

CSV 100089 A CASINOS 80 : UNA STELLA COSTANTE

1. INTRODUZIONE

Pur non essendo compresa nella FT 13, CSV 100089 ha raccolto negli anni passati un buon numero di stime (basti citare le 1082 del 1979) trattandosi di una stella di magnitudine 5.5 circa nella Cassiopea, in posizione ideale per l'osservazione estiva.

Il campo di Casinos 80 costituiva un'ottima occasione per la sua osservazione intensiva ed un'ottimo banco di prova per cercare di evidenziare la sua variabilità.

2. OSSERVAZIONI

Lo sforzo osservativo dei partecipanti può essere riassunto dalla Tab. 1, dove non sono riportate le serie WAB (196 stime), BEN (123), GOM (86) che non mi sono state inviate.

Notte	8	10	11	12	15	16	17	18	
NZY	39	51	40	56	4	69	111	24	394
FGR	17	22	17	40	14	43	49	22	224
POI	-	18	28	24	9	23	31	21	154
FBG	-	12	18	25	-	8	18	15	96
GUI	10	14	11	11	-	15	17	11	89
BSQ	10	7	8	8	-	5	21	19	78
RAL	16	9	9	9	4	10	9	9	75
	92	133	131	173	31	173	256	121	1110

Tab. 1 -  
Misure di  
CSV 100089  
effettuate a  
Casinos 80

Le osservazioni a mia disposizione, pur non costituendo quantitativamente nulla di eccezionale, sono senz'altro sufficienti per poter concludere qualcosa di concreto su questa sospetta variabile.

3. ANALISI DELLE OSSERVAZIONI

Le serie possono essere divise in due classi : 1) quelle di osservatori per i quali CSV 100089 non ha variabilità a corto periodo : FGR, POI, GUI, BSQ, RAL ; 2) quelle di osservatori che vedono in ciascuna notte particolari netti della variazione : FBG, NZY .

3.1. Serie FGR, POI, GUI, BSQ, RAL

Dalla semplice analisi delle curve di luce serali di questi osservatori risulta evidente che CSV 100089 non è una variabile a corto periodo : nessun segno di periodicità nell'arco della notte ed in generale misure molto poco disperse dalle quali si può al massimo astrarre

il senso di un'eventuale variazione, ma non certo degli estremi ben definiti.

La tab. 2 riassume i dati ad essi relativi.

Oss.	C=0 Max	D=100 Min	Ampiezza C-D=0.6 mag	Stime al di fuori di max - min
FGR	25	55	0.20	15 cioè 7 %
POI	60	90	0.20	19 .12 %
GUI	30	60	0.20	13 15 %
BSQ	40	60	0.10	10 8 %
RAL	0	40	0.25	7 9 %

Tab. 2 - Dati generali sulla misura-tipo di CSV 100089. Nelle ultime due colonne sono riportati il numero di stime e la corrispondente percentuale sul numero totale di stime-effettuate dall'osservatore che si collocano al di fuori dell'intervallo fra la mag. al max e quella al min stabilite dalla seconda e terza colonna .

La Fig. 1 riporta inoltre delle curve di luce che possono essere considerate tipiche per ciascun osservatore . In queste condizioni appare molto probabile che la variazione, quand'è rivelata, è dovuta a fenomeni atmosferici o, più in generale, all'effetto di posizione .

3.2 Serie NZY e FBG

Come detto, solo NZY e FBG mostrano variazioni più regolari e definite, ma esse differiscono per periodicità : dalle curve FBG si direbbe senz'altro  $p \geq 8h$ , dalle curve NZY  $p \approx 2h30m$  . Questi dati sono quindi nettamente contraddittori l'un l'altro.

Tutte le curve FBG iniziano con una luminosità molto alta, proseguendo poi con una discesa al minimo talvolta molto lenta ( 3h : 11, 12, 17 AUG) altre volte più rapida (10 e 18 AUG) . La risalita è ben definita solo sulla curva del 12 AUG. Sulla base di osservazioni eseguite anche dopo il campo, FBG ha potuto determinare questi elementi, comunque poco precisi : Max = 2444463.452 + 0.4308 xE , M-m = 0.53 , ampiezza circa 0.5 magnitudini.

Le stime NZY non mostrano alcuna periodicità costante da una notte all'altra, ma solo qualcuna approssimativamente stabile durante ciascuna notte. Ciò si può spiegare ammettendo che CSV 100089 sia una variabile irregolare su breve scala di tempo (2-3 ore): quest'ipotesi è completamente smentita dalla relativa poca dispersione delle stime della fig. 1 . E' più credibile l'ipotesi di una dispersione accentuata del

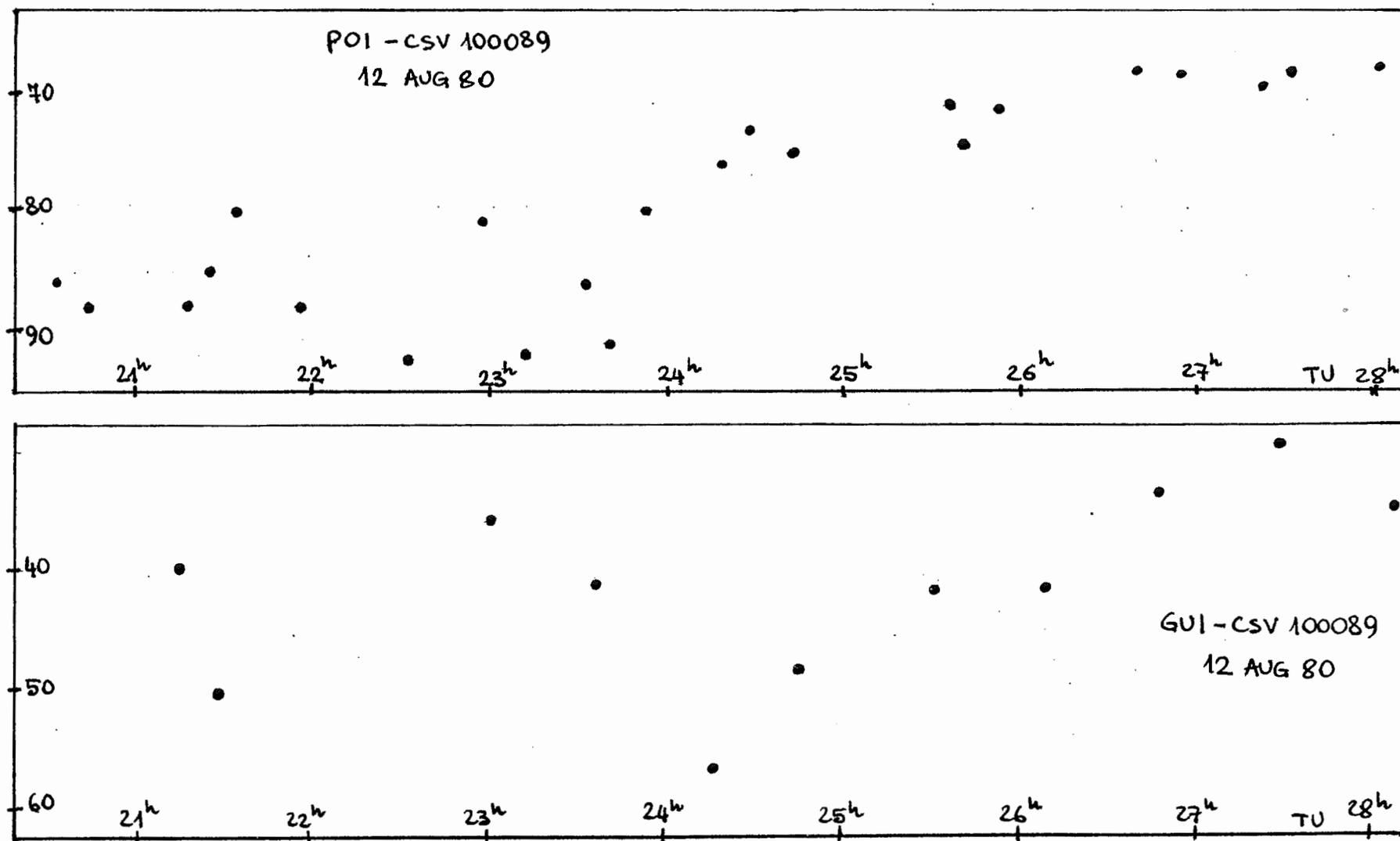


Fig. 1a - Curve di luce su CSV 100089 secondo le osservazioni POI e GUI del 12 AUG. Il confronto fra la curva GUI e quella FBG della fig. 2 può suggerire un minimo verso 24h, ma quest'ipotesi non è suffragata dalla serie POI, dove, se un minimo c'è, questo sarebbe caduto molto prima. Questi i dati ricavabili dagli altri osservatori : FGR costante fra 23h e 28h (tenuto conto dell'effetto di posizione); RAL grossomodo lo stesso andamento di POI ; NZY a partire da 24h le solite variazioni irregolari ; BSQ costante tutta la notte . Come si vede l'accordo GUI-FBG è solo apparente, basato su una sola misura. Il progressivo aumento sulla curva POI può dipendere dall'effetto di posizione.

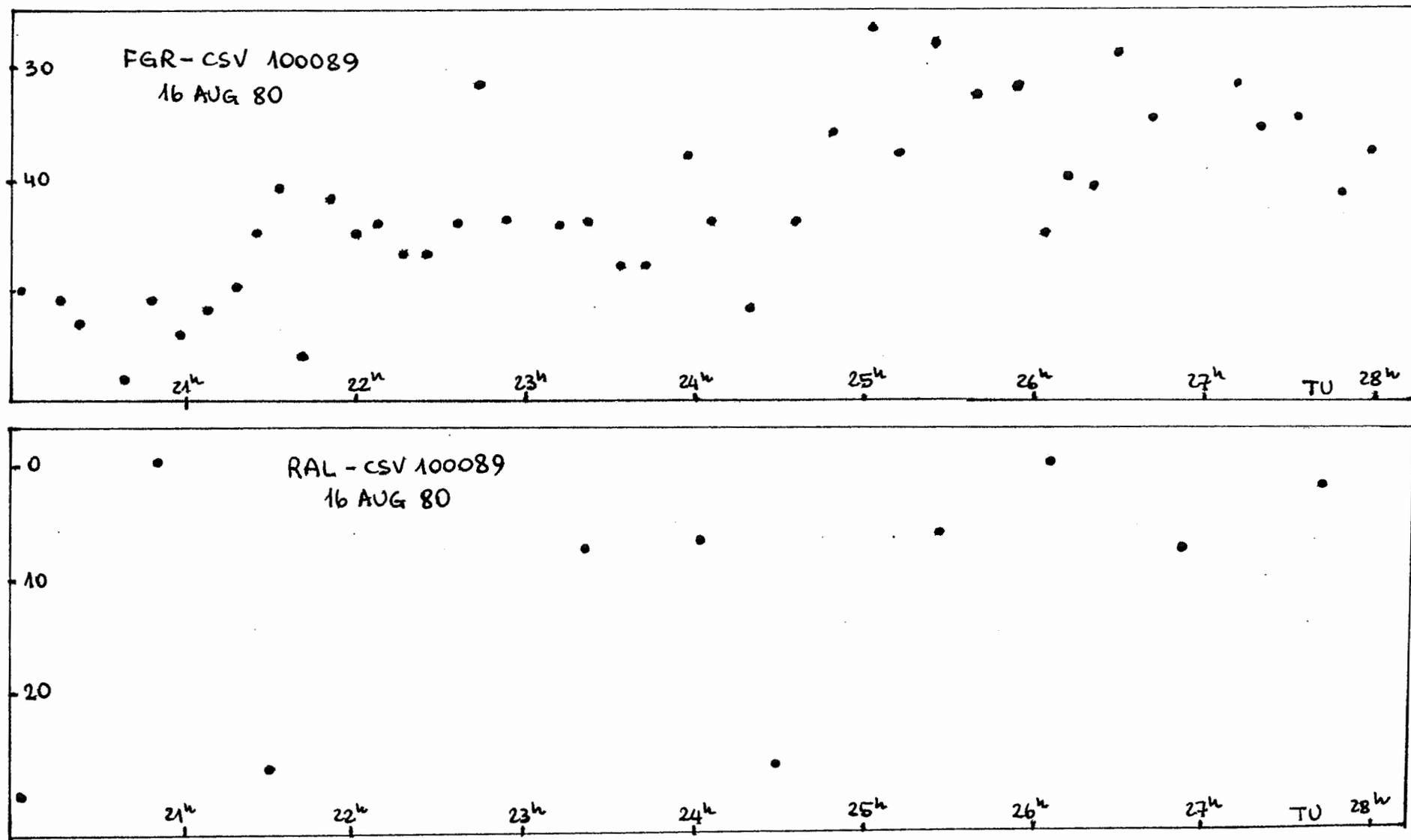


Fig. 1b - Curva di luce di CSV 100089 secondo le osservazioni FGR e RAL del 16 AUG. Da notare le stime molto basse ed isolate della serie FGR a 21h41m e 24h19m confermate dalle altrettanto basse misure di RAL a 21h32m e 24h38m : anche sulla curva NZY della fig. 2 a quelle ore la stella appare più debole, ma è difficile trovare una spiegazione. Escludendo una variazione reale della stella (quale ne può essere la causa ?), è plausibile un cambiamento atmosferico di lunga durata: le misure POI confermano il minimo verso 21h30m, mentre fa 24h20m e 25h c'è solo una stima. Notare l'effetto di posizione sulla curva FGR : la serie Ovest è iniziata a 25h .

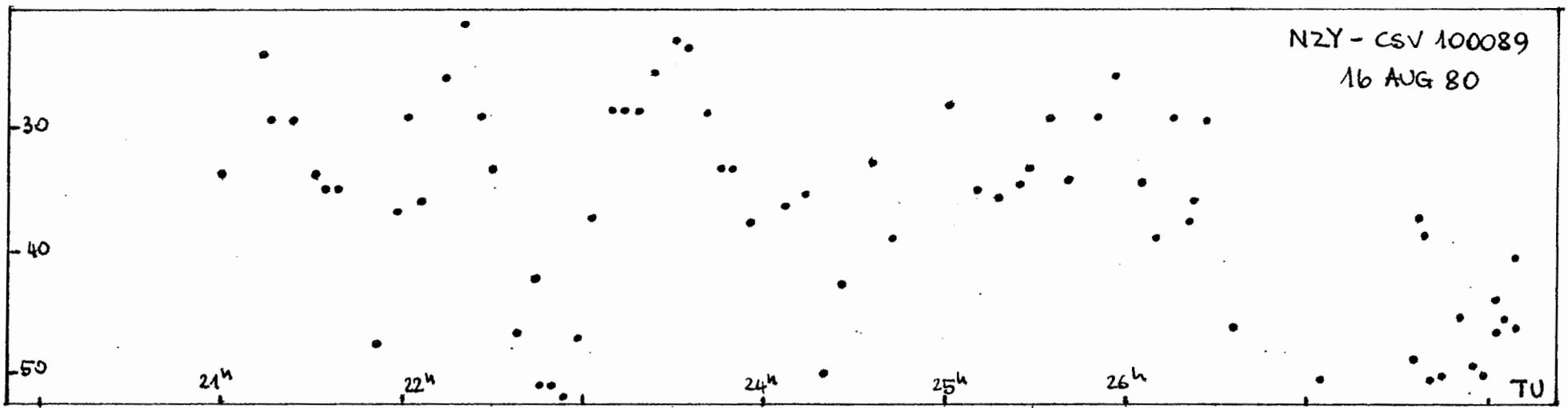
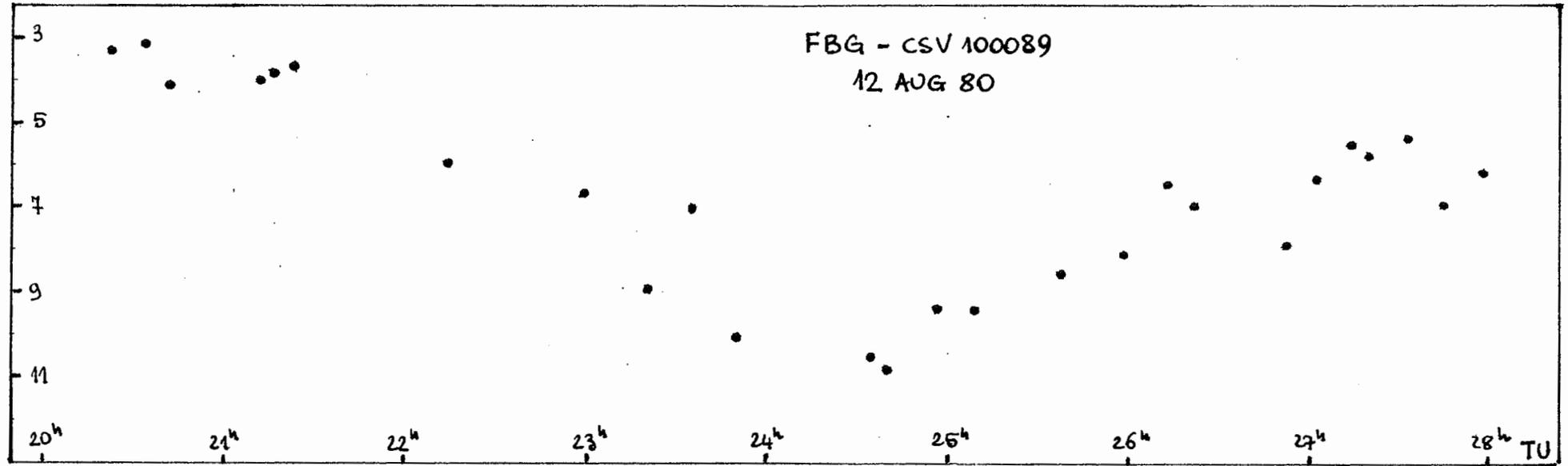


Fig. 2 - Curve FBG del 12 AUG e di NZY del 16 AUG su CSV 100089 . Le magnitudini FBG sono state ottenute dalla sequenza B=0,C=4.75,D=8.99,E=12.83 dato che tutte queste confronto sono state utilizzate : nel corso della notte del 12 AUG,secondo FBG,CSV 100089 ha variato lungo tutto l'intervallo C-D .

metodo e dal ritmo di stima di NZY.

La fig. 2 riporta due curve serali tipiche di FBG e NZY.

#### 4. CONCLUSIONI

Dalla rassegna delle osservazioni presentate appare molto probabile che CSV 100089 sia una stella costante : gli unici indizi a favore di una variazione a breve periodo sono le curve di FBG, ma esse sono probabilmente dovute a suggestione oltrechè ad effetti di posizione, stante la non-variabilità stabilita dagli altri osservatori.

Ovviamente non si può escludere che CSV 100089 sia una variabile a lungo periodo od irregolare, ma in ogni caso appare certo che difficilmente la sua osservazione può portare a qualche risultato accettabile e pertanto non credo sia necessario organizzare particolari campagne su di essa.

#### 5. CSV 100089 COME UNA STELLA COSTANTE

La conclusione che CSV 100089 è una stella costante può permettere di svolgere qualche considerazione sulle serie effettuate, avendo a disposizione le misure originali di FGR, POI, RAL, BSQ, FBG. Ovviamente la serie FBG non è utilizzabile a questo proposito dato che non mostra la stella come una costante.

##### 5.1 Effetto di posizione

L'analisi delle misure FGR, separate dall'autore in serie Est (E) ed Ovest (W), mette in evidenza un decalage sistematico. In effetti considerando le stime della serie W e le stime effettuate nelle tre ore precedenti il passaggio E-W si hanno i valori della Tab. 3.

Notte	$\bar{m}$	$\bar{m}$	E-W
	EST	OVEST	
10 AUG	38.6	32.6	+ 6.0
11	46.6	32.9	+ 13.7
12	37.5	30.5	+ 7.0
16	44.3	35.3	+ 8.0
17 AUG	48.2	41.5	+ 6.7

Tab. 3 - Differenze sistematiche fra i valori delle magnitudini medie nelle serie Est ed Ovest di FGR. I valori sono in gradini: C=0, D=100.

POI invece non ha separato le misure in due serie: dividendo tuttavia quelle effettuate fra 22h e 25h TU e quelle fra 25h e 28h TU si hanno i valori della Tab. 4, dove l'effetto di posizione sembra meno evidente in quanto meno sistematico, ma probabilmente ugualmente presente.

Notte	$\bar{m}$	$\bar{m}$	E-W
	Est	Ovest	
10 AUG.	71.4	56.6	+ 14.8
11	76.7	78.8	- 2.1
12	83.2	70.6	+ 12.6
16	70.1	65.9	+ 4.2
17 AUG	80.4	63.2	+ 17.2

Tab. 4 - Differenze fra i valori delle magnitudini medie nelle misure Est e Ovest di POI. I valori sono in gradini: C=0, D = 100.

Da notare che il valore più alto della serie FGR (11 AUG : +13.7) corrisponde al più basso della serie POI (11 AUG : - 2.1), escludendo così una reale variazione della stella.

Questi decalages rendono conto delle pseudo variazioni evidenziate, attribuibili quindi ad un effetto di posizione.

Da notare anche il carattere variabile dell'effetto di posizione: nella NC 285 su CSV 5953 FGR afferma che esso non ha influito sulle proprie misure, mentre stando alla tab. 3 è nettamente presente su CSV 100089 : le due stelle sono abbastanza vicine sulla volta celeste, essendo entrambe nella Cassiopea.

##### 5.2 Decalages sistematici e scarti quadratici medi

Considerando tutte le stime FGR (separate in W e E), POI, RAL ed escludendo per omogeneità dalla serie BSQ quelle della serata del 17 AUG dove la stella veniva misurata anche con B si ottengono i dati della tab. 5, i quali mostrano come sia sensibile il decalage sistematico fra i vari osservatori e come gli scarti quadratici medi di FGR Est, FGR Ovest, POI sono compatibili per una stella costante osservata in serie diverse.

Oss.	N	C=0 D=100		C-D = 0.6 mag	
		$\bar{m}$	s	V-C	s
FGR E	153	44.1	7.95	0.26	0.048
FGR W	71	35.2	6.83	0.21	0.041
POI	154	74.6	10.44	0.45	0.063
RAL	75	20.4	17.18	0.12	0.103
BSQ	66	49.6	17.32	0.30	0.104

Tab. 5 - Valori della magnitudine media e dello scarto quadratico medio ottenuti cumulando tutte le stime di ciascun osservatore.

##### 5.3 Istogrammi di frequenze

Il buon numero di osservazioni delle serie FGR Est e POI permette di costruire gli istogrammi della Fig. 3 dove si può notare come in entrambi l'approssimazione con una gaussiana non è completamente soddisfacente. Nei due istogrammi il numero di classi è uguale (10),

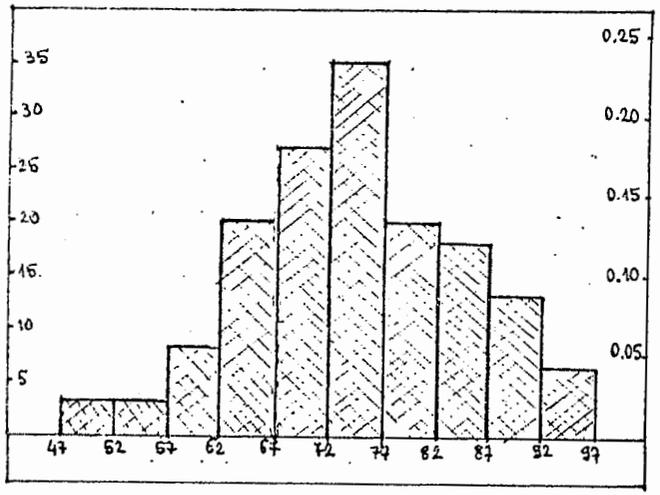
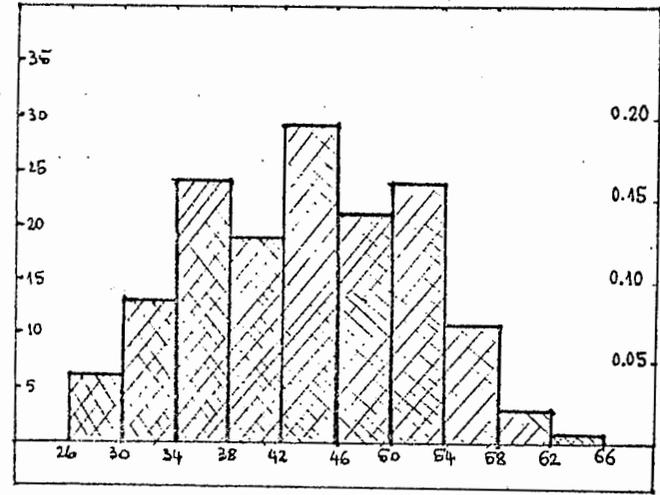


Fig. 3 - Distribuzione delle stime FGR Est e POI : in ascissa sono riportati gli estremi delle classi (magnitudini calcolate con C=0, D=100); in ordinata, a sinistra il valore della frequenza  $f_i$  della classe, a destra la frequenza relativa  $f_i / N$ , dove N è il numero totale di stime dell'osservatore.

istogrammi della Fig. 3 la lasciano intravedere. Si vedano al riguardo anche le note FGR nella NC 285 sulle sue osservazioni di CSV 5953 .

ENNIO PORETTI

CSV 100089 A CASINOS 80 : UNE ETOILE CONSTANTE .

RESUME' - Les observations de CSV 100089, faites à Casinos 1980, sont analysées et reportées dans le tableau 1. Les estimations FGR, POI, GUI, BSQ et RAL donnent à l'étoile un éclat presque constant, comme le montrent le tableau 2 et la figure 1. Par contre, FBG note des variations lentes et NZY des variations rapides (cf. fig. 2) : ces deux types de variations sont en contradiction avec le résultats des autres observateurs comme le montrent les figures 1a, 1b et 2. Après avoir établi que CSV 100089 est très probablement une étoile constante et, comme telle, de faible intérêt pour le GEOS, on discute les séries FGR (Est et Ouest), POI, RAL, BSQ. Le tableau 3 montre les variations dues à l'effet de position sur la courbe FGR, alors que pour POI l'erreur systématique est moins évidente. Le tableau 5 compare les valeurs de la magnitude moyenne et de l'écart quadratique moyen pour chaque observateur. La figure 3 donne la distribution des estimations FGR Est et POI : dans les deux cas, l'assimilation de cette distribution à une courbe gaussienne n'est pas totalement satisfaisante.

CSV 100089 EN CASINOS 80 : UNA ESTRELLA CONSTANTE .

RESUMEN - Acaban de ser analizadas las medidas de CSV 100089 hechas en Casinos 80, y que están reseñadas en la Tab. 1. Las medidas de FGR, POI, GUI, BSQ, RAL muestran a la estrella casi constante, como se ve en la Tab. 2 y la Fig. 1. Al contrario, FBG registra variaciones lentas, y NZY variaciones rápidas (cfr. Fig. 2); no obstante, ambos tipos de variación están refutados por los otros observadores, como puede mostrar la comparación de las figuras 1a, 1b y 2. Establecido que CSV 100089 es muy probablemente una constante, y por lo tanto una estrella poco interesante para el GEOS, se pueden discutir las series FGR (Este y Oeste), POI, RAL, BSQ. La tab. 3 muestra las variaciones provocadas por el efecto de posición sobre las curvas de FGR, mientras que para POI (Tab. 4) el error sistemático es menos evidente: en cualquier caso, el efecto de posición parece el principal responsable de las pseudo-variaciones evidenciadas. La tab. 5 compara los valores de la magnitud media y de la dispersión cuadrática media entre los observadores. La fig. 3 muestra la distribución de las medidas FGR Este y POI: en ambos casos la aproximación a una gaussiana no resulta completamente satisfactoria.

mentre l'ampiezza è diversa in valore (4 gradini per FGR E, 5 per POI con C=0, D=100), ma comparabile in unità di scarto quadratico medio (0.50 s per FGR, 0.48 s per POI) .

Queste considerazioni quantitative potranno essere forse utili in futuro per una trattazione più approfondita della misura visuale. In ogni caso mancano ancora dati probanti sulla natura gaussiana degli errori nell'osservazione visuale delle stelle variabili, anche se gli