

Osservazioni visuali di SS Cygni dal 1984 al 1994

Marino Fonovich

Plonin - Croazia

Abstract. The author reports on 1,219 observations of the popular dwarf nova SS Cygni he performed as part of an AAVSO program during the period from 1984 to 1994. 32 cycles and 40 maximums have been observed. An average cycle length of 56.2 days and an average amplitude from 8.3 to 12.1 m, have been determined.

Introduzione

Tra le novae nane indubbiamente la più famosa presso gli osservatori delle latitudini settentrionali è anche la più luminosa in questa classe: SS Cygni. Scoperta da L.D. Wells dell'Osservatorio di Harvard nel 1896 [1, 2] la variabile ha coordinate: A.R. $21^h 42^m 42^s$, Dec. $+43^\circ 35.1'$ (2000,0).

Questa variabile cataclismica è il prototipo di un sottogruppo autonomo delle novae nane, quello delle UGSS, per le quali sono caratteristici rapidi aumenti di luminosità (1-2 giorni) coll'ampiezza di 2-6 magnitudini. Le esplosioni si ripetono ciclicamente ma senza una periodicità regolare, cosicché non è possibile prevederle. La lunghezza del ciclo di variazione luminosa della SS Cygni varia in maniera imprevedibile, circa tra 20 e 90 giorni [3] e come lunghezza media del ciclo vengono menzionati 50,2 giorni [4, 5].

Conformemente agli standard dell'*American Association of Variable Star Observers* (AAVSO), dove seguono la SS Cygni continuamente dalla fondazione dell'associazione nel 1911, da più di un decennio eseguo osservazioni sistematiche di questa stella variabile. Durante il periodo compreso fra il 17 aprile 1984 (G.G. 2445 808) e il 17 ottobre 1994 (G.G. 2449 643) ho eseguito 1219 osservazioni visuali di SS Cygni.

Le osservazioni

Il mio scopo fondamentale è stato di stabilire il più precisamente possibile la magnitudine della variabile nel momento dell'osservazione, confrontando la sua luminosità con quella di alcune stelle nelle dirette vicinanze. La fig. 1 rappresenta la carta "c" AAVSO dei dintorni della SS Cygni, con le stelle di confronto identificate mediante la loro magnitudine visuale, rappresentata da numeri interi [6] poiché è stato ommesso il punto che separa il decimale dall'intero.

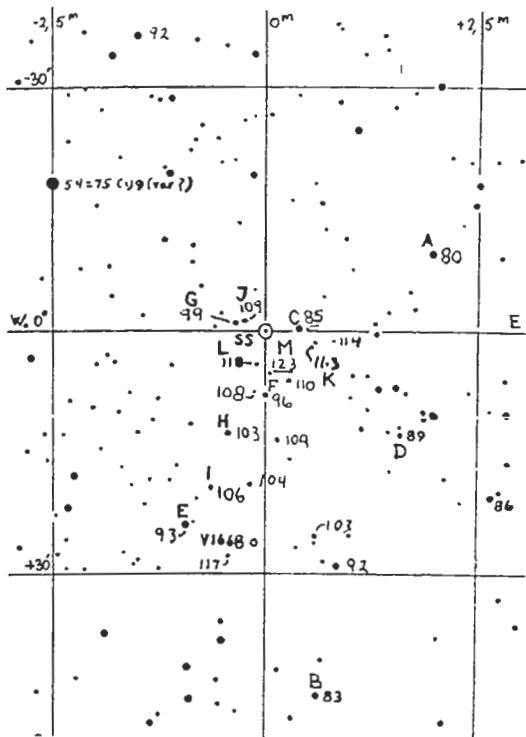


Fig. 1

Per la valutazione della luminosità con una precisione dell'ordine di grandezza di 0,1 magnitudini [8] è stato usato il metodo AAVSO tradizionale. Le osservazioni sono state eseguite fino al 16 novembre 1985 con il telescopio Newton 140/900 e dal 27

M. FONOVICH

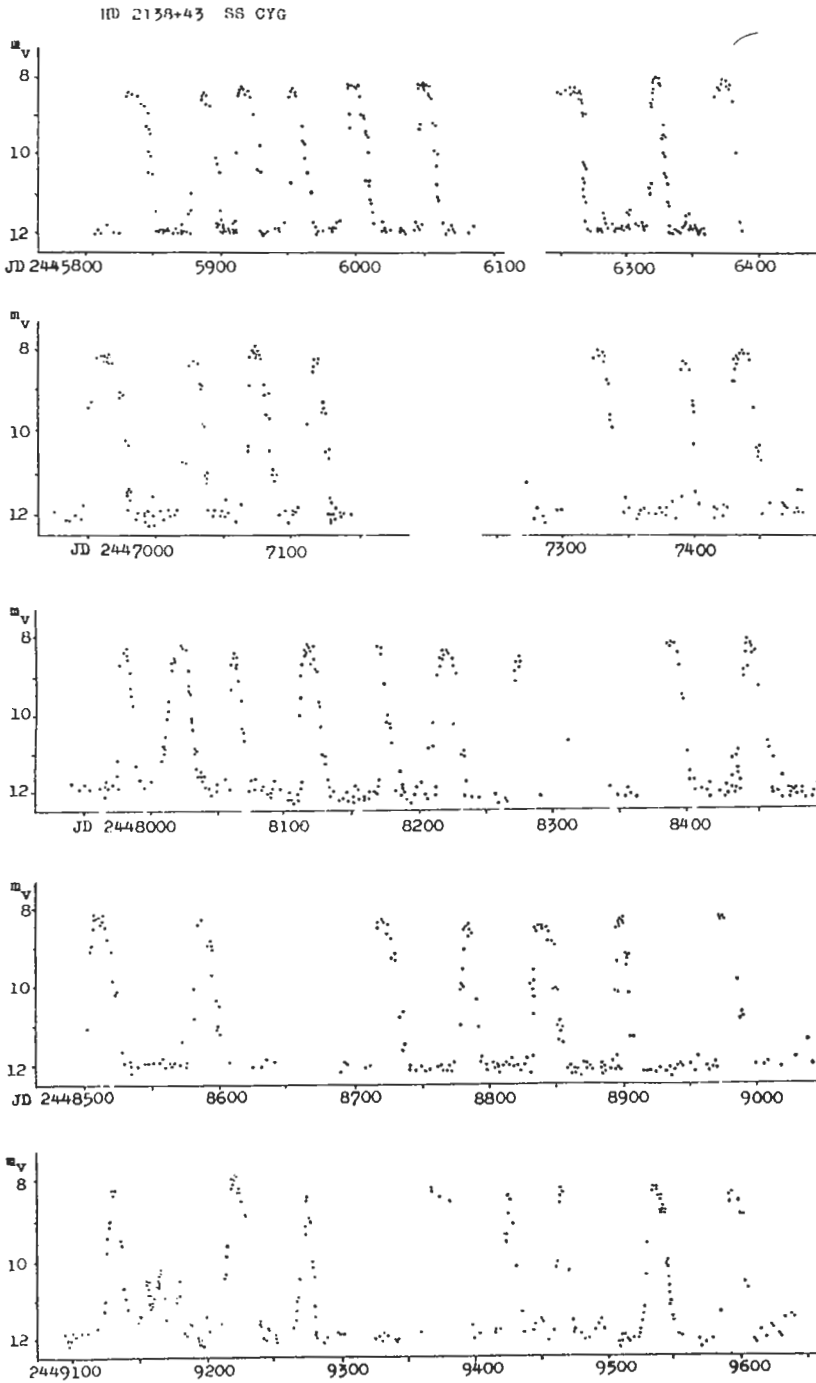


Fig. 2

Tabella 1

T_{max}	GG	Data	(P)g	(P)g medio	max m_v
2445	832	11 mag. 1984	--	--	8,45
	886	04 lug. 1984	54	--	8,4
	916	03 ago. 1984	30	--	8,25
	956	12 set. 1984	40	--	8,3
	999	25 ott. 1984	43	--	8,2
2446	046	11 dic. 1984	47	42,8	8,25
	259	12 lug. 1985	--	--	8,3
	323	14 set. 1985	64	--	8,05
	374	04 nov. 1985	51	57,5	8,1
	963	16 giu. 1987	--	--	8,15
2447	028	20 ago. 1987	65	--	8,3
	074	05 ott. 1987	46	--	8,05
	122	22 nov. 1987	48	53	8,3
	330	17 giu. 1988	--	--	8,15
	393	19 ago. 1988	63	--	8,35
	443	08 ott. 1988	50	56,5	8,15
	983	01 apr. 1990	--	--	8,3
2448	023	11 mag. 1990	40	--	8,3
	065	22 giu. 1990	42	--	8,5
	120	16 ago. 1990	55	--	8,25
	171	06 ott. 1990	51	--	8,3
	219	23 nov. 1990	48	--	8,4
	274	17 gen. 1991	55	48,5	8,55
	393	16 mag. 1991	--	--	8,25
	445	07 lug. 1991	52	--	8,2
	510	10 set. 1991	65	--	8,15
	584	23 nov. 1991	74	63,7	8,3
	721	08 apr. 1992	--	--	8,25
	780	06 giu. 1992	59	--	8,4
	836	01 ago. 1992	56	--	8,4
	897	01 ott. 1992	61	--	8,3
	974	17 dic. 1992	77	63,2	8,2
2449	131	23 mag. 1993	--	--	8,3
	223	23 ago. 1993	92	--	8,0
	276	15 ott. 1993	53	72,5	8,4
	370	17 gen. 1994	94	--	8,3
	427	15 mar. 1994	57	--	8,4
	464	21 apr. 1994	37	--	8,3
	535	01 lug. 1994	71	--	8,2
	594	29 ago. 1994	59	63,6	8,3

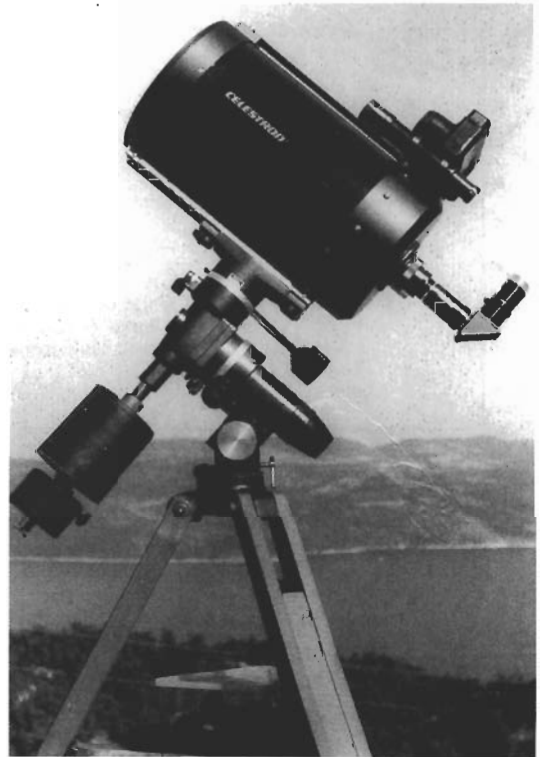


Fig. 3 Il telescopio Schmidt-Cassegrain 203/2030 mm usato per le osservazioni

presentati su cinque curve individuali (fig. 2), e l'elenco dei parametri stabiliti sulla base delle osservazioni è presentato nella tabella 1. Nella prima colonna è riportato il momento di ogni singolo massimo in giorni Giuliani (GG) seguito dalla data gregoriana. Si riporta quindi la durata del ciclo (P)g e il suo valore medio stagionale (P)g medio e la magnitudine visuale al massimo.

Durante la permanenza al minimo la SS Cygni ha in media magnitudine 12,1, con fluttuazioni temporanee secondarie di ampiezza fino a 1,8 m_v . Durante i periodi che variano tra 30 e 40 giorni, per solamente due o tre giorni la stella aumenta la sua luminosità fino a raggiungere in media la magnitudine 8,3. Delle misurazioni totali è stata stabilita una lunghezza media del ciclo pari a 56,2 giorni, sebbene dal 1991 siano stati osservati i cicli più lunghi (fig. 4).

La fig. 5 rappresenta un istogramma che riporta in ascissa il valore del periodo diviso in gruppi di 10 giorni, e sull'ordinata la loro frequenza, ovvero il numero di volte che tale periodo è stato osservato. La frequenza maggiore di periodi è nel gruppo 51-60 giorni, esattamente dove si trova il valore medio (P)m.

aprile 1987 è stato usato lo Schmidt Cassegrain 203/2030 (fig. 3). In entrambi i casi è stato usato un oculare a largo campo (67°) Super Wide Angle f = 32 mm.

I risultati

Le osservazioni sono divise in nove stagioni, poiché durante gli anni 1986 e 1989 la luminosità non è stata misurata. Sono stati osservati in totale 32 cicli e 40 massimi. I risultati delle misurazioni sono stati

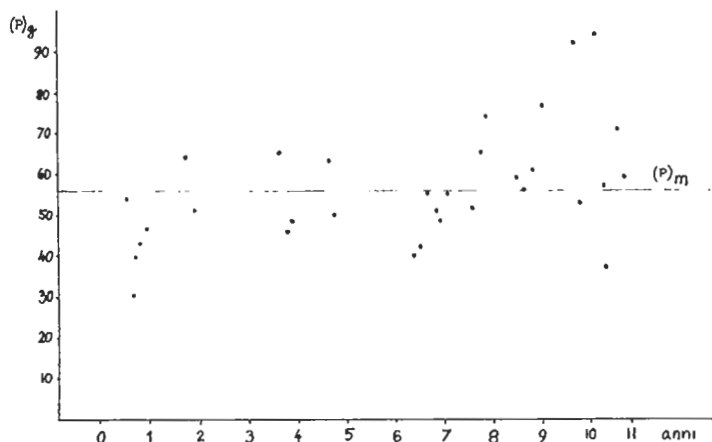


Fig. 4

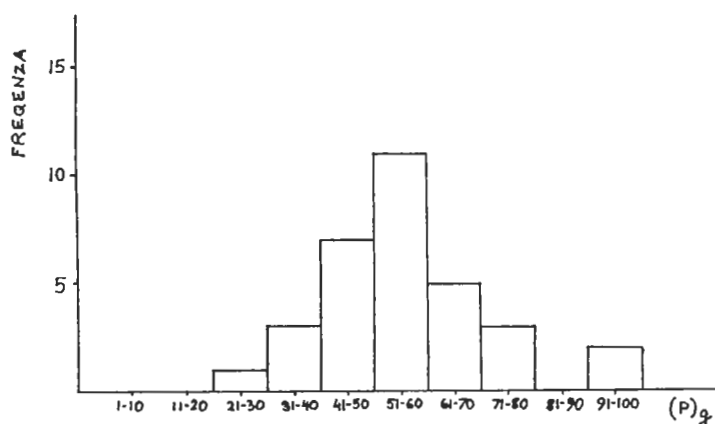


Fig. 5

Nella curva di luce sono ben osservabili i massimi di breve durata (*short outburst*), la cui larghezza misurata sul livello di $10 m_v$ non oltrepassa i 7 - 8 giorni, ma sono visibili anche i massimi larghi (*long outburst*) di durata 15-17 giorni. È stata notata anche l'alternanza di questi due tipi di esplosioni. Dalla curva di luce si deduce che i massimi brevi raggiungono un valore di luminosità che in media è di 0.3 magnitudini più basso dei massimi larghi. Insieme con i massimi regolari, caratterizzati dalla salita rapida e dalla successiva graduale discesa, sono stati osservati anche i massimi anomali, caratterizzati dalla loro forma simmetrica e dalla tendenza ad apparire in gruppi.

Bibliografia

[1] Hirshfeld A and Sinnott R W, *Sky Catalogue 2000.0*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985

[2] *Webb Society Deep Sky Observer's Handbook*, Vol. 8 *Variable Stars*, New York, Enslow Publ.

[3] Burnham R., *Burnham's Celestial Handbook* Vol. 2, 774. Dover New York, 1978.

[4] *AAVSO Monograph 1. SS Cygni Light Curves 1855-1985*, Cambridge, Mass.

[5] Abalakin V K et al., *Astronomiceski kalendarj, postojanaja castj*, Moscow, Nauka FML, 1981.

[6] *AAVSO Variable Star Chart. standard. SS Cyg (a. b. c. e)* issued 5, Cambridge, Mass., 1986.

[7] Scovil C E., *AAVSO Variable Star Atlas*, Cambridge, Mass., Sky publ Co., 1980.

[8] Levy D., *Observing Variable Stars*, p 28, Cambridge, Cambridge University Press, 1989