* NOVA *

N. 2665 - 22 NOVEMBRE 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

PRIMA IMMAGINE INGRANDITA DI UNA STELLA AL DI FUORI DELLA NOSTRA GALASSIA

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato Stampa *del 21 novembre 2024.*

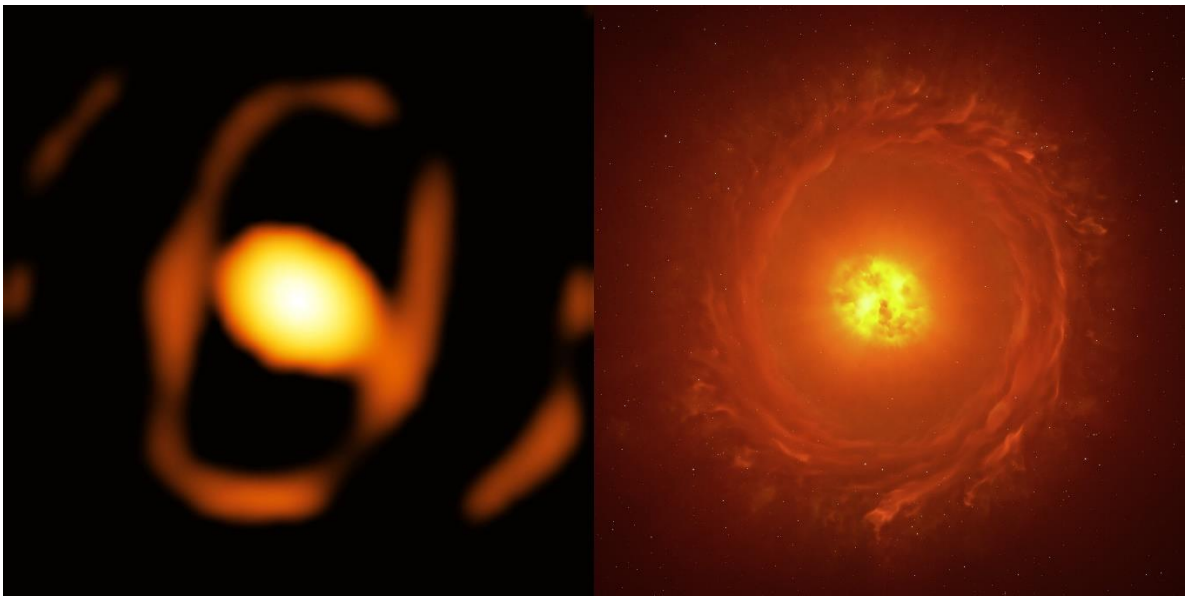

Immagine della stella WOH G64, scattata dallo strumento GRAVITY sul Very Large Telescope Interferometer dell'European Southern Observatory (ESO). Questa è la prima immagine ravvicinata di una stella al di fuori della nostra galassia, la Via Lattea. La stella si trova nella Grande Nube di Magellano, a oltre 160.000 anni luce di distanza. L'ovale luminoso al centro di questa immagine è un bozzolo polveroso che avvolge la stella. Un anello ellittico più debole attorno ad esso potrebbe essere il bordo interno di un toro polveroso, ma sono necessarie ulteriori osservazioni per confermare questa caratteristica. Crediti: ESO/K. Ohnaka *et al.*
A destra, impressione artistica che ricostruisce la geometria delle strutture attorno alla stella, tra cui l'involucro ovale luminoso e un toro di polvere più debole. Per confermare la presenza e la forma di questo toro saranno necessarie ulteriori osservazioni. Crediti: ESO/K. Ohnaka *et al.*, L. Calçada

«Per la prima volta, siamo riusciti a scattare l'immagine ingrandita di una stella morente in una galassia al di fuori della Via Lattea», afferma Keiichi Ohnaka, astrofisico dell'Universidad Andrés Bello in Cile. Situata a ben 160 000 anni luce da noi, la stella WOH G64 è stata immortalata grazie alla notevole nitidezza offerta dal VLTI dell'ESO (il Very Large Telescope Interferometer dell'Osservatorio Europeo australe. Le nuove osservazioni rivelano una stella che sbuffa via gas e polvere, nelle ultime fasi prima di diventare una supernova.
«Abbiamo scoperto un bozzolo ovoidale che circonda da vicino la stella», afferma Ohnaka, autore principale di uno studio che riporta le osservazioni pubblicate oggi su *Astronomy & Astrophysics*. «*Siamo emozionati perché questo bozzolo potrebbe essere legato alla drastica espulsione di materia dalla stella morente prima di un'esplosione di supernova*».
Mentre gli astronomi hanno scattato qualche decina di immagini ingrandite di stelle della nostra galassia, svelandone le proprietà, innumerevoli altre stelle vivono in altre galassie, così lontane che osservarne anche una sola in dettaglio è stato estremamente impegnativo. Fino ad ora.

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).

La stella appena immortalata, WOH G64, si trova all'interno della Grande Nube di Magellano, una delle piccole galassie che orbitano intorno alla Via Lattea. Gli astronomi conoscono questa stella da decenni e l'hanno opportunamente soprannominata "colosso". Con una dimensione di circa 2000 volte quella del Sole, WOH G64 è classificata come una supergigante rossa.
Il gruppo di Ohnaka era da tempo interessato a questa stella colossale. Nel 2005 e nel 2007 hanno utilizzato il VLTI dell'ESO nel deserto di Atacama in Cile per approfondire le caratteristiche della stella e hanno continuato a studiarla negli anni successivi. Ma una vera immagine della stella non era ancora stata scattata. Per ottenere la tanto desiderata immagine, l'equipe ha dovuto attendere lo sviluppo di uno degli strumenti di seconda generazione del VLTI, GRAVITY. Dopo aver confrontato i nuovi risultati con altre precedenti osservazioni di WOH G64, sono rimasti sorpresi nello scoprire che la stella era diventata più fioca nell'ultimo decennio.
«A*bbiamo scoperto che la stella ha subito un cambiamento significativo negli ultimi 10 anni, offrendoci una rara opportunità di assistere alla vita di una stella in tempo reale»*, afferma Gerd Weigelt, professore di astronomia presso il Max Planck Institute for Radio Astronomy di Bonn, in Germania e coautore dello studio.
Nelle fasi finali della vita, le supergiganti rosse come WOH G64 perdono i propri strati esterni di gas e polvere per mezzo di un processo che può durare migliaia di anni. «*Questa stella è una delle più estreme del suo genere e qualsiasi cambiamento drastico potrebbe avvicinarla a una fine esplosiva*», aggiunge il coautore Jacco van Loon, direttore dell'Osservatorio Keele presso la Keele University, Regno Unito, che osserva WOH G64 dagli anni '90.
L'equipe ritiene che questi materiali persi possano essere responsabili anche dell'abbassamento della luminosità e della forma inattesa del bozzolo di polvere intorno alla stella. La nuova immagine mostra che il bozzolo è allungato, il che ha sorpreso gli scienziati, che si aspettavano una forma diversa in base alle osservazioni precedenti e ai modelli computazionali. Il gruppo ritiene che la forma ovoidale del bozzolo potrebbe essere spiegata dalla perdita di materia della stella o dall'influenza di una stella compagna ancora da scoprire.
A mano a mano che la stella diventa più debole, scattare altre foto ravvicinate sta diventando sempre più difficile, persino per il VLTI. Tuttavia, gli aggiornamenti della strumentazione del telescopio già pianificati, come il futuro GRAVITY+, promettono di cambiare presto questa situazione. «*Analoghe osservazioni di approfondimento con gli strumenti dell'ESO saranno importanti per comprendere cosa sta succedendo nella stella*», conclude Ohnaka.

Ulteriori Informazioni

Il VLTI (Very Large Telescope Interferometer) dell'ESO può combinare la luce raccolta dai telescopi del VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, sia i quattro telescopi principali da 8 metri (UT), sia i quattro telescopi ausiliari più piccoli (AT), producendo immagini dettagliatissime del cosmo. Di fatto, questo rende il VLTI un telescopio “virtuale” con una risoluzione equivalente alla massima distanza tra i singoli telescopi. Questo processo è molto complesso e richiede strumenti appositamente dedicati. Già nel 2005 e nel 2007 il gruppo di Ohnaka ha avuto accesso a uno di questi strumenti di prima generazione: MIDI. Pur avendo una resa notevolissima per l'epoca, quelle osservazioni combinavano la luce di soli due telescopi. Ora, i ricercatori hanno accesso a GRAVITY, uno strumento di seconda generazione in grado di combinare la luce di quattro telescopi. La miglior sensibilità e risoluzione hanno reso possibile ottenere l’immagine di WOH G64. Ma c’è di più. GRAVITY+, già pianificato, rappresenta l'aggiornamento di GRAVITY e potrà sfruttare diversi miglioramenti tecnologici effettuati al VLTI e al VLT e di conseguenza il VLTI sarà in grado di osservare oggetti più deboli e più distanti.

Questo lavoro è stato presentato in un articolo pubblicato da *Astronomy and Astrophysics* (https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202451820).
L'equipe è composta da: K. Ohnaka (Instituto de Astrofísica, Departamento de Física y Astronomía, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Andrés Bello, Cile), K.-H. Hofmann (Max Planck Institute for Radio Astronomy, Bonn, Germania [MPIfR]), G. Weigelt (MPIfR), J. Th. van Loon (Lennard-Jones Laboratories, Keele University, Regno Unito), D. Schertl (MPIfR), S. R. Goldman (Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA).

Links

- Articolo scientifico
- Fotografie del VLT e del VLTI

https://www.eso.org/public/italy/news/eso2417/?lang
https://www.eso.org/public/news/eso2417/