

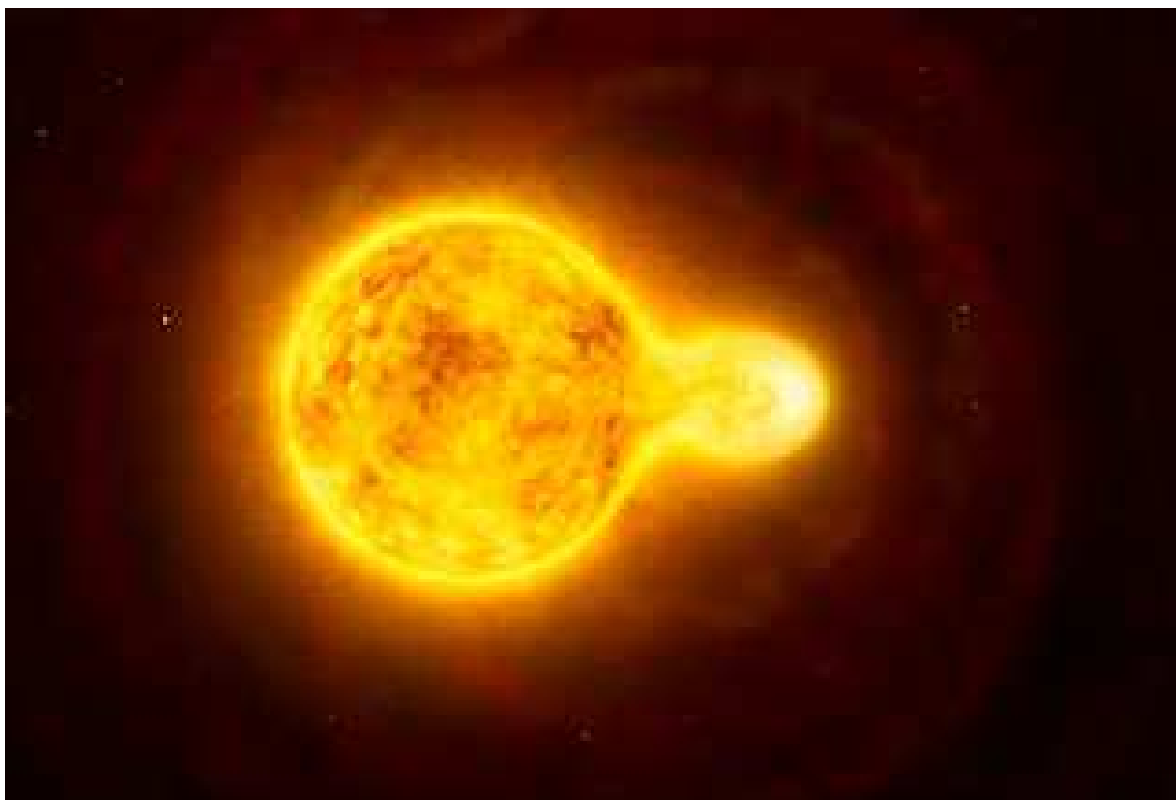
* NOVA *

N. 603 - 12 MARZO 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

VLT TROVA LA PIÙ GRANDE STELLA IPERGIGANTE GIALLA

Riprendiamo dal sito ESO (European Southern Observatory) il Comunicato stampa del 12 marzo 2014.



Questa rappresentazione artistica mostra la stella ipergigante gialle HR 5171. È un tipo di stella rarissimo: appena una dozzina di casi sono noti nella nostra galassia. È grande circa 1300 volte il nostro Sole; è una delle dieci stelle più grandi viste finora. Le osservazioni con l'Interferometro del VLT (VLTI) dell'ESO hanno dimostrato che è in realtà una stella doppia, con la compagna in contatto con la stella principale. Crediti: ESO

L'Interferometro del VLT (Very Large Telescope Interferometer) ha scovato la più grande stella gialla e una delle dieci stelle più grandi finora mai trovate. La stella ipergigante ha un diametro più di 1300 volte quello del Sole e fa parte di un sistema stellare doppio, con la seconda componente così vicina da essere in contatto con la stella principale. Le osservazioni, alcune anche da osservatori amatoriali, coprono un intervallo di oltre sessanta anni e indicano che questo oggetto raro e notevole sta cambiando molto rapidamente e viene osservato in una fase molto breve della sua vita.

Utilizzando l'interferometro del VLT (VLTI) dell'ESO, Olivier Chesneau (Observatoire de la Côte d'Azur, Nizza, Francia), con un gruppo internazionale di collaboratori, ha trovato che la stella ipergigante gialla HR 5171 A, <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/sim-id?Ident=CCDM+J13472-6235+A>, [1] è veramente enorme: 1300 volte il diametro del Sole e molto più grande di quanto ci si aspettasse [2]. Questo ne fa la più grande stella gialla conosciuta. È anche nella lista delle dieci più grandi stelle conosciute, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_known_stars, – del 50% più grande della famosa supergigante rossa Betelgeuse – e circa un milione di volte più brillante del Sole.

"Le nuove osservazioni ci hanno anche mostrato che questa stella ha una compagna binaria molto vicina e questo è stato una vera sorpresa", dice Chesneau. "Le due stelle sono così vicine che si toccano e l'intero sistema assomiglia a una gigantesca arachide."

Gli astronomi hanno sfruttato una tecnica nota come interferometria, http://www.eso.org/sci/facilities/paranal/telescopes/vlti/tuto/tutorial_interferometry.html, per combinare la luce raccolta da diversi telescopi singoli, formando di fatto un gigantesco telescopio di dimensione fino a 140 m di diametro. I nuovi risultati hanno spinto l'equipe a studiare a fondo le precedenti osservazioni della stella, per più di sessant'anni indietro, per vedere come si era comportata nel passato [3].

Le ipergiganti gialle, http://en.wikipedia.org/wiki/Yellow_hypergiant, sono molto rare: solo una dozzina circa note nella nostra galassia e l'esempio più noto è Rho Cassiopeiae, http://en.wikipedia.org/wiki/Rho_Cassiopeiae. Sono tra le più grandi e brillanti stelle note e si trovano in una fase della propria vita in cui sono instabili e cambiano rapidamente. A causa dell'instabilità, le ipergiganti gialle espellono materiale verso l'esterno, formando un'atmosfera molto estesa intorno alla stella.

Nonostante la grande distanza di circa 12 000 anni luce dalla Terra, l'oggetto può quasi essere visto ad occhio nudo [4] da chi ha una vista molto acuta. Si è visto che HR 5171 A è diventata più grande negli ultimi 40 anni, raffreddandosi mentre cresceva, e la sua evoluzione è stata ora documentata. Solo poche stelle sono state catturate in questa breve fase, mentre subiscono un drastico cambiamento di temperatura durante la veloce evoluzione.

Analizzando i dati sulla luminosità variabile della stella, usando osservazioni da altri osservatori, gli astronomi hanno confermato che l'oggetto è una binaria a eclisse in cui la componente più piccola passa davanti o dietro la più grande durante l'orbita. In questo caso, la compagna compie una rivoluzione intorno a HR 5171 A ogni 1300 giorni. La compagna più piccola è solo leggermente più calda di HR 5171 A che ha una temperatura superficiale di 5000 gradi celsius.

Chesneau conclude: "La compagna che abbiamo trovato è molto significativa in quanto può avere un'influenza sulla sorte di HR 5171 A, per esempio strappandole gli strati esterni e modificandone l'evoluzione."

Questa nuova scoperta sottolinea l'importanza di studiare queste enormi ed effimere ipergiganti gialle e potrebbe fornire un modo per comprendere i processi evolutivi delle stelle massicce in generale.

Note

- [1] La stella è nota anche come V766 Cen, HD 119796 e HIP 67261.
- [2] Gli oggetti confrontabili come dimensioni sembrano tutti essere supergiganti rosse che raggiungono 1000-1500 volte il raggio del Sole e hanno masse iniziali che non superano le 20-25 masse solari. Ci si aspettava che il raggio di una supergigante gialla fosse tra le 400 e le 700 volte quello del Sole.
- [3] I dati spettrali sono stati ottenuti con lo spettrografo dell'University College di Londra (UCLES: University College London Echelle Spectrograph) montato sul telescopio Anglo-Australiano (AAT), all'Osservatorio Astronomico del SudAfrica (SAAO), con PUCHEROS dell'Università Pontificia del Cile (PUC) e per mezzo di osservazioni coronografiche con lo strumento NICI (Near-Infrared Coronagraphic Imager) al telescopio Gemini Sud. I dati fotometrici d'archivio esaminati includono fotometria infrarossa dal SAAO che copre l'arco di tempo dal 1975 al 2013 e altri archivi di dati dal 1983 al 2002, tra cui alcune osservazioni amatoriali. L'accordo dei dati dei professionisti con quelli dell'astronomo dilettante Sebastian Otero (2000-2013) viene considerato "eccellente" dagli autori e "dimostra la qualità di queste osservazioni amatoriali".
- [4] La magnitudine visuale di HR 5171 A, visibile nella costellazione del Centauro, <http://en.wikipedia.org/wiki/Centaurus>, varia tra 6,10 e 7,30.

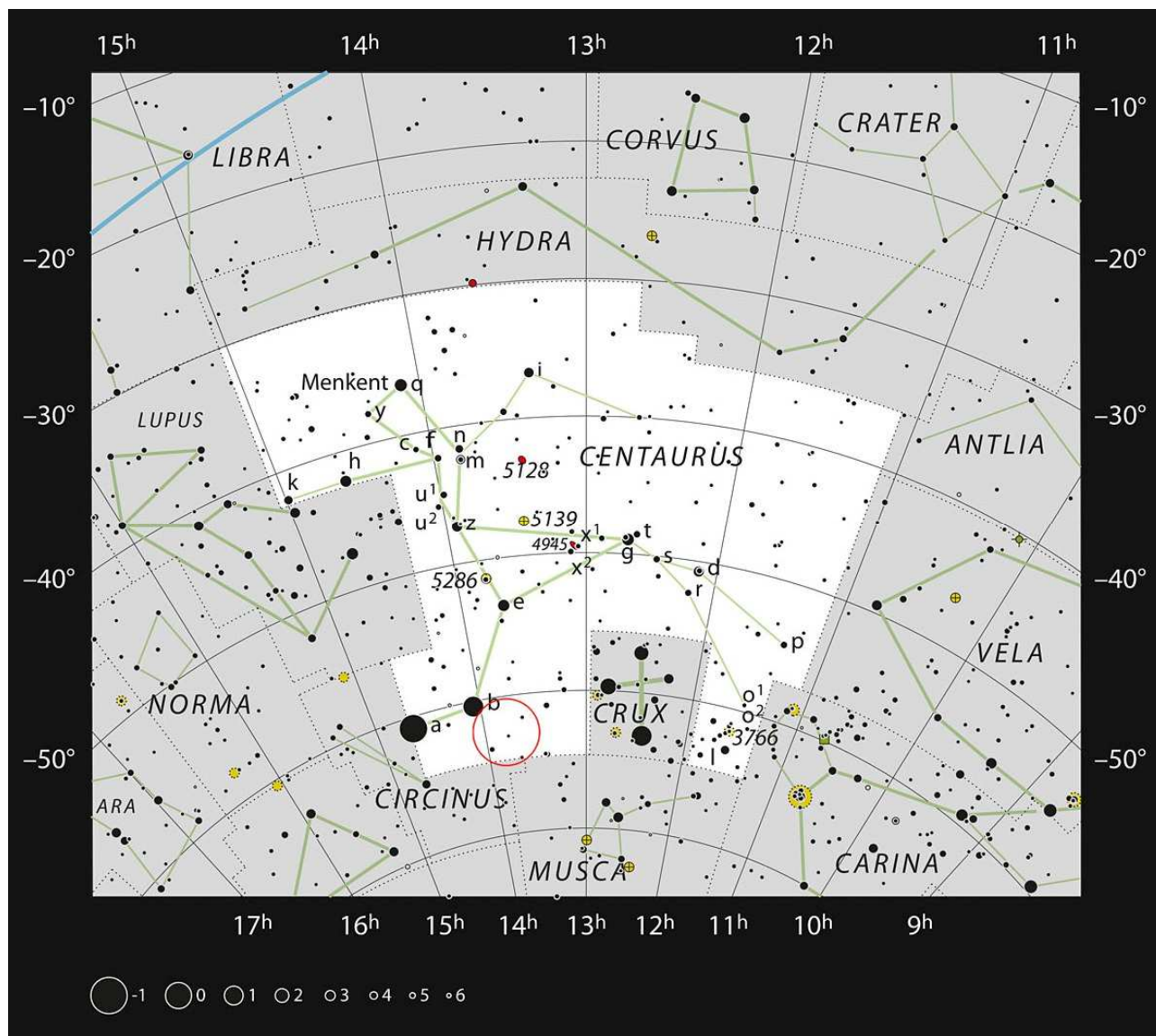
Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato presentato nell'articolo "The yellow hypergiant HR 5171 A: Resolving a massive interacting binary in the common envelope phase", di Chesneau et al., pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics*.

L'equipe è composta da O. Chesneau (Laboratoire Lagrange, Univ. Nice Sophia-Antipolis, CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Nizza, Francia [Lagrange]), A. Meilland (Lagrange), E. Chapellier (Lagrange), F. Millour (Lagrange), A.M. Van Genderen (Leiden Observatory, Leida, Paesi Bassi), Y. Nazé (Le Fonds de la Recherche Scientifique, Liège, Belgio), N. Smith (Steward Observatory, Tucson, USA), A. Spang (Lagrange), J.V. Smoker



(ESO, Santiago, Cile), L. Dessart (Aix Marseille Université, CNRS, Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Marsiglia, Francia), S. Kanaan (Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso, Cile [IFA]), Ph. Bendjoya (Lagrange), M.W. Feast (South African Astronomical Observatory, Sudafrica [SAAO]), J.H. Groh (Geneva Observatory, Ginevra, Svizzera), A. Lobel (Royal Observatory of Belgium, Brussels, Belgio), N. Nardetto (Lagrange), S. Otero (American Association of Variable Star Observers, Cambridge, MA, USA), R.D. Oudmaijer (School of Physics & Astronomy, University of Leeds, Regno Unito), A.G. Tekola (SAAO e Las Cumbres Observatory Global Telescope Network, Goleta, CA, USA), P.A. Whitelock (SAAO), C. Arcos (IFA), M. Curé (IFA) e L. Vanzì (Department of Electrical Engineering and Center of Astro Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Cile).



Costellazione del Centauro: sono indicate la maggior parte delle stelle visibili a occhio nudo in un cielo scuro; la posizione della ipergigante gialla HR 5171 è segnata con un cerchio. La stella è facilmente visibile con un binocolo.
 Crediti: ESO, IAU e Sky & Telescope

<http://www.eso.org/public/news/eso1409/> (Comunicato ESO, in inglese)

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1409/> (Comunicato ESO, in italiano)

<http://arxiv.org/pdf/1401.2628v2.pdf> (Articolo originale)