

OSSERVAZIONI VISUALI E FOTOGRAFICHE DI SATURNO NEL 1983

G. Adamoli, Sezione Saturno UAI

Abstract - Visual and photographic observations concerning the 1983 apparition of the planet are presented. They were made by 26 amateurs using 0.09 - 2.2 m aperture telescopes. Dark and clear spots were recorded on EZ and NEB. Filter visual and photographic observations suggest a redder equatorial region and bluer high latitudes and rings.

1. Considerazioni generali

Questo articolo descrive i risultati di osservazioni visuali e fotografiche di Saturno eseguite da membri e collaboratori della Sezione Saturno UAI. Sono state analizzate 174 osservazioni visuali e 6 fotografie del pianeta eseguite da 26 astrofili equipaggiati con telescopi da 9 cm a 2,2 m di apertura, per la maggior parte riflettori (tab. 1). Le osservazioni si riferiscono al periodo 15 novembre 1982 - 19 agosto 1983, e sono maggiormente concentrate attorno a maggio.

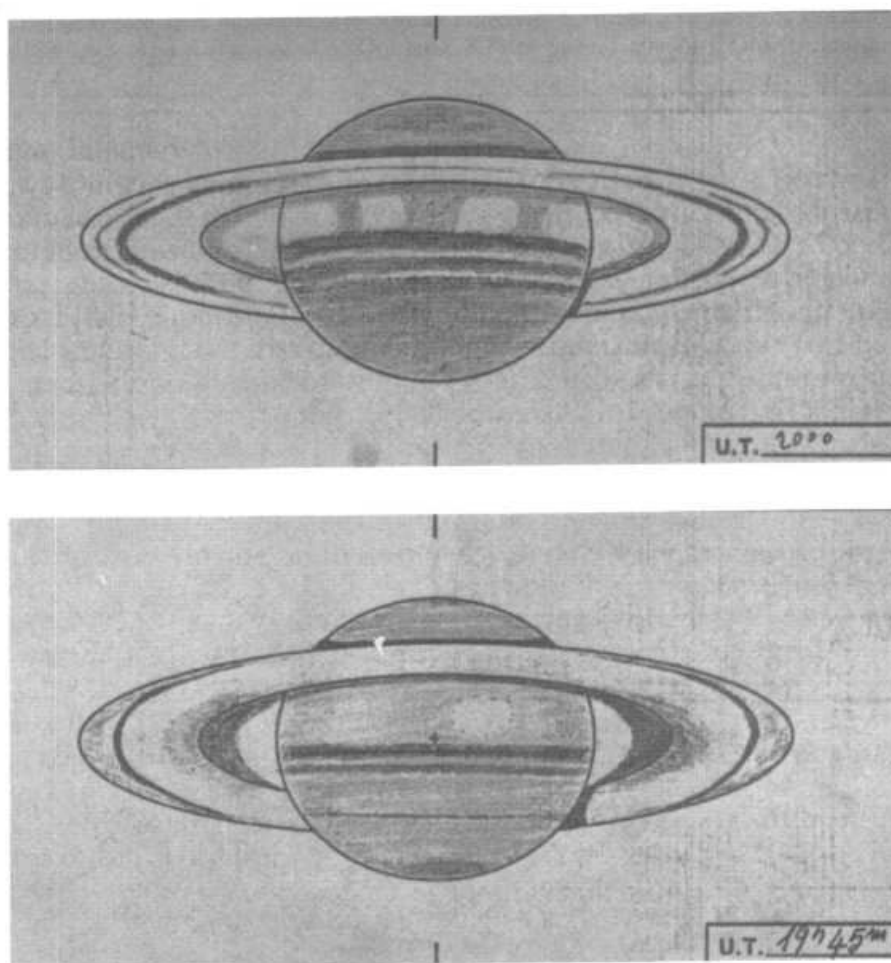


Fig. 1 - Aspetto generale del pianeta e dettagli nella EZ. In alto: G. Gambato, 19/5/83, 310 mm Spec, 250X; in basso: G. Macario, 20/5/83, 101 mm OG, 267X. (sud in alto).

Saturno è stato in opposizione il 21 aprile, a declinazione -9° nella Vergine, data in cui l'inclinazione del suo asse polare era $B=+15.8^\circ$ (valori estremi nel periodo considerato: $+14.6^\circ \div +17.1$), cosicché gran parte dell'emisfero sud è apparso schiacciato dalla prospettiva o nascosto dagli anelli.

2. Statistiche

Nel seguito, si chiamerà media pesata la media delle medie di grandezza relative a singoli osservatori, con peso diverso a seconda se ciascuna media è basata su 1-2, 3-6 o più dati. Dove non specificato, si intende media semplice; gli errori sono deviazioni standard.

Sono state prese in considerazione per l'elaborazione 2083 stime di intensità (1), 1304 stime di colore e 523 misure di latitudine dai disegni. Le tab. 2, 3, 4 riportano rispettivamente medie pesate di intensità, le tendenze generali rilevate nelle stime di colore e medie di latitudine saturnicentrica delle bande visibili sul pianeta. Va tenuta presente un'incertezza di circa $\pm 3^\circ$ nei dati di latitudine, o circa $\pm 6^\circ$ per dettagli poco osservati o situati ad alta latitudine.

	Sito	Strumento	n. oss.
G. Adamoli	Cerro Ver. (VR)	250 mm Spec	10
P. Amoroso	Milano	203 mm Spec	4
M. Arpino	Milano	155 mm Spec	2
S. Baroni	Milano	200 mm Spec	2
G. Borgonovo	Cesano Maderno (MI)	114 mm Spec	1
S. Cali	Carini (PA)	114 mm Spec	4
M. De Marco	Genova	114 mm Spec	3
G. Del Zanna	Impruneta (FI)	110 mm Spec	2
R. Gallani	Milano	90 mm OG	3
G. Gambato	Spinea (VE)	310 mm Spec	4
S. Gargano	Corsico (MI)	210 mm Spec	4
M. Giuntoli	Pieve a Nievole (PT)	114 mm Spec	14
A.W. Heath	Long Eaton (Gr. Bret.)	300 mm Spec	18
A.S. Lavega	Almeria (Spagna)	2200 mm Spec	1
G. Macario	Cava dei Tirreni (SA)	101 mm OG	6
		200 mm Spec	
F. Manenti	Suzzara (MN)	114 mm Spec	6
P. Marabello	Padova	114 mm Spec	1
C. Modesti	Roma	155 mm Spec	21
A. Morbidelli	Milano	114 mm Spec	1
S. Orsino	Milano	114 mm Spec	10
E. Palumbo	Salerno	114 mm Spec	3
J.A. Quesada	Almeria (Spagna)	1230 mm Spec	4
		2200 mm Spec	
A. Sala	Milano	114 mm Spec	2
E. Sassone Corsi	S. Casciano (PI)	200 mm Spec	10
P. Sassone Corsi	S. Casciano (PI)	200 mm Spec	1
G. Tallone	Torino	205 mm Spec	36

OG = rifrattore; Spec = riflettore
più 3 fotografie di De Marco e 3 di Lavega e Quesada

Tabella 1 - Lista degli osservatori

3. Gli anelli

Sia Ring A sia Ring B sono apparsi di colore giallo lungo tutta la circonferenza, sebbene in rari casi il Ring A sia apparso verdastro e il Ring B bianco o, nella sua parte interna, grigiastro. In due riportano l'osservazione della Divisione di Hencke alle anse in maggio e giugno: Gambato la situa in mezzo al Ring A, Tallone invece in prossimità del bordo esterno dell'anello, e la stima di intensità 7. Molti osservatori hanno visto il Ring B inner distinto dall'outer alle anse, sia per ciò che riguarda il colore, come detto, sia per l'intensità; i dati di sei osservatori sono discordi sulla sua larghezza, tuttavia il valore più probabile è di circa 1/4 dell'intero anello.

Il Ring C alle anse era visibile con telescopi e condizioni di cielo adeguati. Due osservatori sono stati in grado di vederne solo la porzione più esterna e brillante, altri cinque lo hanno rintracciato fino a circa metà ansa, rendendolo sui disegni di una larghezza (asse maggiore) pari al $47\% \pm 7\%$ (media pesata) di ciascuna ansa. Molti hanno trovato difficile osservare il Ring C across globe, e ne hanno fornito stime di intensità discordanti. Dai disegni di 17 osservatori, la larghezza dell'anello al CM, in unità del diametro polare, risulta pari a $0,058 \pm 0,019$ (media pesata), che è consistente con il valore deducibile dalla misura di larghezza alle anse ($0,068 \pm 0,010$ per $B=+16^\circ$). Nessun colore è stato visto lungo tutta la circonferenza dell'anello.

La Ring shadow, appena a sud degli anelli, era di una larghezza al CM confrontabile ($0,053 \pm 0,015$, media pesata di 16 osservatori); era ben visibile ma, apparentemente, mai completamente nera, come invece era la Globe shadow. Quest'ultima è stata rappresentata una volta su tre, sia prima, sia dopo l'opposizione, con una forma triangolare, più larga in corrispondenza del bordo esterno degli anelli.

Per ciò che concerne le stime di intensità delle ombre e delle divisioni sugli anelli, va sottolineato che molti osservatori, situati in aree urbane, a causa della inquinazione luminosa non hanno potuto usufruire di un fondo cielo abbastanza scuro da poter essere realisticamente considerato di intensità 10, ciò che è necessario per una corretta stima di dettagli planetari molto scuri. Alcuni osservatori hanno eseguito una stima del loro fondo cielo, riportando valori di 8-9 o anche meno. Questo suggerisce che l'intensità media di 9.2 attribuita alla Globe shadow (tab. 2) sia in pratica indice di nero assoluto.

4. Il globo

La regione del pianeta visibile a sud degli anelli è apparsa troppo schiacciata dalla prospettiva per permetterne una buona ricognizione, tuttavia gli osservatori concordano sulla sua generale scialbezza. Qualcuno sostiene la visibilità della SPR, il cui bordo si sarebbe trovato a una latitudine molto bassa (circa -45°), tuttavia queste osservazioni si possono spiegare in modo alternativo come un mal interpretato effetto dell'oscuramento al bordo del disco planetario.

Immediatamente a nod degli anelli, la EZ, giallo-bianca, è stata di gran lunga la zona più chiara del globo, probabilmente anche più luminosa del Ring B alle anse. Due osservatori hanno sospettato l'esistenza di una debole EB. La EZ confinava con una NEB marrone molto cospicua, larga circa 14° in latitudine, che la maggior parte degli osservatori ha visto divisa in due componenti, la sud leggermente più scura. Alcuni osservatori esperti riportano dettagli visibili nella regione equatoriale da aprile a giugno. Tali dettagli si sono presentati nella forma di "streaks" scuri e macchie ovali bianche nella EZ, o di macchie scure nella NEBs (fig. 1); Quesada, osservando in giugno attraverso telescopi di 1.23 e 2.2 m di apertura all'Osservatorio di Calar Alto, ha riportato macchie e variegature chiare nella NEBn.

Un discreto numero di osservatori ha contribuito con disegni e transiti al CM di alcune di tali macchie, tuttavia l'identificazione dei dettagli in osservazioni successive non è univoca.

A nord della NEB, il globo si è presentato di una tinta scialba e uniforme, presentando una successione di deboli bande grigiastre e zone giallastre fin nei pressi del polo. La NTB è stata confermata nella posizione piuttosto settentrionale del 1982 (2), ed è stata scorta anche

	med. pes.	st. dev.	n. osservatori
Ring A	3.1	0.9	23
Cassini Division	8.6	1.0	24
Ring B out	1.3	0.5	23
Ring B inn	2.1	0.7	16
Ring C	7.6	0.6	7
Rings AB acr. G.	2.3	1.3	15
Ring C acr. G.	5.9?	1.9	16
Ring shadow	8.3?	1.7	16
Globe shadow	9.2	0.8	20
SPR	3.1?	0.5	4
STZ	2.8	1.0	21
EZ	1.1	0.8	21
EB	3.1?	0.8	2
NEBs	4.4	1.2	24
NIZ	2.1	1.1	12
NEBn	4.2	1.1	24
NTZ	2.2	0.9	20
NTB	3.7	0.8	6
NNTZ	2.7	1.2	7
NNTB	3.9?	1.1	2
NPR	3.4	0.9	19

Tabella 2 - Stime di intensità

Ring A	giallo	EZ	bianco-giallo
Ring B out	bianco-giallo	NEB	marrone
Ring B inn	giallo-grigio	NIZ	giallo
Rings AB acr. G.	giallo	NTZ	giallo
Ring C acr. G.	grigio	NTB	marrone-grigio?
SPR	grigio?	NNTZ	giallo-grigio
STZ	giallo	NPR	grigio

Tabella 3 - Stime di colore

	1983		1982	
	lat.	n. mis.	lat.	n. mis.
SPR edge	-44°?	13	-51°	19
EB	+5°?	7	—	—
NEBs S.e.	+15°	151	+17°	63
NEBs N.e.	+21°	73	+20°	41
NEBn S.e.	+24°	73	+23°	41
NEBn N.e.	+29°	151	+27°	63
NTB	+48°	27	+48°?	2
NNTB	+62°?	7	—	—
NPR edge	+70°	21	+62°	20

Tabella 4 - Latitudini saturnicentriche rilevate dai disegni

la NNTB, sulla quale si hanno meno dati, anche se più dell'anno scorso; la NPR, quando visibile, è apparsa poco estesa e non molto scura.

È interessante il confronto tra questi risultati e ciò che emerge da osservazioni con filtri eseguite da Heath, Lavega e Quesada. Essi concordano nell'affermare che le regioni a bassa latitudine (EZ, NEB) sono apparse più brillanti attraverso un filtro rosso, mentre quella ad alta latitudine, sia a nord sia a sud dell'equatore, sono state più brillanti attraverso un filtro blu; questo suggerisce un distribuzione su larga scala dei colori, non molto evidente in luce integrata.

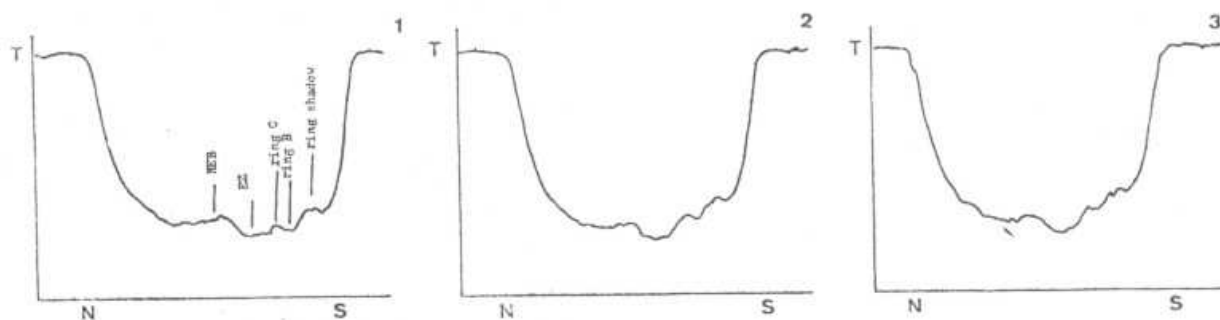


Fig. 2 - Profili fotodensitometrici lungo l'asse N-S di tre fotografie del pianeta scattate (da sinistra a destra) attraverso filtri blu, giallo e arancio. A.S. Lavega, J.A. Quesada, 1.23 m Spec, Calar Alto Obs. (Almeria, Spagna).

5. Osservazioni fotografiche

Lavega e Quesada hanno fornito tre fotografie scattate il 2 maggio con filtri blu, giallo e arancio, attraverso il telescopio di 1.23 m di Calar Alto, e vi allegano i corrispondenti profili fotodensitometrici misurati lungo l'asse N-S del pianeta (fig. 2). Su tutti i profili appare evidente l'oscuramento al bordo, che tuttavia si presenta asimmetrico, poiché esteso circa il doppio presso il polo nord rispetto all'altro polo, forse per il coinvolgimento della NPR. La EZ si conferma come la caratteristica più brillante, tuttavia in luce blu essa è quasi pareggiata da Ring A-B across globe, il quale è molto più scialbo nelle altre due immagini, in cui appare addirittura più scuro della NEB. Inoltre, nella fotografia in luce blu il Ring B appare estremamente brillante anche alle anse.

Da una misura del profilo fotodensitometrico in luce gialla, la NEB risulta estendersi fra le latitudini $+13^\circ$ e $+24^\circ$. Questi valori suggeriscono una dislocazione circa 3° più meridionale della fascia rispetto alle osservazioni visuali (tab. 4). Sebbene tale discrepanza possa essere interpretata con errori casuali su entrambi i tipi di misure, non va scartata l'ipotesi di un errore sistematico al quale sono indotti gli osservatori visuali dalla già citata asimmetria N-S dell'oscuramento al bordo.

6. Ringraziamenti

Si ringraziano tutti gli osservatori, il cui lavoro entusiasta ha reso possibile questo rapporto. Una nota speciale è riservata a Mr. Lavega e Mr. Quesada, che hanno contribuito con risultati visuali e fotografici di estrema validità ottenuti con gli strumenti professionali dell'Osservatorio di Calar Alto.

Referenze

- (1) - A.F.O'D. Alexander, *The planet Saturn*, 448 (Faber, London, 1962)
- (2) - G. Adamoli, *The Strolling Astronomer*, 30, 1-2, 11 (1983)