

**Pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico
Universitario di Bologna**

VOLUME IX

N. 18

UMBERTO DALL'OLMO

GIOVE : Opposizione 1967-68

(Estratto dalle « Memorie della Società Astronomica Italiana »
vol. XXXIX, fasc. 4 - 1968 - Pagg. 547-556)

Tipografia Baccini & Chiappi - Firenze

1969

**Pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico
Universitario di Bologna**

VOLUME IX

N. 18

UMBERTO DALL'OLMO

GIOVE: Opposizione 1967-68

(Estratto dalle « Memorie della Società Astronomica Italiana »
vol. XXXIX, fasc. 4 - 1968 - Pagg. 547-556)

Tipografia Baccini & Chiappi - Firenze

1969

GIOVE: Opposizione 1967-68

Nota di UMBERTO DALL'OLMO (*)
(Osservatorio Astronomico Universitario di Bologna)

SUMMARY. — During the 1967-68 apparition, the planet has been very active. Fading of the S.T.B. between the w.o.s. DE and FA, the appearance of a portion of this belt between these two features and of a narrow interrupted brown belt preceding the Red Spot in the S.Tr.Z. have been the more important events.

RIASSUNTO. — Il Pianeta ha denunciato notevole attività nel corso dell'opposizione 1967-68. L'affievolimento della Banda Temperata Sud nell'intervallo compreso tra le conche DE e FA, la comparsa temporanea di un tratto della banda stessa in detto intervallo, l'apparire nella Zona Tropicale Sud di una sottile banda dipartentesi dal lembo est della Macchia Rossa, sono stati i principali eventi verificatisi nel corso dell'opposizione.

L'opposizione 1967-68 è stata seguita con gli stessi strumenti già impiegati nel corso delle precedenti opposizioni. Le osservazioni sono state svolte tenendo presente il programma di fotometria al quale si è accennato in altra sede (DALL'OLMO 1968). A tale scopo l'obbiettivo Leitz Elmar è stato sostituito con un obbiettivo cinematografico a più corta focale e che consente un maggior ingrandimento lineare. Le fotografie così ottenute sono state utilizzate anche per le misure di latitudine delle bande con scale diverse. La taratura è stata realizzata sulla stella doppia beta Cygni.

I risultati riguardanti l'analisi fotometrica verranno presentati in altra sede.

L'emulsione fotografica di regola impiegata è stata come al solito la 14 KB della ADOX. Non sono tuttavia mancate le occasioni per la prova di altri tipi di emulsione, quali la Ilford PAN F, l'Agfa IFF e la Orwo 15. Anche su questo argomento si dirà altrove.

La presente nota, pertanto, ricalca quelle già precedentemente pubblicate.

Totale ore di osservazione	31
Disegni	12
Transiti al M.C.	143
Fotogrammi	520

(*) Ricevuta il 12 Settembre 1968.

Aspetto fisico del Pianeta.

S.P.R.

Non hanno presentato dettagli; relativamente meno estese delle corrispondenti regioni polari nord, hanno avuto all'incirca eguale intensità rispetto a quelle.

S.S.T.B.

Spesso irregolare, ha presentato un notevole inscurimento la cui parte precedente si trovava in data 28 febbraio a 243° e che certamente preesisteva a tale osservazione. Purtroppo sfavorevoli condizioni atmosferiche hanno ostacolato una continua sorveglianza del dettaglio che è stato osservato per l'ultima volta il 28 marzo. Il suo periodo di rotazione risulta di $9^h55^m14^s.5$; tale valore è la media della sua parte precedente e del suo centro aventi rispettivamente periodi di $9^h55^m09^s.4$ e $9^h55^m18^s.5$. Tali periodi mostrano chiaramente una progressiva deformazione in longitudine del dettaglio. Nel grafico esso è indicato con la lettera L. Questi inscurimenti, a carattere cumuliforme, sono abbastanza frequenti in questa banda; spesso interessano, estendendosi verso sud, la zona vicina. La latitudine giovigrafica media del profilo nord della S.S.T.B. è risultato essere $-37^\circ,9$, valore più basso di quello dell'ultima opposizione.

S.T.Z.

Più larga che nel corso dell'opposizione 1966-67, non ha mostrato dettagli.

S.T.B.

È stata molto attiva nel corso di tutta l'opposizione. Anzitutto va ricordato il fenomeno di *fading* o affievolimento che ha interessato l'intervallo avente per estremi le w.o.s. DE e FA.

Sebbene sia azzardato o comunque prematuro parlare di un ciclo di *fading* interessante la S.T.B., va tuttavia ricordato che nel corso dell'opposizione 1961 tale fenomeno interessò la porzione di banda compresa tra le conche FA e BC, nel 1964-65 si verificò tra la BC e la DE e che infine nell'ultima opposizione l'affievolimento si è verificato appunto fra la DE e la FA. La prima osservazione relativa a questo fenomeno risale al 27 gennaio 1968, ma è certo che esso risale a tempi precedenti tale data.

Altro interessante avvenimento, sintomo di notevole attività di questa banda, è stato la presenza di un tratto di S.T.B. compreso tra le w.o.s. DE e FA, ovvero nell'intervallo di *fading*, avente una longitudine per il suo centro di 217° in data 28 febbraio. Questo spezzone di banda, se così lo si può chiamare, si estendeva per circa 18° e il suo periodo di rotazione nel limitato periodo di osservazione e ricavato da soltanto quattro transiti al M.C., risulta di $9^h55^m08^s.5$.

Questo valore è notevolmente lontano da quello calcolato da Reese (REESE 1968) di $9^{\text{h}}55^{\text{m}}12^{\text{s}}$, tuttavia, a questo proposito, va tenuto presente che i due dati sono riferiti a intervalli di tempo differenti e in secondo luogo che l'ultimo dei quattro transiti è stato rilevato in pessime condizioni di osservazione.

Nella Tabella I il dettaglio in questione è indicato con la lettera M.

La banda denunciava verso la fine di aprile un apprezzabile indebolimento nell'intensità dopo la w.o.s. BC, tanto da dare l'impressione di un nuovo *fading* tra le longitudini 350° e 10° .

Le w.o.s. FA, BC e DE sono state sempre osservate e la FA e la DE hanno rappresentato, come si è detto, la fine e l'inizio dell'affievolimento. La troncatura è avvenuta, come nelle simili occasioni verificatesi nel corso di precedenti opposizioni, al centro delle conche. I periodi di rotazione dei tre oggetti sono i seguenti:

FA $9^{\text{h}} 55^{\text{m}} 20^{\text{s}},4$

BC $9^{\text{h}} 55^{\text{m}} 14^{\text{s}},9$

DE $9^{\text{h}} 55^{\text{m}} 15^{\text{s}},6$

La latitudine media del centro della banda risulta di $-29^{\circ},3$; la sua intensità, assai notevole verso la fine del 1967, è sembrata diminuire progressivamente a certe longitudini. Tuttavia, verso la fine di aprile del 1968, la parte a contatto con la Macchia Rossa, oltre che irregolare ai bordi, si presentava estremamente marcata. La sua intensità era paragonabile a quella della S.E.B.n e della N.E.B.s.

MACCHIA ROSSA

Ben visibile per tutto il corso delle osservazioni, non ha presentato dettagli particolari; di una sottile banda che si distaccava dalla sua parte precedente si dirà qui di seguito.

La latitudine per il suo centro risulta di $-23^{\circ},1$ e in una sola fotografia e il suo periodo di rotazione, calcolato su 23 transiti al M.C., è stato di $9^{\text{h}}55^{\text{m}}41^{\text{s}},5$. Alla fine di gennaio avveniva il contatto con la w.o.s. BC e il 10 febbraio i due oggetti avevano la medesima longitudine.

S.Tr.B.

Con la designazione Banda Tropicale Sud si intende la sottile banda rossone cupo alla quale si è accennato precedentemente. Si è trattato di un dettaglio netto e sottile, giacente tra la S.T.B. e la S.E.B.; esso si presentava come un'appendice filiforme distaccantesi dalla parte precedente della Macchia Rossa e si estendeva per circa 50° in longitudine. La sua latitudine si può stimare intorno ai -24° .

In data 26 marzo appariva interrotta a circa 350° per il Sistema II. Il punto di contatto con la Macchia Rossa si trovava a sud dell'asse maggiore dell'ellisse; il disegno n. 8 illustra la situazione, che si trova pure delineata nei disegni n. 5-6.

S.Tr.Z.

Nulla da ricordare salvo la presenza della sunnominata banda.

S.E.B.

Assai consistente durante tutto il corso delle osservazioni, è apparsa sempre divisa nelle sue due componenti nord e sud; in particolare la seconda risultava ben collegata alla S.E.B.n da un tratto netto a forma di S rovesciato, come risulta dal disegno N. 8 eseguito in data 11 aprile, e che il giorno 20 era scomparso. La geometria di questo dettaglio non può non far pensare alla Macchia Rossa come a un ostacolo che si oppone al fluire di materiali provenienti da longitudini crescenti. D'altra parte la sua latitudine è la stessa della ben nota Circulating Current, che tanto evidente si manifesta in presenza della S.Tr.D.

Dalle osservazioni compiute risulta evidente che nel mese di aprile tutta la fascia compresa fra 340° e 40° è stata interessata da una violenta trasformazione; infatti è in questo periodo di tempo che si è anche verificato il modesto « fading » della S.T.B. tra la BC e la Macchia Rossa. Risale invece ai primi di marzo la presenza di tre noduli caratteristici che collegavano, per così dire, le due componenti della S.E.B. e la cui longitudine era di circa 30° per il Sistema I e 200° per il Sistema II.

Le latitudini medie del centro della S.E.B.s e della S.E.B.n risultano rispettivamente di $-18^{\circ},1$ e $-8^{\circ},7$. Per la latitudine dei loro profili si rimanda alla tabella relativa.

In data 23 aprile la componente nord appariva di una viva colorazione viola-lilla.

E.Z.

Non molto luminosa, anche perché oscurata da numerose condensazioni specie nella sua parte nord, è apparsa divisa in due parti da una sottile banda equatoriale della quale si dirà più avanti.

Di colorazione avorio all'inizio delle osservazioni, è andata via via assumendo tonalità più cariche, passando a una colorazione giallo paglierino sino ad assumere un caldo colore giallo-arancio verso la fine di aprile. Sono stati presi numerosi transiti al M.C. di dettagli appartenenti alla zona equatoriale costituiti da aree chiare rotondeggianti e da cumuli scuri, interessanti per la maggior parte la zona nord. Tuttavia, data la saltuarietà dei rilevamenti, non è stato possibile seguirne l'evoluzione nel tempo e la loro variazione in longitudine. La conoscenza di ulteriori dati da parte di altri osservatori potrebbe consentire di raggiungere tale scopo.

E.B.

Situata in media leggermente a nord dell'equatore del pianeta, è risultata in più di un'occasione come una conseguenza dell'allineamento, in senso longitudinale, dei vari pennacchi o *projections* che ne alimentavano la struttura spesso ondulata e irregolare. Dalla tabella delle latitudini risulta una latitudine media di $+0^{\circ},4$, tuttavia questo valore va inteso riferito a tutti i 360° e all'intero arco di tempo relativo alle osservazioni fotografiche, vale a dire dal febbraio al giugno 1968. Si aggiunga a ciò la notevole attività a carattere relativamente rapido che distingueva la zona equatoriale. I valori massimi vanno da $-1^{\circ},7$ a $+2^{\circ},2$ per una longitudine a circa 50° rispettivamente per il mese di febbraio e il mese di maggio. La presenza di una banda equatoriale è un avvenimento che non riveste carattere eccezionale e va considerato nel quadro generale della notevole attività del pianeta.

N.E.B.

È stata estremamente attiva e si è presentata quasi sempre sdoppiata nelle sue due componenti che hanno differito tra di loro notevolmente per forma di intensità; la componente nord è quasi sempre apparsa più debole della componente sud, fatta eccezione del 26 marzo: in tale data infatti la situazione apparve invertita con M.C. 360° per il Sistema I e 300° per il Sistema II. Con il passare del tempo la differenza di intensità tra le due componenti si fece via via più sensibile e alla fine di aprile la N.E.B.s era costituita da una linea scura e ben netta, in qualche luogo interrotta. D'altro canto sempre a metà del mese di aprile la N.E.B.n era pressoché assente tra i 300° e i 60° per il Sistema II.

Aree bianche, di forma generalmente rotondeggiante, sono apparse a varie longitudini, ma di esse non è stato possibile seguirne le vicende in dettaglio; sono stati seguiti invece due oggetti scuri, di forma allungata, facenti parte della componente nord della banda. Il primo, identificabile su grafico con la lettera N, si estendeva per circa 13° in longitudine e il suo periodo di rotazione risulta di $9^{\text{h}}55^{\text{m}}27^{\text{s}},1$, mentre per il secondo, estendentesi per circa 18° , è stato calcolato un periodo di $9^{\text{h}}55^{\text{m}}4^{\text{s}},2$. Sul grafico è indicato con la lettera P.

In data 1 maggio si poteva osservare una grande macchia bianca rotondeggiante di circa 10° di larghezza, con longitudine 190° per il sistema primo e 220° per il sistema secondo; ad ovest di essa, che costituiva una interruzione della N.E.B., la banda riprendeva. La colorazione media della Banda Equatoriale Nord, osservata visualmente, si può ritenere compresa tra il violaceo e il bruno. Per quanto riguarda infine la sua latitudine giovigrafica media, relativa al centro delle componenti nord sud, si sono ricavati i seguenti valori; N.E.B.n = $18^{\circ},0$ e N.E.B.s = $8^{\circ},9$. Nella tabella sono indicati i valori relativi ai vari profili.

N.T.B.

Questa banda non è stata particolarmente attiva, anche se spesso sono state osservate interruzioni e ingrossamenti. Debole per tutto l'arco di tempo relativo alle osservazioni, ha presentato una interruzione a fine marzo a circa 220° e ivi apparve assai debole verso la metà di aprile. In data 18 aprile era interrotta a 110° e il 1 maggio a 80° di longitudine.

La latitudine media per il suo centro, $30^\circ,3$, risulta compresa entro la media degli ultimi 50 anni. La sua ricomparsa nel corso dell'opposizione del 1964-65, ha verificato anche un progressivo spostamento verso nord: infatti dal valore medio di $26^\circ,3$ di quegli anni si passò ai $27^\circ,5$ del '65-'66, ai $29^\circ,0$ del '66-'67 e infine ai $30^\circ,3$ della recente passata opposizione.

N.N.T.B.

Osservata tre volte tra i 30° e i 110° nella seconda quindicina di aprile, non ha presentato dettagli degni di nota.

N.P.R.

Indefinite al loro profilo sud, i veli che le ricoprivano si estendevano talvolta oltre le latitudini generalmente occupate dalla N.N.T.B. Il loro limite medio sud risulta essere stato di 40° , con un valore massimo di $43^\circ,3$ e un valore minimo di $35^\circ,6$. Quest'ultimo tuttavia, deve ritenersi, con ogni probabilità, il profilo sud della N.N.T.B.

BIBLIOGRAFIA

- DALL'OLMO, U. 1968, *Pubbl. Oss. Astr. di Bologna*, IX, N. 16.
REES, E. J. 1968, *Sky and Telescope*, 35, N. 4.

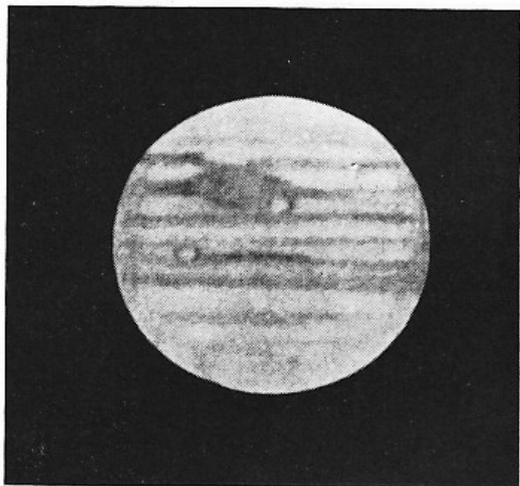


Fig. 1 - 12 Marzo 1968, 23^h50^m U.T.
 ω I = 84°, ω II = 366°.

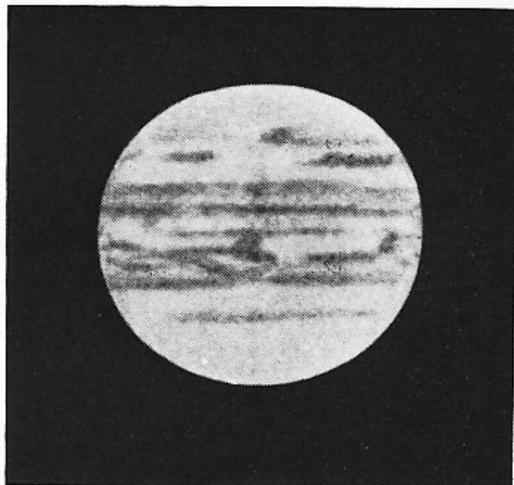


Fig. 2 - 6 Marzo 1968, 23^h15^m U.T.
 ω I = 134°, ω II = 230°.

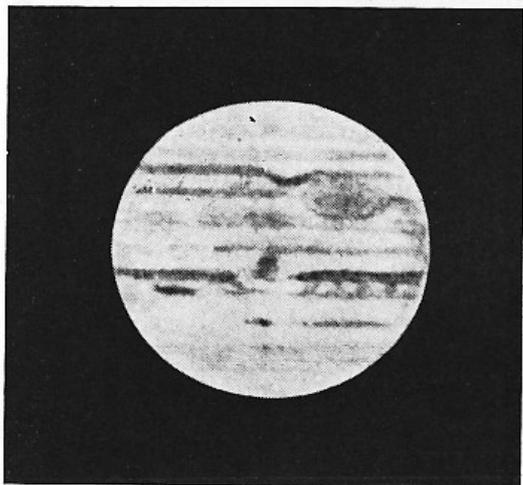


Fig. 3 - 7 Marzo 1968, 22^h35^m U.T.
 ω I = 267°, ω II = 356°.

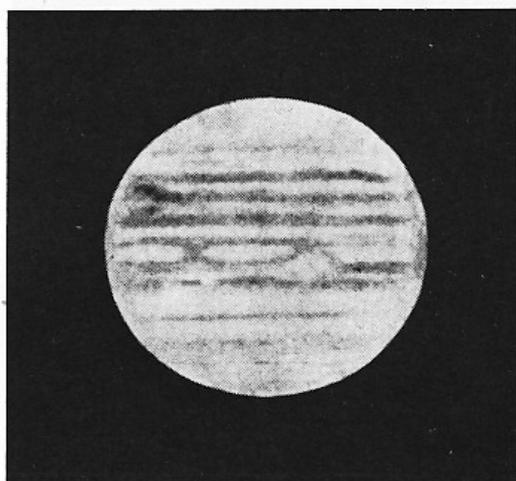


Fig. 4 - 25 Marzo 1968, 20^h55^m U.T.
 ω I = 170°, ω II = 122°.

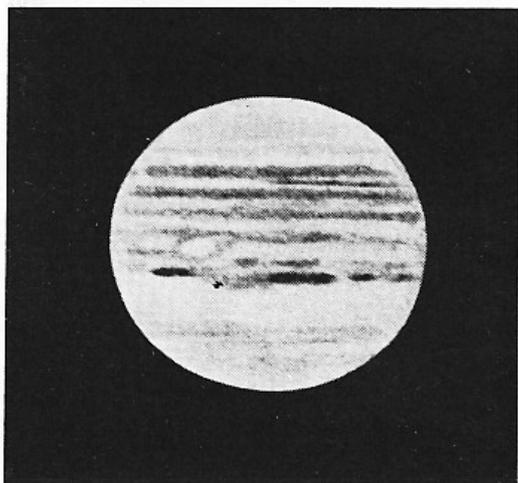


Fig. 5 - 26 Marzo 1968, 22^h00^m U.T.
 ω I = 7°, ω II = 311°.

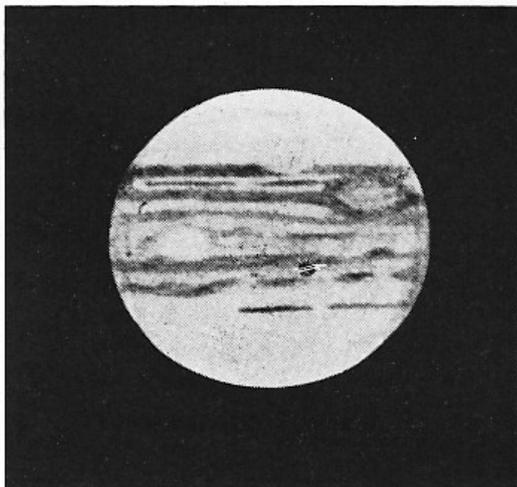


Fig. 6 - 26 Marzo 1968, 23^h35^m U.T.
 ω I = 59°, ω II = 3°.

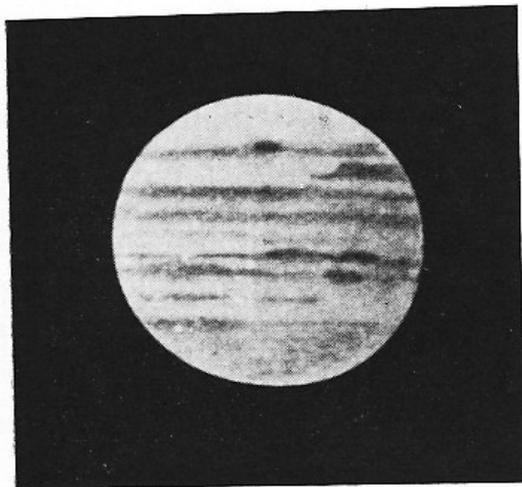


Fig. 7 - 28 Marzo 1968, 21^h17^m U.T.
 ω I = 297°, ω II = 226°.

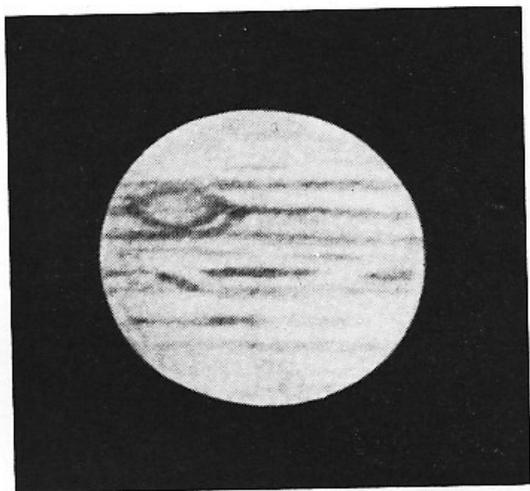


Fig. 8 - 11 Aprile 1968, 18^h15^m U.T.
 ω I = 236°, ω II = 59°.

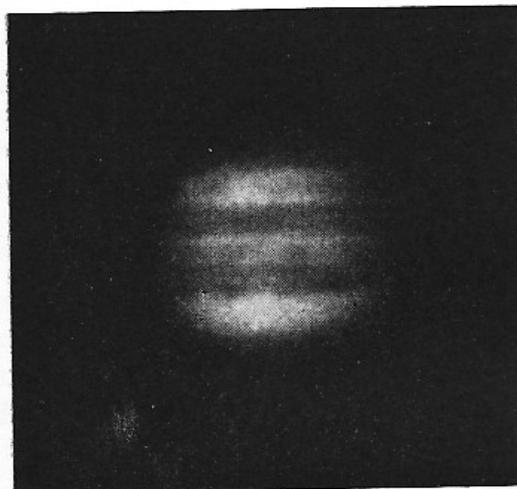


Fig. 9 - 26 Marzo 1968, 21^h40^m U.T.
 ω I = 355°, ω II = 299°.

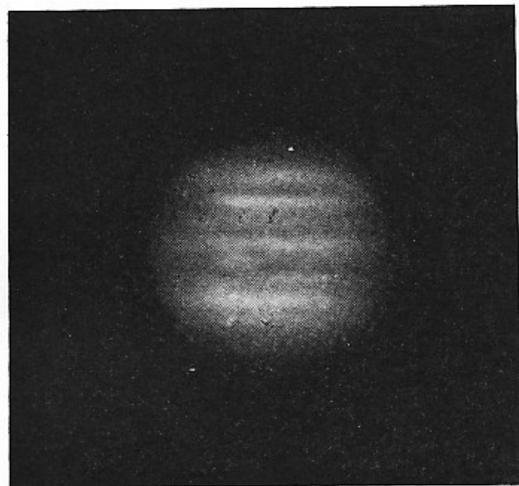


Fig. 10 - 14 Aprile 1968, 20^h20^m U.T.
 ω I = 66°, ω II = 225°.

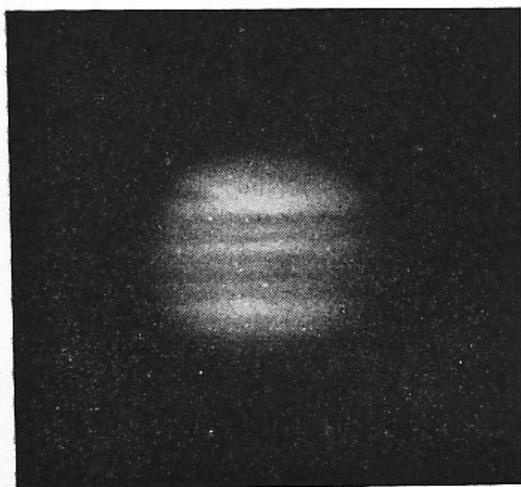


Fig. 11 - 16 Aprile 1968, 19^h37^m U.T.
 ω I = 355°, ω II = 140°.

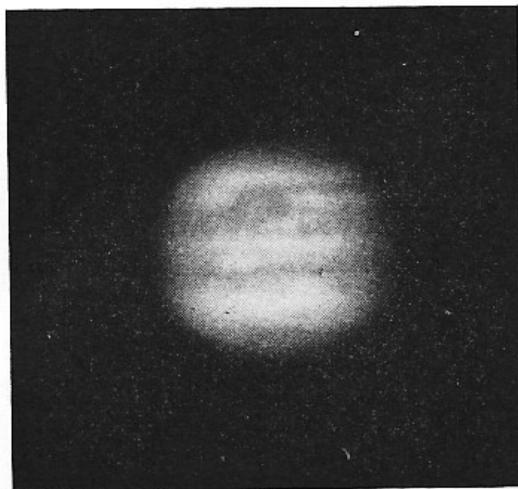


Fig. 12 - 18 Aprile 1968, 18^h25^m U.T.
 ω I = 267°, ω II = 37°.

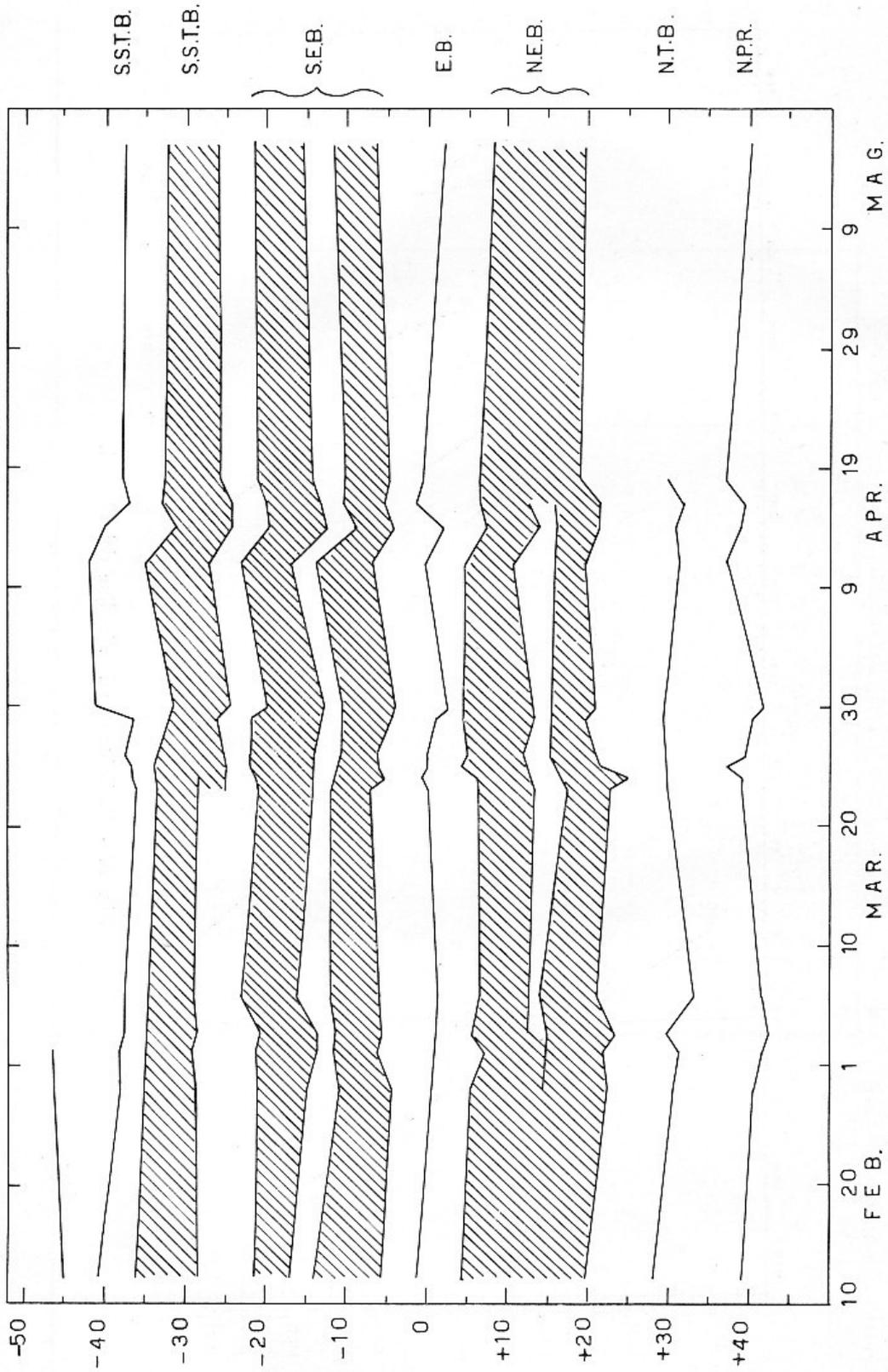


Fig. 13 - Latitudini giovigrafiche delle bande.

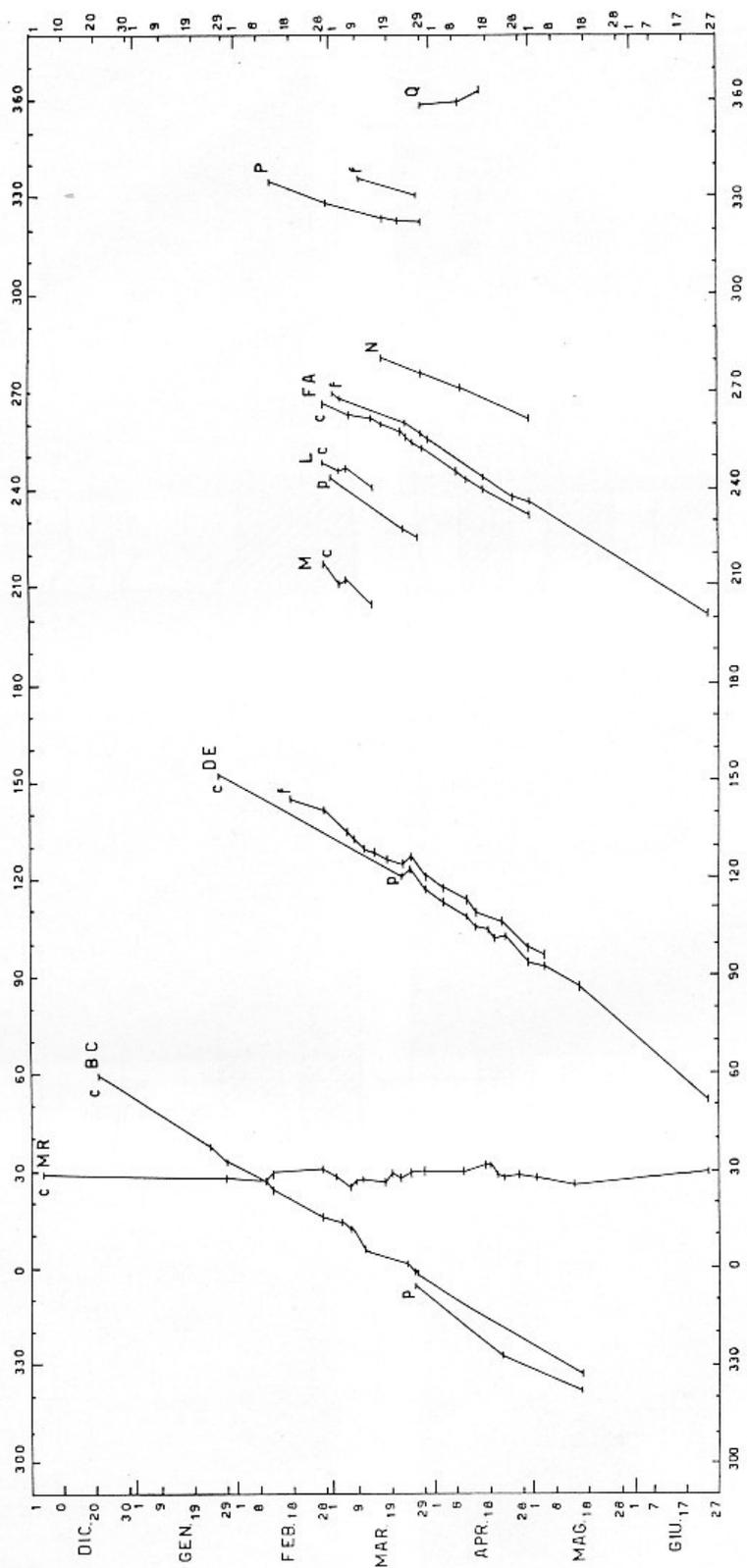


Fig. 14 - Variazione in longitudine dei dettagli.

OPPOSIZIONE 1967 - 19

DATA U.T.	FEB. 12 22°00 ^m	FEB. 12 22°20 ^m	FEB. 28 22°22 ^m	FEB. 28 22°55 ^m	MAR. 2 21°35 ^m	MAR. 4 20°36 ^m	MAR. 4 22°45 ^m	MAR. 4
SISTEMA I M.C.	54°	61°	75°	96°	155°	80°	160°	
SISTEMA II M.C.	326°	338°	226°	245°	288°	193°	277°	
FOTOGRAMMA	50	40 e 61	70	48	31	81	45 e 38	
	1	2	3	4	5	6	7	
	"	"	"	"	"	"	"	"
S.P.R.	n -							
S.S.T.B.	s -	45,1		46,6	46,6			
S.S.T.B.	c -							
S.S.T.B.	n -	41,4	40,3	36,9	39,0	38,2	39,7	35,7
S.T.B.	s -	36,3						
S.T.B.	c -		30,2	28,8	29,5	29,3	28,3	28,9
S.T.B.	n -	28,2						
M.R.	c -							
S.E.B.s	s -	21,8	21,6	20,8	21,4	21,4	20,4	21,4
S.E.B.s	n -	17,7	16,1	15,9	14,1	13,7	13,3	14,6
S.E.B.n	s -	14,9	13,3	11,3	10,8	11,7	11,2	11,6
S.E.B.n	n -	5,7	5,8	4,3	4,7	6,3	5,8	5,8
T.B.	c	-1,7	-1,1	0,0	+0,5		+0,5	+1,2
N.E.B.s	s +	3,6	5,0	4,4	6,0	6,9	6,0	4,6
N.E.B.s	n +				11,7		12,4	11,7
N.E.B.n	s +			14,3	14,4		15,7	13,9
N.E.B.n	n +	18,5	21,0	22,9	21,0	21,7	24,6	21,7
N.T.B.	c +		28,0	32,2	29,0	30,2	31,0	27,7
N.P.R.	s +	35,6	42,6	43,2	38,0	43,2	42,3	42,3

* n, c, s si riferiscono rispettivamente al profilo nord, al centro e al profilo sud delle bande.
Lo scarto dei valori riportati è $\pm 0^{\circ}, 3$.

OPPOSIZIONE 1967 - 1968

LATITUDINI GIOVIGRAFICHE DELLE

FEB. 28	MAR. 2	MAR. 4	MAR. 4	MAR. 7	MAR. 7	MAR. 23	MAR. 24	MAR. 25	MAR. 26	MAR. 29	MAR. 30
12 ^h 55 ^m	21 ^h 35 ^m	20 ^h 36 ^m	22 ^h 45 ^m	20 ^h 50 ^m	23 ^h 30 ^m	19 ^h 25 ^m	19 ^h 15 ^m	21 ^h 40 ^m	21 ^h 40 ^m	20 ^h 55 ^m	20 ^h 05 ^m
96°	155°	80°	160°	203°	301°	159°	311°	197°	355°	81°	209°
245°	288°	193°	277°	293°	29°	127°	271°	149°	299°	3°	123°
48	31	81	45 e 38	80	80	82	77	32	35	1	26
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
				52,4							
46,6	46,6			41,0							
39,0	38,2	39,7	35,7	38,7	36,2	36,2	36,8	37,2	37,9	36,9	41,5
						33,8		34,3		32,4	31,6
29,5	29,3	28,3	28,9	28,7	29,7		28,6		30,5		
						25,2		25,0		26,3	24,5
21,4	21,4	20,4	21,4	23,1		21,2	21,5	22,1	22,1	22,2	19,9
14,1	13,7	13,3	14,6	16,1		14,4			14,1		13,1
10,8	11,7	11,2	11,6	13,7	10,5	12,2			10,8		10,9
4,7	6,3	5,8	5,8	8,0	4,2	7,4	5,4	6,2	6,4	4,7	4,2
+0,5		+0,5	+1,2		+1,2	+0,1	+0,7	+0,1	+0,2	-0,7	+2,4
6,0	6,9	6,0	4,6	6,4	6,0	6,6	6,1	4,0	4,7	4,1	
11,7		12,4	11,7			13,2			11,9	13,0	
14,4		15,7	13,9	13,9	13,9	17,1			15,2		
21,0	21,7	24,6	21,7	22,2	19,9	22,6	24,8	21,4	20,8	19,8	20,9
29,0	30,2	31,0	27,7		33,2	29,6				29,1	
38,0	43,2	42,3	42,3	40,0	43,3	39,0	39,0	37,1	39,5	40,2	41,7

f. al centro e al profilo sud delle bande o delle loro componenti.

BANDE.

APR. 11	APR. 14	APR. 16	APR. 18	MAG. 16	M	F	D	I	A
18°50"	20°20"	19°37"	18°25"	19°35"					
257°	67°	355°	267°	47°					
81°	226°	146°	37°	66°					
67	18	53	6	3					
16	17	18	19	20					
"	"	"	"	"					"
					52,4	- n			S.P.R.
					45,9	- s			S.S.T.B.
					41,0	- c			S.S.T.B.
42,3	40,2	37,1	37,7	37,6	37,9	- n			S.S.T.B.
35,2	31,2	33,1	32,9	32,5	33,3	- s			S.T.B.
					29,3	- c			S.T.B.
27,1	24,2	24,6	26,0	26,3	25,8	- n			S.T.B.
			23,1		23,1	- c			M.R.
23,1	19,9	20,3	21,2	21,9	21,4	- s			S.F.B.s
17,2	12,8	13,4	14,3	15,8	14,8	- n			S.F.B.s
14,0	8,9	10,6	10,4	12,1	11,7	- s			S.E.B.n
7,0	4,6	5,5	5,0	6,4	5,7	- n			S.E.B.n
0,5	+1,9	+1,7	-0,8	+2,2	+0,4	c			E.B.
4,3	7,3	6,5	6,4	7,9	5,6	+ s			N.E.B.s
10,3	13,9	12,3			12,3	- n			N.E.B.s
13,2	16,1	15,6			14,8	+ s			N.E.B.n
19,2	21,2	21,5	18,6	19,5	21,2	- n			N.E.B.n
31,1	30,8	31,8	30,0		30,3	+ c			N.T.B.
37,1	38,9	39,4	36,9	40,7	40,0	+ s			N.P.R.