

## ETOILES SUSPECTES OU SOUS-ETUDIEES - BULLETIN D'INFORMATION N° 19

VARIAZIONI (PSICOLOGICHE O REALI?) DI  $\delta$  UMA E  $\theta$  BOO - (BFF)INTRODUZIONE

$\delta$  UMA (CSV 101249) e  $\theta$  BOO (CSV 101448) fanno parte di una lista di 5 sospette variabili brillanti proposte all'attenzione del GEOS da M. PETIT nel Congresso di Marly 1980. Nell'estate dello stesso anno furono oggetto di studi indipendenti da parte mia, MIS, MAT.

Scopo di questo studio preliminare è di presentare i miei risultati del 1980 per preparare la campagna d'osservazioni del 1982. Per ragioni di tempo, dovendo preparare questo articolo entro settembre, non mi è stato possibile considerare le osservazioni 1981 (BFF + PAC + COP + GTN + PMP + BEN + MAT + KCH): una prima analisi "ad oculo" dei dati già pervenutemi sembra però confermare una quasi certa variabilità, con accenni a periodi compatibili con quelli calcolati sulla base delle mie misure 1980 (Vedi più sotto).

Non discuterò qui le osservazioni 1980 di MAT e MIS i quali, partendo dall'ipotesi di eventuali variazioni rapide, trovarono su  $\delta$  UMA (MIS) variazioni serali irregolari e su  $\theta$  BOO (MAT) un qualche accenno di periodo: cito inferiore al giorno. Analizzerò soltanto le mie osservazioni facendo poi nelle conclusioni un altro breve riferimento alle osservazioni di MIS e a quelle che sto raccogliendo questa estate.

Occorre dire innanzitutto che il sospetto di variabilità è molto antico ma ha basi fotoelettriche deboli anche se non completamente scoraggianti. Nella tabella qui sotto sono riportati i dati dell'Osservatorio di Ginevra (A) e dell'USNO (B).

Tab. (1)

STELLA	$M_V$ medio	(A) $\sigma$	N° misure	Magnitudine MAX	MIN (B)	N° Misure
$\theta$ BOO	4.051	0.007	$\approx 30$	4.02	- 4.07	9
$\delta$ UMA	3.308	0.016	17	3.27	- 3.34	10

Nella Tabella (2) si riportano invece i dati sulle due sospette e sulle stelle di confronto (Vedi anche cartina al termine dell'articolo). Non avendo utilizzato più di due stelle di confronto non è stato possibile il calcolo della sequenza personale. I dati della tabella sono presi dal SAOC e Bright Stars Catalogue (Yale 1964).

Tab. (2)

STELLA	N° SAOC	$M_V$	Spet.	B-V	STELLA	N° SAOC	$M_V$	Spet.	B-V
$\theta$ BOO	29137	4.06	F7V	+ .50	$\delta$ UMA	28315	3.31	A3V	+ .08
(O = $\zeta$ Dra)	29520	3.5	K0	—	a = $\gamma$ UMa	28179	2.5	A0	—
B = $\alpha$ Dra	16273	3.64	A0III	- .05	b = $\alpha$ Dra	16273	3.64	A0III	- .05
C = $\lambda$ BOO	44965	4.3	A0	—	(l = $\lambda$ UMa)	43310	3.2	K5	—
D = $\chi$ BOO	29046	4.6	A5	—	(m = $\mu$ UMa)	43268	3.5	A2	—

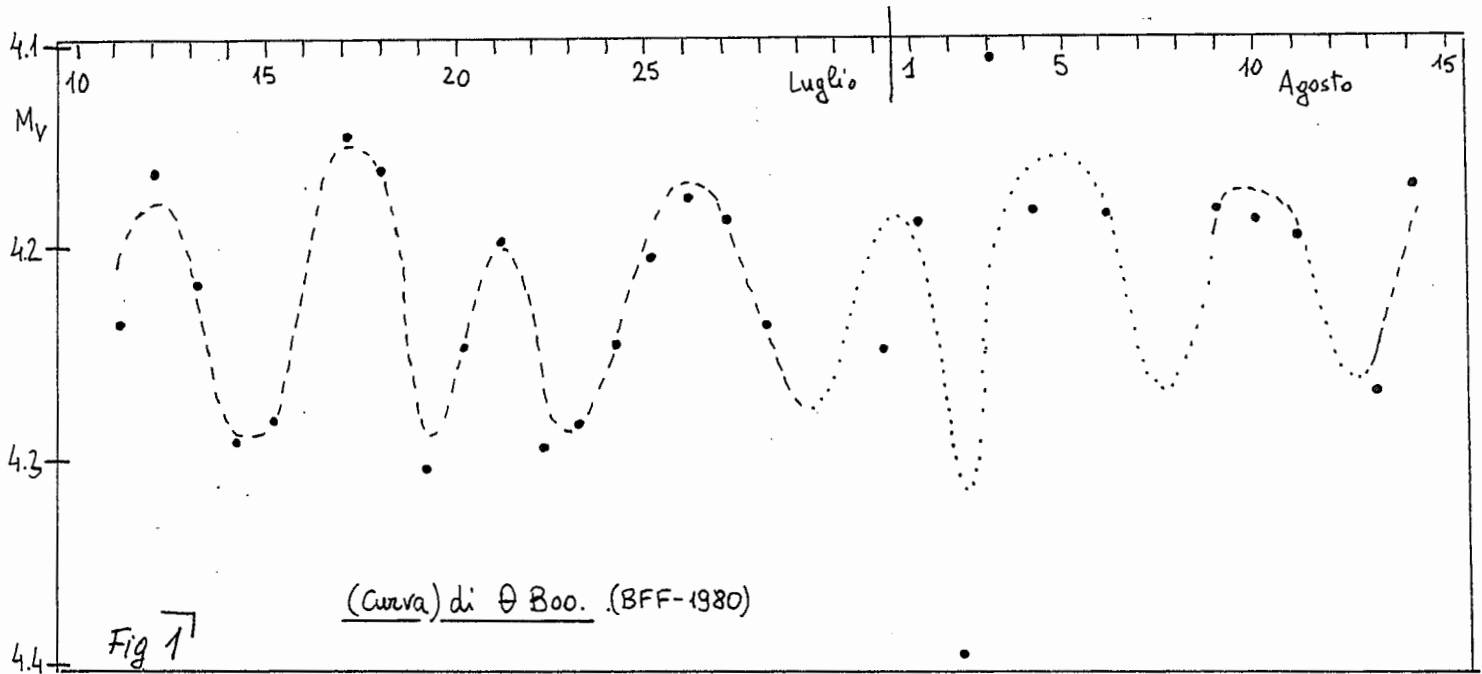
OSSERVAZIONI

Le mie osservazioni coprono il periodo 10/7 → 14/8/1980. Ogni valore serale di  $M_V$  è media di valori ottenuti con diversi strumenti (occhio nudo, binocolo diaframmato) e con diverse angolature di stima (V a destra, V a sinistra, V sopra B etc.) a causa di un sensibile effetto di posizione. Le stelle iniziavano ad essere piuttosto basse sull'orizzonte: tale inconveniente è stato ridotto al minimo osservando sempre alla stessa Ora Siderale. Ho raccolto in totale 113 stime di  $\theta$  BOO (28 notti) e 103 stime di  $\delta$  UMA (27 notti).

Le curve dei valori medi serali ottenute sono riportate nella pagina seguente (Figg. 1-3). Da notare che per  $\delta$  UMA la curva col binocolo 7x50 (diaframmato a 7x10) aveva un decalage sistematico di +0.3M nei confronti delle curve ad occhio nudo.

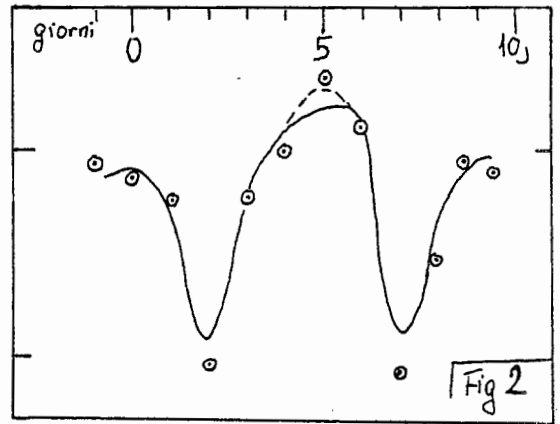
In Fig. 2 è riportato uno "pseudo-compositage brutto" di  $\theta$  BOO ottenuto semplicemente sovrapponendo i dati su una base di periodo di 9.5 giorni, senza alcun trattamento.

Occorre aggiungere che mentre  $\theta$  BOO ha stelle di confronto piazzate idealmente (specialmente C e D),  $\delta$  UMA ha referenziali molto lontane per cui occorre prestare molta attenzione alle diverse altezze relative all'orizzonte.



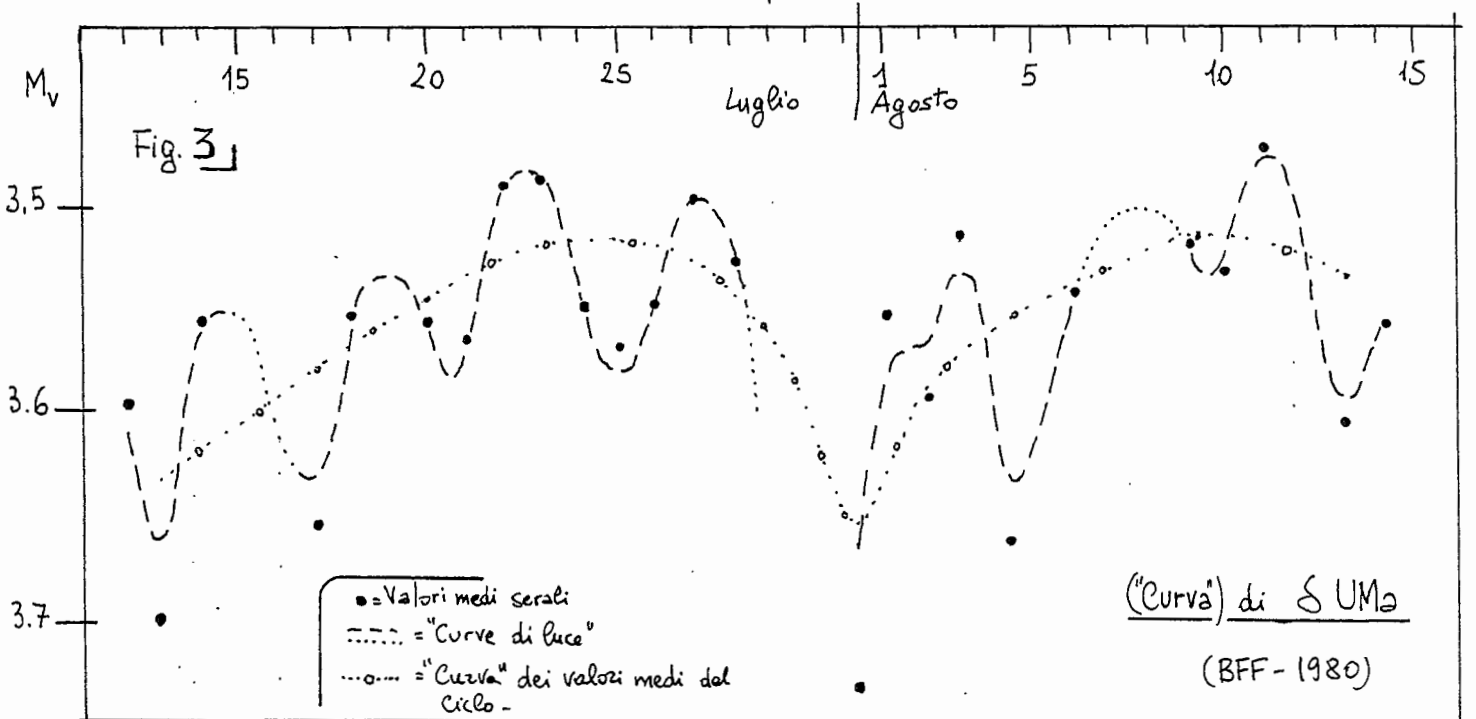
DISCUSSIONE

Le curve di questa pagina sembrano accennare ad una periodicit  di 4.2/8.4 giorni per SUMa e di 4.8 giorni per  $\theta$  Boo, ma con notevoli scostamenti dall'effemeride (che   perci  priva di senso) da un ciclo all'altro. Questi risultati del 1980 trovano ragionevole conferma nelle osservazioni MIS (123 misure di SUMa nel 1980) e nelle osservazioni 1981 di BFF, PAC, GTN. Queste ultime danno per  $\theta$  Boo una permanenza al max con brusche e "brevi eclissi" (!), mentre per SUMa la variazione   ancora pi  irregolare, ma con notevole concordanza fra BFF e PAC (effetto meteorologico? BFF e PAC sono distanti  $\approx 250$  m).



"Compositage" di  $\theta$  Boo

Occorre ricordare che anche  $\alpha$  Dra (reperce B  $\equiv$  b)   stata in passato sospettata di variabilit  ( $\alpha$  CVn?) e dato che praticamente   la solo confronto utile per SUMa risulta molto difficile separare gli eventuali differenti contributi delle due stelle alla variazione complessiva osservata.



CONCLUSIONI

Guardando le curve in figure 1-2-3, il tipo spettrale (A3V per  $\delta$  UMa, F7V per  $\theta$  Boo) e ai dati gentilmente fornitimi dalla letteratura da BUZ (V radiale, Parallasse, B-V etc) risulta estremamente difficile formulare ipotesi sulla natura della variazione (apparentemente le stelle sembrano stelle di popolazione I sul punto di lasciare la Sequenza Principale). Apparentemente tutto è contrario alla classificazione in una delle classi di Variabili note (il che non è certo incoraggiante). A questo proposito mi scuso per non aver potuto riportare le note che il CSV fa su queste stelle, ma non ho avuto risposta a un paio di richieste di tali dati. Nel caso poi che tutto fosse dovuto ad errore o ad un effetto psico logico o fisiologico (ipotesi assai probabile) resta ancora da chiarire la natura di tale fenomeno al cui studio le curve sopra riportate portano il loro contributo.

Per la campagna 1982 su  $\delta$  UMa ( $\theta$  Boo, ricordo, è affidata a MAT) ritengo perciò utile che oltre ad una osservazione di base abbastanza sostenuta dal 01 Feb  $\rightarrow$  31 Lug, gli interessati a questa stella, concentrino i loro sforzi in maggio 81 onde poter avere un periodo di 5-7 giorni coperto da 5 o più osservatori, cosa che potrà forse garantire la possibilità di arrivare a qualche conclusione sull'esistenza e sulla natura della variazione.

BIBLIOGRAFIA

- GEOS-NC 244 Marly 80 pag 5
- Bright Star Catalogue (Yale 1964)

- Misure Ginerva e USNO - Comunicazione privata FGR
- Comunicazione privata BUZ

- Pietro Baruffetti -

