

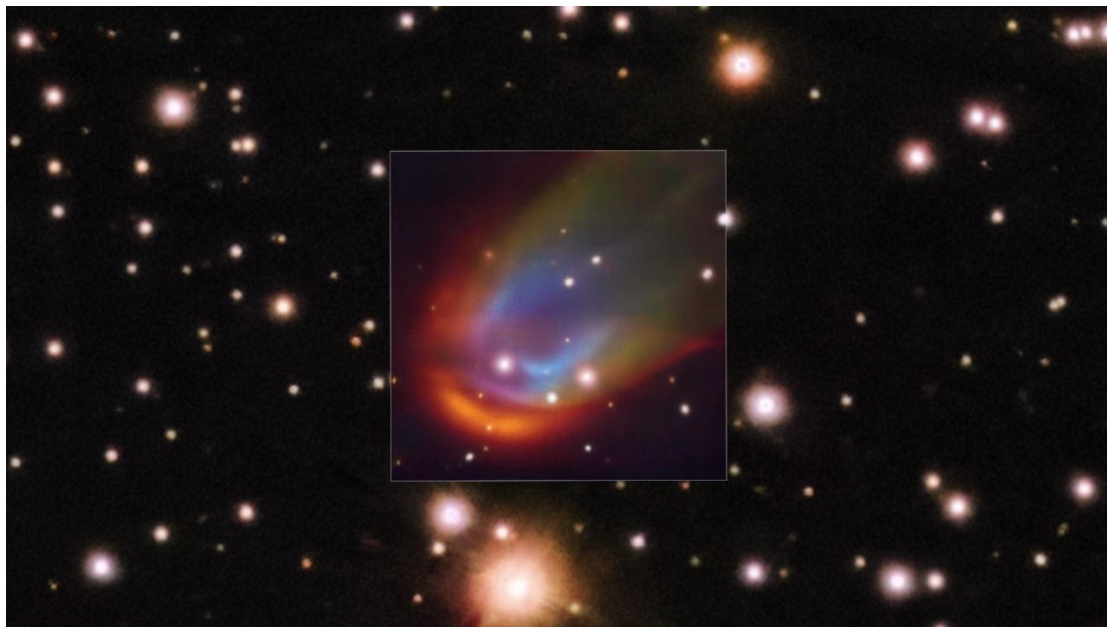
* NOVA *

N. 2888 - 13 GENNAIO 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ONDE D'URTO INTORNO A UNA STELLA MORTA

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato stampa del 12 gennaio 2026.



L'immagine quadrata centrale, ottenuta con lo strumento MUSE installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, mostra onde d'urto intorno alla stella morta RXJ0528+2838. Quando una stella si muove nello spazio, può spingere via il materiale circostante creando una cosiddetta "onda di prua" (*bow shock* in inglese), che in questa immagine brilla di rosso, verde e blu. I colori rappresentano rispettivamente idrogeno, azoto e ossigeno. Le onde d'urto sono create di solito dalla materia che fuoriesce dalla stella centrale, ma nel caso di RXJ0528+2838, una nana bianca con una compagna simile al Sole, gli astronomi hanno scoperto che l'onda d'urto non può essere spiegata da alcun meccanismo noto. Qualche fonte di energia nascosta, forse un campo magnetico, potrebbe essere la risposta a questo mistero.

Crediti: ESO/K. Ilkiewicz and S. Scaringi et al. Background: PanSTARRS

Gas e polveri che fluiscono dalle stelle possono, nelle giuste condizioni, scontrarsi con l'ambiente circostante e creare un'onda d'urto. Ora, alcuni astronomi hanno sfruttato il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO (Osservatorio Europeo Australe) per riprendere una splendida onda d'urto che circonda una stella morta, una scoperta che li ha lasciati perplessi. Secondo tutti i meccanismi noti, la piccola stella morta RXJ0528+2838 non dovrebbe avere attorno a sé una struttura di questo tipo. Questa scoperta, tanto enigmatica quanto sorprendente, mette alla prova la nostra comprensione di come le stelle morte interagiscono con l'ambiente circostante.

«Abbiamo trovato qualcosa di mai visto prima e, cosa ancora più importante, del tutto inaspettato», afferma Simone Scaringi, professore associato presso la Durham University, Regno Unito e co-autore principale dello studio pubblicato oggi su *Nature Astronomy*. «Le nostre osservazioni rivelano un potente efflusso che, secondo le nostre attuali conoscenze, non dovrebbe esserci», aggiunge Krystian Ilkiewicz, ricercatore post-dottorato presso il Centro Astronomico Nicolaus Copernicus di Varsavia, Polonia, e co-responsabile dello studio. "Efflusso" (*outflow* in inglese) è il termine usato dagli astronomi per descrivere il materiale espulso dagli oggetti celesti.

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XXI

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).

www.astrofilisusa.it

La stella RXJ0528+2838 si trova a 730 anni luce di distanza da noi e, come il Sole e altre stelle, ruota intorno al centro della nostra galassia. Durante questo moto, interagisce con il gas che permea lo spazio tra le stelle, creando un tipo di onda d'urto particolare (la cosiddetta onda di prua, o *bow shock* in inglese), «*un arco curvo di materia, simile all'onda che si forma davanti a una nave*», spiega Noel Castro Segura, ricercatore presso l'Università di Warwick nel Regno Unito e collaboratore di questo studio. Queste onde di prua sono create di solito dalla materia che fuoriesce dalla stella centrale, ma nel caso di RXJ0528+2838, nessuno dei meccanismi noti può spiegare completamente le osservazioni.

RXJ0528+2838 è una nana bianca, il nucleo residuo di una stella di piccola massa morente, e ha una compagna simile al Sole che le orbita intorno. In questi sistemi binari, la materia della stella compagna viene trasferita alla nana bianca, attraverso la formazione di un disco. Il disco alimenta la stella morta, ma parte della materia viene espulsa nello spazio, creando potenti efflussi. Ma RXJ0528+2838 non mostra segni della presenza di un disco, rendendo un mistero l'origine dell'efflusso e della nebulosa che ne risulta intorno alla stella.

«*La sorpresa che un sistema apparentemente tranquillo e privo di disco potesse generare una nebulosa così spettacolare è stata uno di quei rari momenti 'wow'*», assicura Scaringi.

Il gruppo di lavoro ha individuato per la prima volta una strana nebulosità intorno a RXJ0528+2838 nelle immagini del telescopio Isaac Newton in Spagna. Notandone la forma insolita, l'hanno osservata più in dettaglio con lo strumento MUSE installato sul VLT dell'ESO. «*Le osservazioni con lo strumento MUSE dell'ESO ci hanno permesso di mappare in dettaglio l'onda d'urto e di analizzarne la composizione. Questo è stato fondamentale per confermare che la struttura provenga effettivamente dal sistema binario e non da una nebulosa o una nube interstellare non correlata*», spiega Ilkiewicz.

La forma e le dimensioni dell'onda d'urto implicano che la nana bianca stia emettendo un potente efflusso da almeno 1000 anni. Gli scienziati non sanno esattamente come una stella morta e senza disco possa alimentare un efflusso così duraturo, ma hanno un'ipotesi.

È noto che questa nana bianca ospita un forte campo magnetico, come confermato dai dati MUSE. Il campo incanala il materiale sottratto alla stella compagna direttamente sulla nana bianca, senza formare il disco intorno ad essa. «*La nostra scoperta mostra che, anche senza disco, questi sistemi possono generare potenti efflussi, rivelando un meccanismo che ancora non comprendiamo. Questa scoperta sfida l'idea corrente di come la materia si muove e interagisce in questi sistemi binari estremi*», aggiunge Ilkiewicz.

I risultati suggeriscono una fonte di energia nascosta, probabilmente il forte campo magnetico, ma questo "motore misterioso", come lo definisce Scaringi, deve ancora essere studiato. I dati mostrano che la forza dell'attuale campo magnetico è sufficiente solo per alimentare un'onda d'urto della durata di poche centinaia di anni, quindi spiega solo in parte ciò che gli astronomi stanno osservando.

Per comprendere meglio la natura di questi efflussi senza disco, è necessario studiare molti altri sistemi binari. Il futuro Extremely Large Telescope (ELT) dell'ESO aiuterà gli astronomi «*a mappare un numero maggiore di questi sistemi, ma anche alcuni più deboli, in dettaglio e a rivelarne di simili, contribuendo in ultima analisi a comprendere la misteriosa fonte di energia che rimane oggi inspiegata*», come prevede Scaringi.

Ulteriori Informazioni

Questo risultato è stato presentato in un articolo dal titolo “*A persistent bow shock in a diskless magnetised accreting white dwarf*” pubblicato da *Nature Astronomy* (doi: 10.1038/s41550-025-02748-8):

<https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso2601/eso2601a.pdf>

L'equipe è composta da Krystian Ilkiewicz (Nicolaus Copernicus Astronomical Center, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Polonia e Centre for Extragalactic Astronomy, Department of Physics, Durham University, Durham, Regno Unito [CEA Durham]), Simone Scaringi (CEA Durham e INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli, Italia [Capodimonte]), Domitilla de Martino (Capodimonte), Christian Knigge (Department of Physics & Astronomy, University of Southampton, Southampton, Regno Unito, Sara E. Motta (INAF-Osservatorio Astronomico di Brera, Merate, Italia e University of Oxford, Department of Physics, Oxford, Regno Unito [Oxford]), Nanda Rea (Institute of Space Sciences (ICE, CSIC), Barcelona, Spagna e Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), Castelldefels, Spagna), David Buckley (South African Astronomical Observatory, Sudafrica [SAAO] e Department of Astronomy & IDIA, University of Cape Town, Rondebosch, Sudafrica [Cape Town] e Department of Physics, University of the Free State, Bloemfontein, Sudafrica), Noel Castro Segura (Department of Physics, University of Warwick, Coventry, Regno Unito), Paul J. Groot (SAAO e Cape Town e Department of Astrophysics/IMAPP, Radboud University, Nijmegen, Paesi Bassi), Anna F. McLeod (CEA Durham e Institute for Computational Cosmology, Department of Physics, University of Durham, Durham, Regno Unito), Luke T. Parker (Oxford), e Martina Veresvaska (CEA Durham).

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2601/> - <https://www.eso.org/public/news/eso2601/?lang>

