

STUDIO SPETTROGRAFICO PRELIMINARE DELLA NOVA 605-1936 LACERTÆ

Nota di GINO CECCHINI e LIVIO GRATTON

RIASSUNTO. — Si descrivono le variazioni spettrali subite dalla *Nova Lacertæ 1936* mostrate dagli spettrogrammi di Merate. Attorno al massimo sono state misurate le velocità radiali delle righe di assorbimento dell'idrogeno e del Ca I^f e delle righe stazionarie del Ca II; queste ultime sembrano dovute al gas interstellare. La temperatura di colore della Nova attorno al massimo risulta di circa 6500°. I profili delle bande dell'idrogeno si accordano con quelli teorici di GERASIMOVIC. La temperatura fotoelettrica della Nova risulta compresa tra 18000° e 19000°. La differenza tra questa temperatura e quella di colore, spiegata con l'assorbimento selettivo della luce nello spazio, conduce ad assegnare alla Nova la distanza di circa 1000 parsecs e la grandezza assoluta di circa -8 al massimo splendore.

1. Generalità sullo spettro. - La mattina del 19 giugno 1936 un telegramma dell'U. A. I. annunciava la scoperta di una Nova di terza grandezza nei pressi di $\alpha = 22^{\text{h}} 13^{\text{m}}$, $\delta = +55^{\circ}$, compiuta indipendentemente e contemporaneamente da NIELSEN, LOBETA e HIMPEL. La sera stessa si iniziavano a Merate le osservazioni spettrografiche, continuate fino nella prima decade di luglio.

Lo strumento impiegato è il riflettore Zeiss di 102 cm. in montatura Cassegrain con lo spettrografo a un prisma. Lo spettrografo fu usato col prisma $O 102$ e la camera media⁽¹⁾ (dispersione ad H_{γ} circa 30 Å per mm.); ma poi, al diminuire dello splendore della Nova, fu necessario impiegare la camera corta (dispersione ad H_{γ} circa 63 Å per mm.). Durante tutte le osservazioni fu usata una fenditura di mm. 0.05, che permette di separare nettamente righe distanti tra loro 0.8 Å ad H_{γ} . Gli spettri risultano bene a fuoco e bene esposti in tutta la regione da 3900 a 5000 Å. Le lastre usate sono Cappelli bleu ultrasensibili, sviluppate al buio per 4 minuti in un bagno di metol-idrochinone a 18°.

Oltre allo spettro del ferro per misure di lunghezza d'onda, le lastre portano impressi degli spettri per una calibrazione fotometrica. Questa,

(1) G. CECCHINI, Pubbl. R. Oss. Merate, n. 2, 1928.

dapprima, fu ottenuta fotografando lo spettro di una stella di prima grandezza (α *Lyræ*) con un reticolo posto dinanzi allo specchio principale; la fenditura dello spettrografo (piuttosto larga) fu disposta con la massima cura nella direzione degli spettri di diffrazione. In tal modo sulla lastra compare lo spettro dell'immagine principale della stella, con ai lati gli spettri delle immagini di diffrazione, le cui intensità stanno in un rapporto ben definito; nel caso del nostro reticolo la differenza di grandezza, calcolata dal dott. KRÜGER, tra l'immagine principale e le prime due immagini di diffrazione, era di $0^m.94$. In seguito questo metodo di calibrazione delle lastre divenne molto incomodo poichè occupava un numero troppo grande di ore notturne di osservazione e fu dovuto abbandonare; su ogni lastra venne invece impresso uno spettro solare (bleu del cielo) ottenuto ponendo dinanzi alla fenditura, molto allargata, un filtro fotografico graduale, opportunamente calibrato per le diverse lunghezze d'onda.

Siccome si intendevano adoperare gli spettri della Nova anche per misure di temperatura di colore, si ebbe particolare cura nel disporre la fenditura parallelamente alla dispersione atmosferica tanto per la Nova quanto per le stelle di confronto (α *Cep.* e β *Cep.*) e nell'osservare queste ultime a distanze zenitali poco diverse da quelle della Nova.

Il materiale spettrografico raccolto verrà esaminato completamente in seguito. Per questo studio preliminare furono usate solo alcune lastre prese intorno al massimo.

Le osservazioni, nel loro complesso, porgono un quadro abbastanza completo ed omogeneo delle variazioni spettrali presentate dalla Nova nelle prime due settimane dopo il giorno del massimo.

Lo sviluppo spettrale della *Nova Lacertæ* è stato quello tipico delle *Novæ* galattiche (1). Il 20 giugno mattina lo spettro appariva simile a quello di una stella di tipo A piuttosto avanzato, con righe di assorbimento assai larghe e diffuse e con emissione appena accennata (spettro tipico della fase precedente il massimo). Il 20 giugno sera lo spettro indicava che la Nova aveva già superato il massimo di luminosità, mostrando bande di emissione larghe ed intense, appartenenti all'idrogeno e ai metalli ionizzati. Nei giorni successivi le bande di emissione sono andate man mano crescendo di intensità e larghezza, mentre lo spettro di assorbimento diveniva più complesso per lo sdoppiamento delle righe dell'idrogeno e, insieme col fondo continuo, diminuiva gradatamente di intensità. Il fenomeno più cospicuo degli ultimi giorni di giugno è stata la comparsa di una larga banda di emissione col massimo a 4650, dovuta alla sovrapposizione di righe di vari elementi (*O*, *N*, *Fe*, *He*) in diversi stadi di ionizzazione, la quale il 30 giugno mattina era quasi altrettanto intensa quanto le bande dell'idrogeno. Uno spettro del 3 agosto, con quattro ore di posa, benchè assai sottoesposto, mostra con sufficiente chiarezza le due bande nebulari 4959 e 5007 e fa sospettare la presenza della 4363.

(1) V. l'articolo di STRATTON nell'Handb. d. Ap., Vol. VI.

Una particolarità notevole di questa Nova è stata la intensità eccezionale di due righe molto nette dovute al Ca II, che non partecipano al generale spostamento verso il violetto delle righe di assorbimento della Nova. Queste righe compaiono normalmente, benchè con minore intensità, negli spettri delle Novæ e di altre stelle di grandissimo splendore assoluto (e quindi situate a grandissima distanza) e sono comunemente attribuite al gas interstellare; due righe consimili, in corrispondenza alle righe gialle del sodio, sono state osservate su alcune lastre pancromatiche.

Comunicazioni preliminari sulle osservazioni spettroscopiche della *Nova Lacertæ*, fatte a Merate, sono apparse in una circolare dell' U. A. I., nel n. 6213 delle A. N. e nella Rivista *La Ricerca Scientifica* n. 1-2 e n. 3-4, Vol. II.

2. **Velocità radiali. - Righe interstellari.** - Misure di velocità radiali su righe larghe e diffuse come quelle della *Nova Lacertæ*, presentano una grandissima difficoltà e sono per conseguenza assai incerte. Su qualche lastra la misura visuale era assolutamente impossibile. Noi abbiamo determinato la lunghezza d'onda delle righe d'assorbimento dell'idrogeno servendoci del microfotometro, misurando la posizione del punto di massima profondità delle righe, rispetto alle righe vicine di confronto del ferro. Le misure così eseguite possono avere un'incertezza di un centinaio di km/sec al massimo.

La Tab. I contiene i risultati delle misure eseguite sulle righe dell'idrogeno e del Ca II. In alcuni giorni le righe dell'idrogeno appaiono doppie; in tal caso le due componenti sono state indicate con I e II, rispettivamente.

TABELLA I. - **Velocità radiali delle righe di assorbimento della Nova.**

T. U. 1936 giugno	20.085	21.048	22.093	23.064	25.087
H_{β} } I	- 1100	- 1200	—	—	- 1700
H_{β} } II	—	—	- 2800	- 2800	- 3000
H_{γ} } I	- 1100	- 1300	—	—	- 1900
H_{γ} } II	—	—	- 3300	- 3300	- 3500
H_{δ} } I	- 1300	- 1500	- 1700	- 1900	- 1900
H_{δ} } II	—	—	- 2800	- 3300	- 3200
$H + H_{\epsilon}$		- 1400	- 1500	- 1900	- 1800
K			- 1700	- 1900	- 1900

Come è noto, queste forti velocità radiali negative non sono dovute al moto della stella rispetto al Sole, ma, come in tutte le altre Novæ, si attribuiscono al moto di espansione dell'atmosfera della stella.

Misure molto accurate si possono eseguire sulle due righe nette del Ca II che comunemente si attribuiscono al gas interstellare. Queste misure, corrette per il moto della Terra intorno al Sole, danno i seguenti valori.

TABELLA II. - *Velocità radiali delle righe stazionarie del Ca II.*

T. U.	H	K
1936 giugno 22.947	- 19	- 13
» 23.064	- 10	- 11
» 25.053	- 8	
» 25.087	- 27*	- 13

* Per la difficoltà di puntare la riga al misuratore di lastre questa misura ha avuto metà peso nel fare la media.

Le misure si accordano sufficientemente nel mostrare che il moto radiale della materia che produce tali righe è di circa -14 km/sec. È interessante confrontare questa velocità con quella che dovrebbe essere attribuita alla materia interstellare, tenendo conto della rotazione galattica. Secondo la teoria della rotazione differenziale della Via Lattea (OORT; LINDBLAD), la velocità radiale media $\bar{\rho}$ della materia interstellare alla longitudine galattica L è data dalla formula (1)

$$\bar{\rho} = K + rA \sin 2(L - 325^\circ)$$

dove, secondo STRUVE e GERASIMOVIC (2) si ha $K = -0.6$ km/sec. ed $rA = +5.3$ km/sec., e valori poco diversi sono ottenuti da altri autori. Facendo per la *Nova Lacertæ* $L = 70^\circ$, viene, per la velocità radiale della materia interstellare, $\bar{\rho} = -3.2$ km/sec., e, per effetto del moto solare (20 km/sec. verso l'apice $\alpha = 270^\circ$, $\delta = +30^\circ$) $\bar{\rho}$ diviene circa -16 km/sec.

Lo spettrografo di Merate dovrà essere in seguito studiato a fondo nei riguardi della sua utilizzazione per misure di velocità radiali e, per conseguenza, sono possibili degli errori sistematici nelle attuali misure. L'accordo tra il valore calcolato -16 km/sec della velocità radiale $\bar{\rho}$, e quello misurato -14 km/sec fa peraltro ritenere probabile che le righe stazionarie del Ca II nello spettro della *Nova Lacertæ* siano dovute, malgrado la loro

(1) B. LINDBLAD, Handb. d. Aph. B. V/2, p. 1032.

(2) O. STRUVE e B. GERASIMOVIC, Ap. J. 69, p. 7, 1929.

GINO CECCHINI e LIVIO GRATTON. — *Studio spettrografico preliminare della Nova 605-1936 Lacertæ.*



Microfotogramma della Nova Lacertæ 605-1936, giugno 22, 1947

La linea continua rappresenta il fondo continuo dello spettro; i vertici dei triangoli indicano i punti scelti per la misura della temperatura di colore.
(scala 1/2)

intensità eccezionale, al gas interstellare, contrariamente all'opinione espressa da GÜTHNICK⁽¹⁾. E' bene ricordare che in altre Novæ le righe sottili del Ca II sono state attribuite in tutto o in parte alla materia interstellare ed hanno, anzi, fornito una buona determinazione della parallasse delle Novæ⁽²⁾. Nel caso attuale, è da tenere presente che la *Nova Lacertæ* si trova in una regione della Via Lattea ricca di stelle con righe interstellari eccezionalmente intense.

3. **Temperatura di colore.** - Per questa nota preliminare la temperatura di colore fu determinata da uno spettro del 21 giugno mattina e da due spettri presi intorno alla mezzanotte dal 22 al 23. Il metodo seguito è quello usato comunemente dagli osservatori di Greenwich⁽³⁾; con la differenza che le nostre misure si estendono sopra un intervallo di lunghezza d'onda assai minore, cioè da 4000 a 4700 Å. La stella di confronto sulle

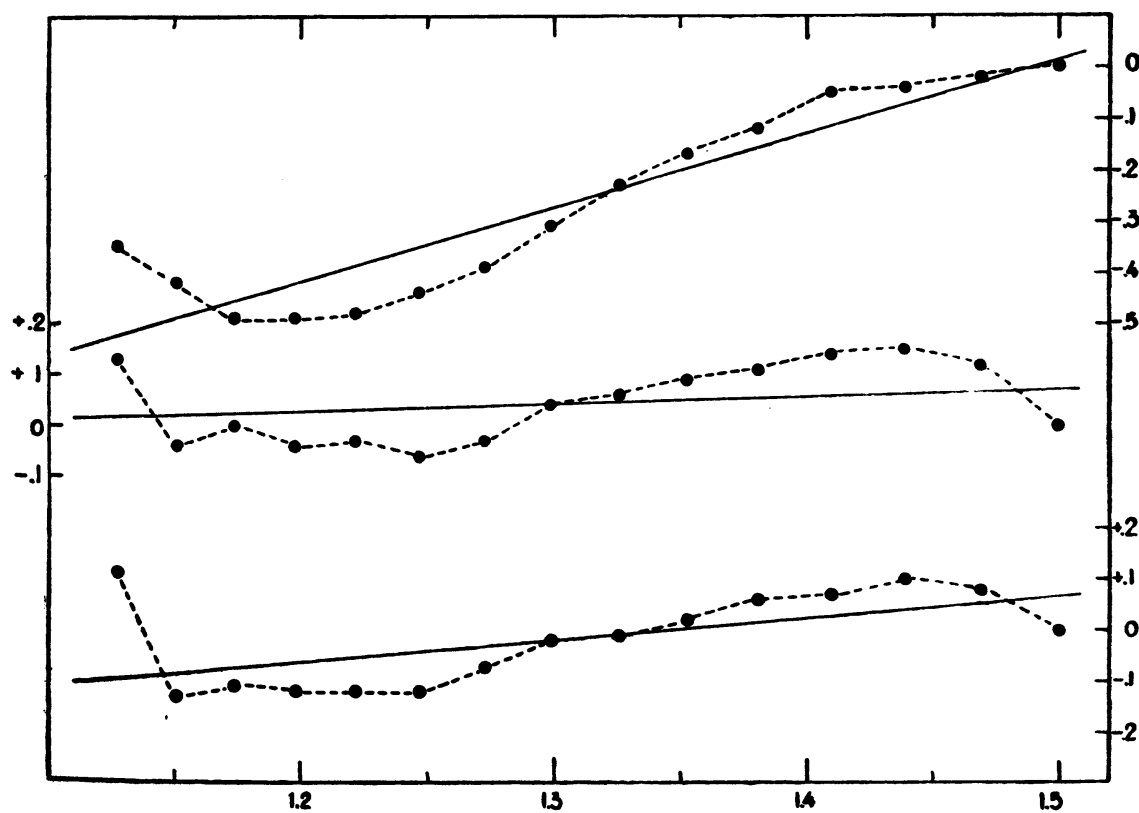


Fig. 1. — Temperatura di colore della Nova *Lacertæ*

Le ascisse sono inverse della lunghezza d'onda; le ordinate differenze di grandezze monocromatiche Nova - α Cep. Le 3 rette corrispondono, dall'alto in basso, alle tre date 1936 giugno 21.048, 22.747 e 23.064 rispettivamente.

(1) A. N. 6213.

(2) SPENCER JONES, Obs. 55, p. 253, 1932; O. C. WILSON e E. G. WILLIAMS, Ap. J. 80, p. 344, 1934; E. G. WILLIAMS, M. N. 95, p. 573, 1935.

(3) Observations of colour temperatures of stars made at the R. Obs. Greenw. in the years 1926-32.

due lastre usate fu α Cephei (gradiente $\Phi = 1.59$, temperatura di colore $T = 9500^\circ$) presa ad una distanza zenitale poco diversa da quella della Nova. L'effetto della dispersione atmosferica fu reso minimo disponendo la fenditura dello spettrografo, sia per la Nova che per la stella di confronto, nel senso della dispersione stessa. Per tener conto dell'assorbimento atmosferico selettivo le differenze di gradiente osservate G furono corrette secondo la formula $\Delta G = c(\sec \zeta_N - \sec \zeta_*)$, dove ζ_N e ζ_* sono le distanze zenitali della Nova e della stella di confronto, rispettivamente. Il valore della costante c non è conosciuto per Merate; perciò, in mancanza di meglio, abbiamo assunto quello determinato dagli osservatori di Greenwich. Le correzioni, comunque, risultano molto piccole.

Nella Fig. 1 le differenze di grandezza monocromatiche, nel senso Nova - α Cephei, sono poste in correlazione con l'inversa della lunghezza d'onda. Per una distribuzione spettrale planckiana, i punti dovrebbero trovarsi sopra una retta; l'inclinazione di questa dà la differenza di gradiente G tra la Nova e α Cephei.

I risultati ottenuti sono dati nella seguente tabella.

TABELLA III. - *Temperatura di colore della Nova Lacertæ.*

T. U.	G	G corr.	Φ	T
1936 giugno 21.048	+ 1.33	+ 1.27	2.86	5000°
» 22.947	+ 0.29	+ 0.09		
» 23.064	+ 0.40	+ 0.42		
			1.85	7700

La sorgente principale di errore in queste misure è certamente rappresentata dal fatto che lo spettro della Nova è, quasi dappertutto, coperto da larghe e intense bande di emissione che rendono assai difficile localizzare il fondo continuo, sicchè c'è sempre una certa arbitrarietà nel tracciamento di questo (vedi Tavola fuori testo). E' difficile, però, pensare che i valori osservati siano grandemente in errore. La temperatura è quindi piuttosto bassa e vi è anche un indice di aumento progressivo, d'accordo con quanto hanno dimostrato altre Novae dopo il massimo.

Come si dirà più avanti, applicando la teoria di ZANSTRA alle bande di emissione dell'idrogeno, abbiamo ricavato per la Nova Lacertæ una temperatura molto più elevata, compresa tra i 18000 e i 19000°; e questo è, molto probabilmente, il vero ordine di grandezza della temperatura della Nova. La differenza tra la temperatura di colore e quella ricavata dalla teoria di ZANSTRA viene però agevolmente spiegata dall'assorbimento selettivo della luce nello spazio.

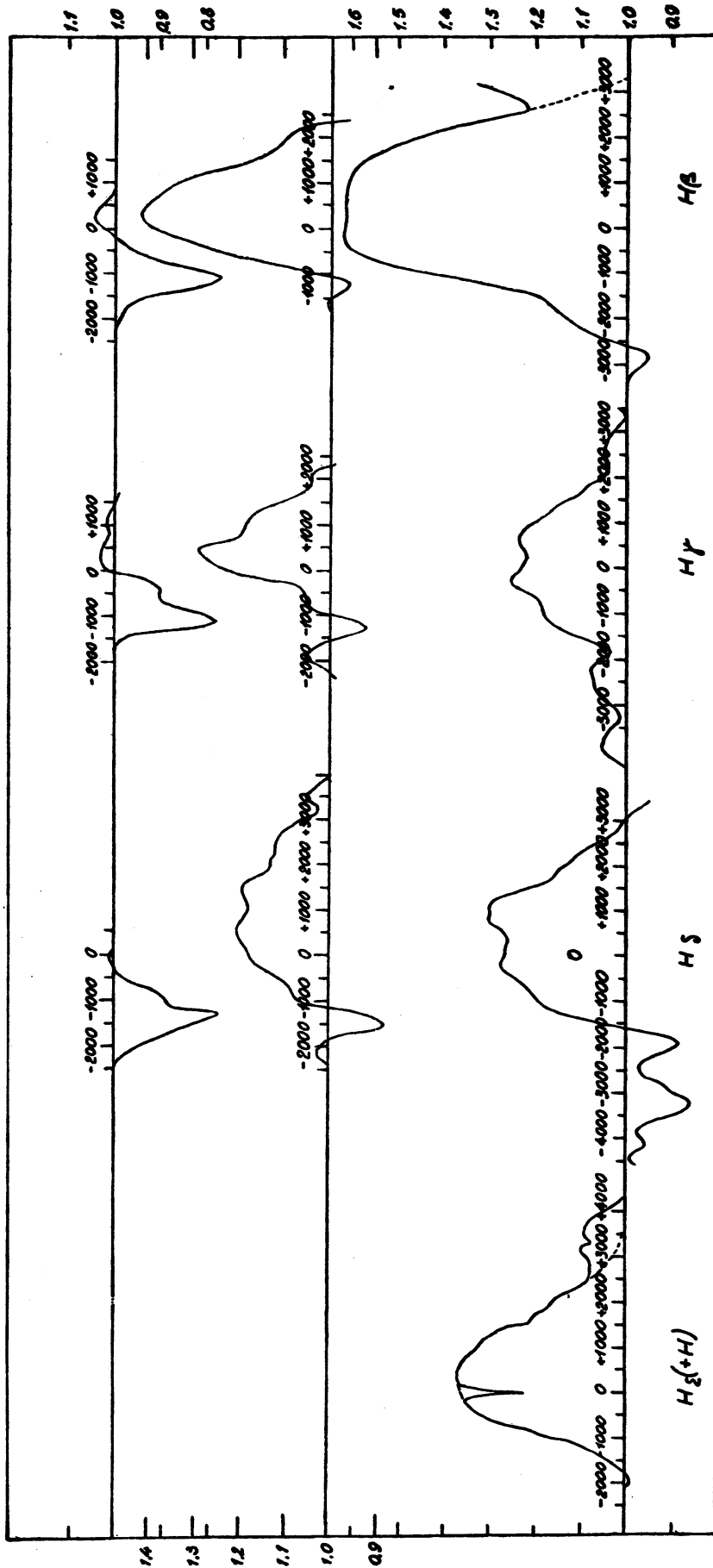


Fig. 2. — Profili delle bande di emissione dell'idrogeno.

Le tre serie dall'alto al basso corrispondono alle date 1936 giugno 20.085, 21.046, 23.000. Le ascisse rappresentano velocità radiali; le ordinate intensità espresse in unità del fondo continuo.

Nel loro studio sopra l'assorbimento selettivo della luce nello spazio, STEBBINS e HUFFER⁽¹⁾ trovano un aumento di indice di colore $+0.31$ per ogni 1000 parsecs, nella longitudine galattica corrispondente a quella della Nova. Assumendo una temperatura di colore media di 6500° e una vera di 19000° , i tipi spettrali più probabili corrispondenti sono *F7* e *B3*, rispettivamente, cui corrispondono, secondo STEBBINS, gli indici di colore $+0.23$ e -0.19 ; sicchè l'eccesso di colore diviene circa $+0.42$. La distanza che ne consegue, poco più di 1000 parsecs, conduce per la *Nova Lacertæ* ad una grandezza assoluta di circa -8 , al massimo di splendore, valore perfettamente plausibile.

4. Profili delle bande dell'idrogeno. - Lo studio dei profili e delle intensità delle bande di emissione dell'idrogeno ha un'importanza essenziale e ciò anche per il fatto che la loro interpretazione è ormai abbastanza chiara in base alle teorie attuali sul fenomeno delle Novæ.

I profili misurati su due lastre prese attorno all'epoca del massimo splendore della Nova sono rappresentati dai diagrammi della Fig. 2. Siccome si ritiene che questi profili vengano originati in un involucro di gas in espansione, le ascisse sono espresse in unità di velocità radiali (km/sec); lo zero dovrebbe corrispondere press'a poco al baricentro della banda, ma in generale il forte assorbimento che si trova sul lato violetto delle bande produce una notevole asimmetria, per cui i baricentri appaiono spostati verso le velocità positive. Le ordinate rappresentano intensità espresse in unità del fondo continuo in corrispondenza di ogni banda. I profili corrispondenti alla data 23.000 provengono dalla media di due spettri presi sulla medesima lastra il 22.947 e 23.064 giugno, rispettivamente, i quali sono praticamente identici.

L'alterazione dei profili prodotta dal limitato potere risolvete dello spettrografo, nonchè dai diversi effetti fotografici, non dovrebbe essere molto grande, cosicchè i profili osservati dovrebbero corrispondere sensibilmente a quelli veri; ha notevole interesse, perciò, un confronto con i profili teorici.

La teoria dei profili delle bande di emissione è stata svolta da BEALS⁽²⁾ GERASIMOVIC⁽³⁾ e CHANDRASEKHAR⁽⁴⁾. BEALS considera il caso di un involucro di densità uniforme che si espande con velocità costante e uguale dappertutto ed ottiene un profilo teorico perfettamente rettangolare. GERASIMOVIC ha mostrato invece che, nell'ipotesi che la distribuzione istantanea delle velocità, nonchè l'emissività della materia dell'involucro, siano funzioni soltanto della distanza dalla stella, le bande di emissione dovrebbero

(1) J. STEBBINS e C. M. HUFFER, Washburn Obs., Publ. XV, parte 5^a, 1934.

(2) C. S. BEALS, D. A. O. Pbls. Vol. VI, p. 95, 1934.

(3) B. GERASIMOVIC, Zs. f. Ap. 7, p. 335, 1933; 10, p. 154, 1935.

(4) S. CHANDRASEKHAR, M. N. 94, p. 522, 1934.

tendere gradualmente a zero ai lati e i fianchi dovrebbero appartenere ad una delle tre famiglie di curve :

$$(1) i(u) \sim 1 - u^\gamma$$

$$(2) i(u) \sim u^{-\gamma} - 1$$

$$(3) i(u) \sim -\log u$$

i ed u essendo rispettivamente intensità e velocità radiale misurate in unità opportune. Delle tre famiglie (1), (2) e (3) di curve, soltanto le due prime sono state attualmente osservate.

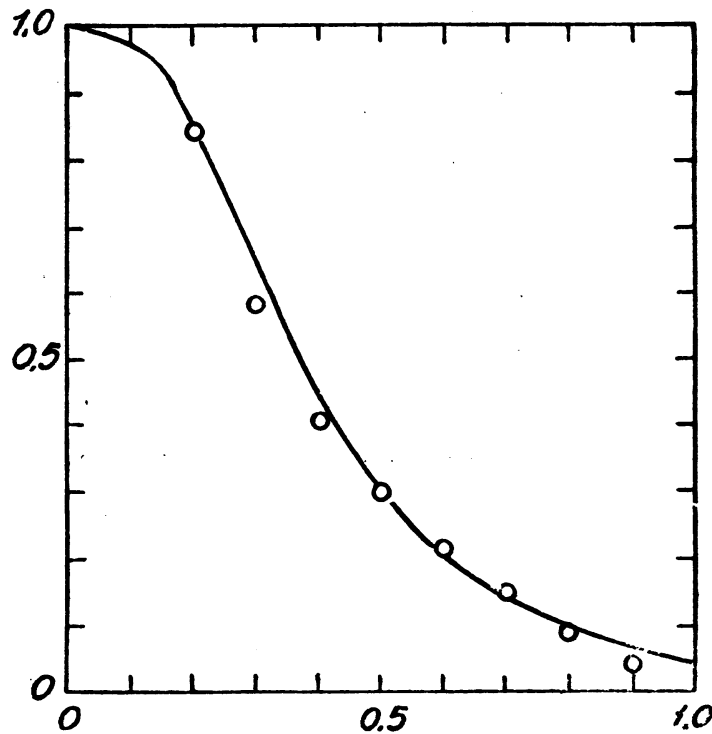


Fig. 3. — Profilo medio delle bande di emissione dell'idrogeno (fianco rosso).

Le ascisse rappresentano velocità radiali; le ordinate rappresentano intensità. Tutte e due in unità arbitrarie. La curva è la media dei profili osservati sulle bande H_γ , H_δ , H_ϵ , alla data 23.00. I cerchi sono i valori calcolati secondo la teoria di GERASIMOVIC.

Il confronto può essere fatto solo sul lato rosso delle bande, poichè il lato violetto è grandemente influenzato dall'assorbimento. Escludendo H_β , che è in parte sovrapposta all'emissione 4924 Fe II, le altre tre bande misurate alla data 23.000 soddisfano (a parte un fattore diverso di intensità) ad una formula del tipo (2), con $\gamma = 0.38$. Come si vede dalla Fig. 3, il confronto fra teoria ed osservazioni è del tutto soddisfacente, specialmente se si tiene conto che i profili possono essere deformati dalla sovrapposizione di altre emissioni e da eventuali assorbimenti.

Per un profilo del tipo (2) si ha :

$$\gamma = 3 \pm \frac{1}{|\alpha|}$$

(col segno + se $\alpha > 0$, - se $\alpha < 0$), dove α è l'esponente nella formula

$$v \sim r^\alpha$$

che governa la distribuzione istantanea delle velocità nell'involucro. Nel caso attuale viene $\alpha = -0.38$, valore quasi identico a quello osservato in altre Novæ.

Non è forse fuori di luogo ricordare, come fa GERASIMOVICĀ, che questa legge di velocità rappresenta la distribuzione delle velocità nell'involucro in un certo istante e non ha, per conseguenza, nulla a che vedere con la legge di forza che determina la variazione di velocità di uno strato infinitesimo dell'involucro col tempo.

5. Intensità delle bande e temperatura fotoelettrica della Nova. - L'intensità delle bande espressa in unità del fondo continuo corrispondente è rappresentata dall'area racchiusa sotto il profilo osservato; l'unità di misura varia quindi con la lunghezza d'onda della banda e con la luminosità della Nova.

La seconda e terza colonna della Tab. IV contengono le intensità osservate nei giorni giugno 21.048 e 23.000 rispettivamente.

TABELLA IV. - *Intensità delle bande di emissione dell'idrogeno.*

Banda	<i>i</i> (misurata)		<i>i</i> (corretta)	
	21.048	23.000	21.048	23.000
H_β	860	2340	860	2340
H_γ	450	810	390	890
H_δ	690	880	490	1000
H_ϵ		980		1100

Per confrontare tra loro le intensità delle varie bande occorre ridurre le intensità osservate ad un medesimo punto del fondo continuo; questo è possibile mediante i rapporti di intensità del fondo continuo, già noti dalla determinazione della temperatura di colore. Assumendo come unità l'intensità del fondo continuo ad H_β , si perviene ai valori delle colonne 4 e 5 della Tab. IV. A proposito di questi valori si deve rilevare che H_γ , e forse

anche H_{β} , risultano leggermente troppo deboli essendo alquanto sovrapposte negli spettri misurati; mentre H_{δ} e H_{ϵ} sono forse troppo intense per la sovrapposizione di altre bande (H_{ϵ} è certamente sovrapposta alla intensa banda H del Ca II).

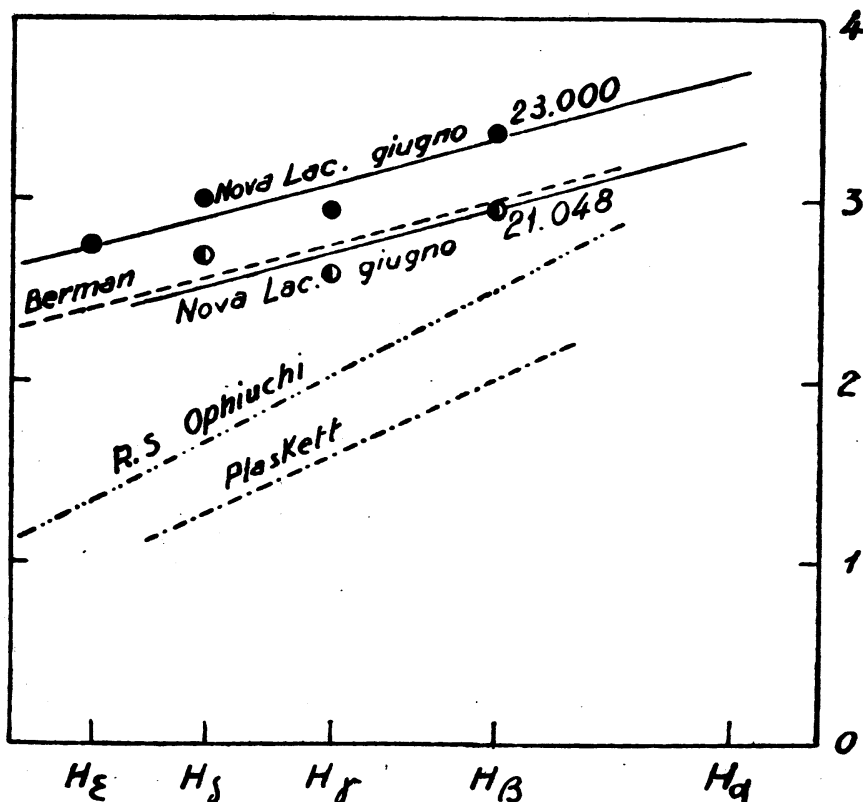


Fig. 4. — Decremento di Balmer.

Le ordinate sono logaritmi delle intensità in unità arbitrarie. L'intensità corrispondente ad H_{ϵ} alla data giugno 23.00 è stata ridotta per tener conto della sovrapposizione della banda H del Ca II.

Comunque, i dati della Tab. IV possono essere adoperati per determinare il cosiddetto « Balmer decrement », cioè la variazione dell'intensità della banda col numero d'ordine nella serie di Balmer. La Fig. 4 mostra i nostri valori confrontati con quelli osservati da PLASKETT⁽¹⁾ e BERMAN⁽²⁾ su nebulose planetarie e diffuse e da WILSON e WILLIAMS⁽³⁾ sulla *RS Ophiuchi*. Come si vede, le inclinazioni delle varie rette non differiscono molto tra loro e la maggiore inclinazione che si ha per *RS Ophiuchi* è spiegata dagli autori mediante il forte assorbimento selettivo nello spazio, che si verifica in questo caso. I valori teorici dei rapporti H_{β} / H_{γ} , secondo CILLIÈ⁽⁴⁾ sono anche in discreto accordo con le nostre misure. Per 20000° si

(1) H. H. PLASKETT, D. A. O. Pbls., Vol. IV, p. 187, 1931.

(2) L. BERMAN, L. O. B. 15, p. 86, 1930.

(3) O. C. WILSON e E. G. WILLIAMS, Ap. J. 80, p. 344, 1934.

(4) G. CILLIÈ, M. N. 92, p. 820, 1932.

ha infatti teoricamente $H_\beta : H_\gamma = 10 : 4.57$; e noi troviamo per lo stesso rapporto $10 : 4.5$ per la data 21.048 e $10 : 3.8$ per la data 23.000. La media dà un valore leggermente troppo debole per H_γ rispetto a quello teorico, il che, oltre che con gli errori di osservazione, può essere spiegato con l'assorbimento selettivo della luce nello spazio.

La teoria di ZANSTRA⁽¹⁾ sulla origine delle righe di emissione nelle nebulose planetarie è stata applicata con successo da vari autori alla determinazione della temperatura delle Novæ. Nel caso delle bande balmeriane la temperatura, secondo la teoria di ZANSTRA, viene ricavata risolvendo l'equazione

$$\int_{x_0}^{\infty} \frac{x^2}{e^x - 1} dx = \sum \frac{x^3}{e^x - 1} A_\nu \quad [4]$$

dove $x = h\nu / kT$, $x_0 = h\nu_0 / kT$, essendo ν_0 la frequenza limite della serie principale dell'idrogeno, T la temperatura e h e k le costanti di PLANCK e BOLTZMANN. Quanto alle A_ν , esse sono delle quantità di osservazione che, nel caso nostro, si identificano con le intensità misurate (cioè non corrette per l'intensità del fondo continuo) che si trovano nelle colonne 2 e 3 della Tab. IV, divise per la velocità della luce.

La somma dovrebbe essere estesa a tutti i termini osservati della serie di Balmer; nel nostro caso, però, non è possibile trascurare H_α che è certamente la banda più intensa della serie. Estrapolando la retta che rappresenta il « Balmer decrement » nella Fig. 4 si giunge al valore più plausibile di H_α espresso in unità dell'intensità del fondo continuo ad H_β e, da questo, si può risalire al valore di A_ν per H_α . Comunque, l'estrapolazione ha importanza piuttosto piccola, poichè occorre una variazione grandissima delle A_ν per ottenere una piccola variazione della temperatura fotoelettrica.

Risolvendo la [4] per tentativi, si trovano i valori 18000° e 19000° rispettivamente alle date giugno 21.048 e 23.000; questi sono dei limiti inferiori molto plausibili dalla vera temperatura della *Nova Lacerta*.

R. Osservatorio astronomico di Merate, agosto 1936-VIX.

(1) H. ZANSTRA. Zs. f. Ap. 2, p. 1, 1930.