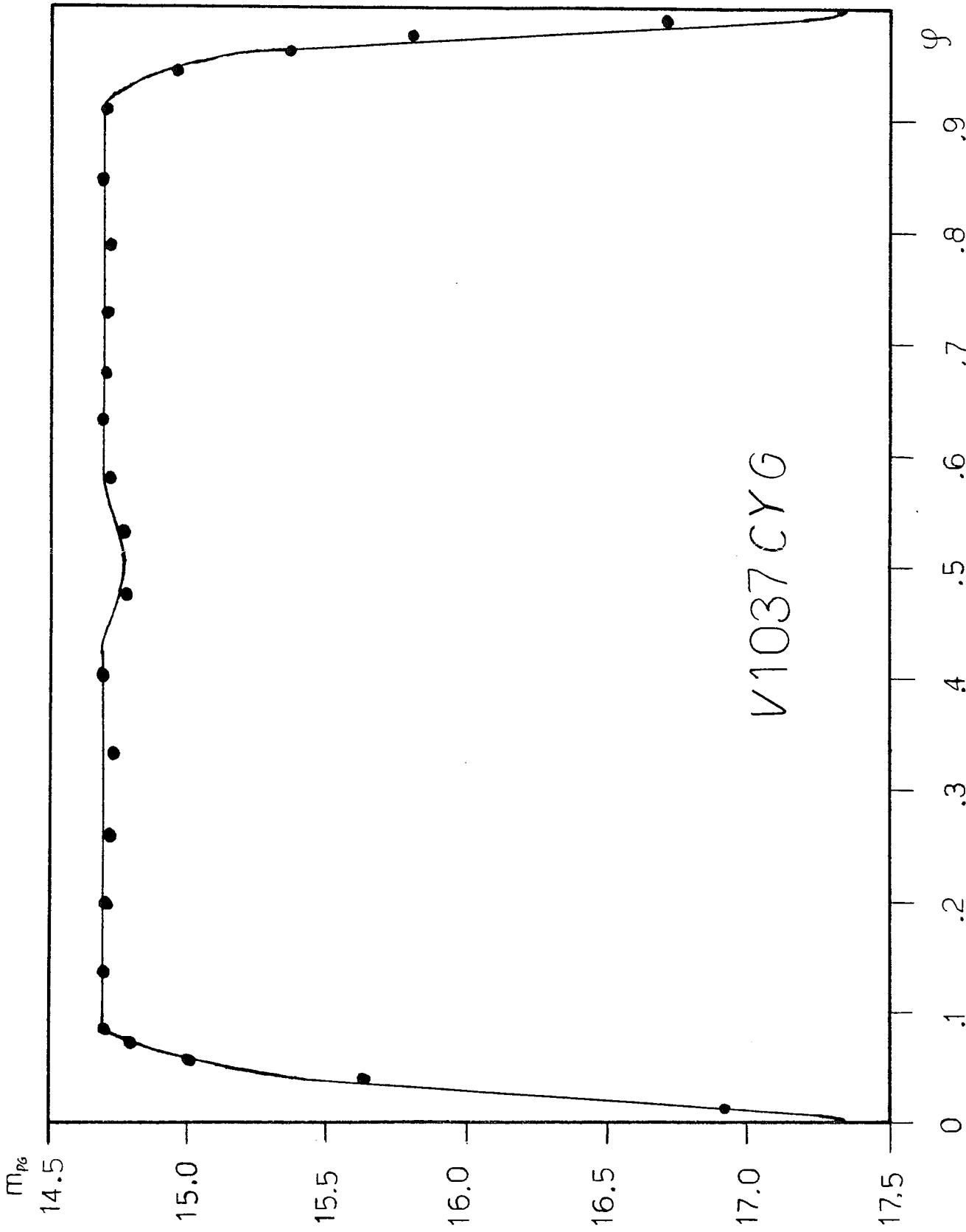


Fig. 1 : curva di luce di V1037 Cyg. La curva a tratto continuo rappresenta la curva teorica calcolata dagli elementi orbitali in tab.I.