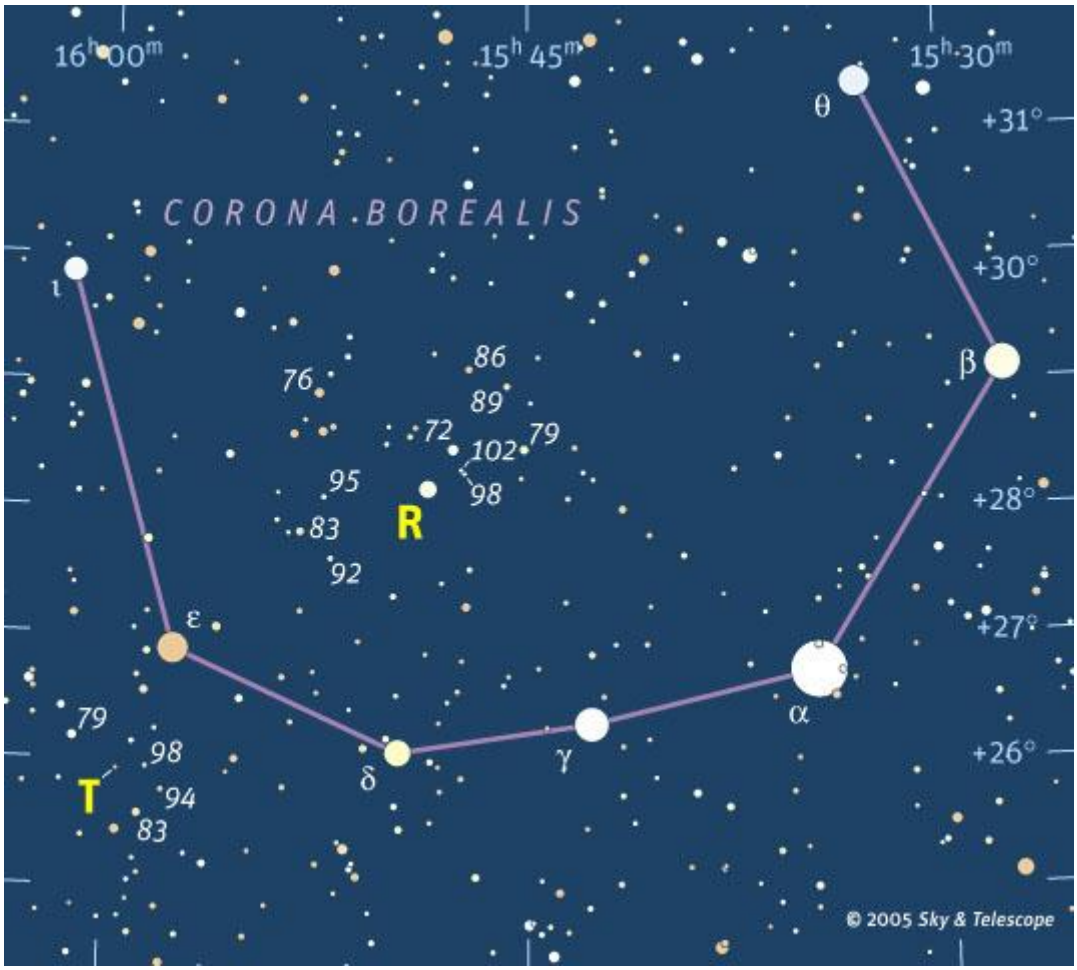
* NOVA *

N. 2576 - 16 GIUGNO 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

T CORONAE BOREALIS: POSSIBILE NOVA NEI PROSSIMI MESI



T Coronae Borealis (in basso a sinistra) nella costellazione della Corona Boreale, in alto nel cielo estivo tra le costellazioni di Ercole e Bootes. La carta copre una superficie di cielo pari al campo visivo di un tipico binocolo a 7 ingrandimenti. Include sia R CrB che T CrB. I numeri in corsivo accanto alle stelle rappresentano le loro magnitudini visive approssimate al decimo più vicino (con il punto decimale omesso), per confronto. Il nord è in alto e l'est a sinistra.
Crediti: *Sky & Telescope* (da Bob King, "Is T CrB about to blow its top?", *Sky & Telescope*, April 20, 2016)

Quest'estate astronomi professionisti e astrofili sono invitati ad osservare una piccola costellazione, la Corona Boreale, ma non le sette stelle più luminose, ma un punto oscuro sotto la stella ε, dove una stella di 10ª magnitudine – T Coronae Borealis – potrebbe manifestarsi come una nova così luminosa da poter essere vista ad occhio nudo.

La *Nova* è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5.
I dati personali utilizzati per l'invio telematico della *Nova* sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

T Coronae Borealis (T CrB), soprannominata “Blaze Star”, è un sistema binario nella costellazione della Corona Boreale a circa 3000 anni luce dalla Terra (a una distanza compresa tra 2600 ± 460 e 3130 ± 490 anni luce). Il sistema è composto da una nana bianca – un residuo di una stella morta delle dimensioni della Terra con una massa paragonabile a quella del nostro Sole – e da un’antica gigante rossa che viene lentamente privata dell’idrogeno dall’implacabile attrazione gravitazionale della vicina nana bianca.
L’idrogeno della gigante rossa si accumula sulla superficie della nana bianca, provocando un accumulo di pressione e calore fino ad innescare un’esplosione termonucleare abbastanza grande da spazzare via il materiale accumulato. Per T CrB un tale evento sembra ripetersi, in media, ogni 80 anni.
Non bisogna confondere una nova con una supernova, un’esplosione finale che distrugge alcune stelle morenti. In un evento “nova”, la stella nana rimane intatta, lanciando nello spazio il materiale accumulato con un lampo accecante. Il ciclo si ripete nel tempo, ed è un processo che può durare decine o centinaia di migliaia di anni.
«Ci sono alcune novae ricorrenti con cicli molto brevi, ma in genere non vediamo spesso un’esplosione ripetuta nel corso di una vita umana, e raramente una così relativamente vicina al nostro sistema solare», ha detto la dott.ssa Rebekah Hounsell (NASA Goddard Space Flight Center).



Una stella gigante rossa e una nana bianca orbitano l'una intorno all'altra. La gigante rossa è una grande sfera nei toni del rosso, arancione e bianco; la nana bianca è nascosta in un bagliore luminoso di bianco e giallo, che rappresenta un disco di accrescimento attorno alla stella. Un flusso di materiale, mostrato come una diffusa nuvola rossa, scorre dalla gigante rossa alla nana bianca. Crediti: NASA Goddard Space Flight Center

Il primo avvistamento di cui abbiamo traccia della nova T CrB avvenne nell’autunno del 1217, quando Burchard, un abate di Ursberg, in Germania, annotò la sua osservazione di «una debole stella che per un certo periodo brillò di grande luce».

Bradley E. Schaefer, “The recurrent nova T CrB had prior eruptions observed near December 1787 and October 1217 AD”, *Journal for the History of Astronomy* 2023, Vol. 54(4), pp. 436-455

Abbiamo dati sulla nova del 12 maggio 1866, quando salì velocemente dalla magnitudine 9 alla 2, ma dopo nove giorni non era più visibile ad occhio nudo.

Hogg, F. S., “Notes and Queries- Nova T Coronae Borealis”, *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, vol. 40, February 1946, pp. 74-75

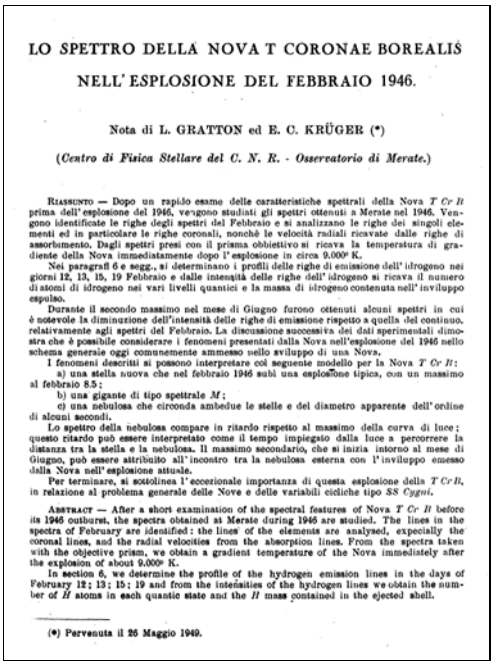
La nova del 1866 venne anche osservata da un astrofilo, l'ing. Courbebaisse da Rochefort (Francia), con l'accurata descrizione di Camille Flammarion.

Camillo Flammarion, "*Le stelle e le curiosità del cielo*", traduz. di Isidoro Baroni, Società editrice Sonzogno, Milano 1904, pp. 148-153

La nova T CrB fu osservata l'ultima volta nel 1946. Scoperta il 9 febbraio Armin Joseph Deutsch, astronomo dell'Osservatorio Yerkes, raggiunse la magnitudine 3.2.

F. S. Hogg, "Notes and Queries - Nova T Coronae Borealis", in *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, vol. 40, 1946, pp. 74-75.

Fu osservata anche da un astrofilo italiano; così lo ricordano L. Gratton e E. C. Krüger in un articolo su *Memorie della Società Astronomia Italiana*: «La notizia dell'esplosione della Nova pervenne a Merate il mattino del giorno 11 Febbraio, per comunicazione diretta di uno degli scopritori, il signor Giovanni Bernasconi, un distinto dilettante di Como, ed è stata immediatamente telegrafata all'estero e ai principali Osservatori Italiani. All'atto della scoperta (ore 6 a.m. del giorno 11) la Nova era di circa 3.^{m}8 […]».



LO SPETTRO DELLA NOVA T CORONAE BOREALIS
NELL' ESPLOSIONE DEL FEBBRAIO 1946.

Nota di L. GRATTON ed E. C. KRÜGER (*)

(*Centro di Fisica Stellare del C. N. R. - Osservatorio di Merate.*)

RIASSUNTO — Dopo un rapido esame delle caratteristiche spettrali della Nova *T Cr B* prima dell' esplosione del 1946, vengono studiati gli spettri ottenuti a Merate nel 1946. Vengono identificate le righe degli spettri del Febbraio e si analizzano le righe dei singoli elementi ed in particolare le righe coronali, nonchè le velocità radiali ricavate dalle righe di assorbimento. Dagli spettri presi con il prisma obbiettivo si ricava la temperatura di gradiente della Nova immediatamente dopo l' esplosione in circa 9.000° K.

Nei paragrafi 6 e segg., si determinano i profili delle righe di emissione dell' idrogeno nei giorni 12, 13, 15, 19 Febbraio e dalle intensità delle righe dell' idrogeno si ricava il numero di atomi di idrogeno nei vari livelli quantici e la massa di idrogeno contenuta nell' inviluppo espulso.

Durante il secondo massimo nel mese di Giugno furono ottenuti alcuni spettri in cui è notevole la diminuzione dell'intensità delle righe di emissione rispetto a quella del continuo, relativamente agli spettri del Febbraio. La discussione successiva dei dati sperimentali dimostra che è possibile considerare i fenomeni presentati dalla Nova nell'esplosione del 1946 nello schema generale oggi comunemente ammesso nello sviluppo di una Nova.

I fenomeni descritti si possono interpretare col seguente modello per la Nova *T Cr B*:

a) una stella nuova che nel febbraio 1946 subì una esplosione tipica, con un massimo al febbraio 8.5;

b) una gigante di tipo spettrale *M*;

c) una nebulosa che circonda ambedue le stelle e del diametro apparente dell' ordine di alcuni secondi.

Lo spettro della nebulosa compare in ritardo rispetto al massimo della curva di luce; questo ritardo può essere interpretato come il tempo impiegato dalla luce a percorrere la distanza tra la stella e la nebulosa. Il massimo secondario, che si inizia intorno al mese di Giugno, può essere attribuito all' incontro tra la nebulosa esterna con l' inviluppo emesso dalla Nova nell' esplosione attuale.

Per terminare, si sottolinea l' eccezionale importanza di questa esplosione della *T Cr B*, in relazione al problema generale delle Nove e delle variabili cicliche tipo *SS Cygni*.

ABSTRACT — After a short examination of the spectral features of Nova *T Cr B* before its 1946 outburst, the spectra obtained at Merate during 1946 are studied. The lines in the spectra of February are identified: the lines of the elements are analysed, expecially the coronal lines, and the radial velocities from the absorption lines. From the spectra taken with the objective prism, we obtain a gradient temperature of the Nova immediately after the explosion of about 9.000° K.

In section 6, we determine the profile of the hydrogen emission lines in the days of February 12; 13; 15; 19 and from the intensities of the hydrogen lines we obtain the number of *H* atoms in each quantic state and the *H* mass contained in the ejected shell.

(*) Pervenuta il 26 Maggio 1949.

L. Gratton & E. C. Krüger, "Lo spettro della Nova T Coronae Borealis nell'esplosione del febbraio 1946", *Memorie della Società Astronomia Italiana*, vol. 20, 1949, pp. 197-225

Il comportamento di T CrB negli ultimi dieci anni appare sorprendentemente simile a quello osservato in un analogo arco di tempo che ha portato all'esplosione del 1946. Se non ci sono cambiamenti, dicono alcuni ricercatori, l'evento "nova" potrebbe verificarsi entro settembre 2024.

Il Fermi Gamma-ray Space Telescope (NASA) è pronto ad osservare T CrB quando verrà rilevata la nova, insieme al James Webb Space Telescope (NASA/ESA/CSA) e ad altre missioni spaziali: Neil Gehrels Swift Observatory, IXPE (Imaging X-ray Polarimetry Explorer), NuSTAR (Nuclear Spectroscopic Telescope Array), NICER (Neutron star Interior Composition Explorer), INTEGRAL (Extreme Universe Surveyor). Parteciperanno anche numerosi radiotelescopi terrestri e imager ottici, tra cui il Very Large Array del National Radio Astronomy Observatory nel New Mexico. I vari telescopi e strumenti cattureranno dati attraverso lo spettro della luce visibile e non visibile.

«Osserveremo l'evento nova al suo apice e durante il suo declino, man mano che l'energia visibile dell'esplosione svanisce», ha detto Hounsell. «Ma è altrettanto fondamentale ottenere dati durante la fase iniziale dell'eruzione, quindi i dati raccolti dagli astrofili alla ricerca della nova contribuiranno notevolmente alle nostre scoperte».

https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/marshall/nasa-global-astronomers-await-rare-nova-explosion/