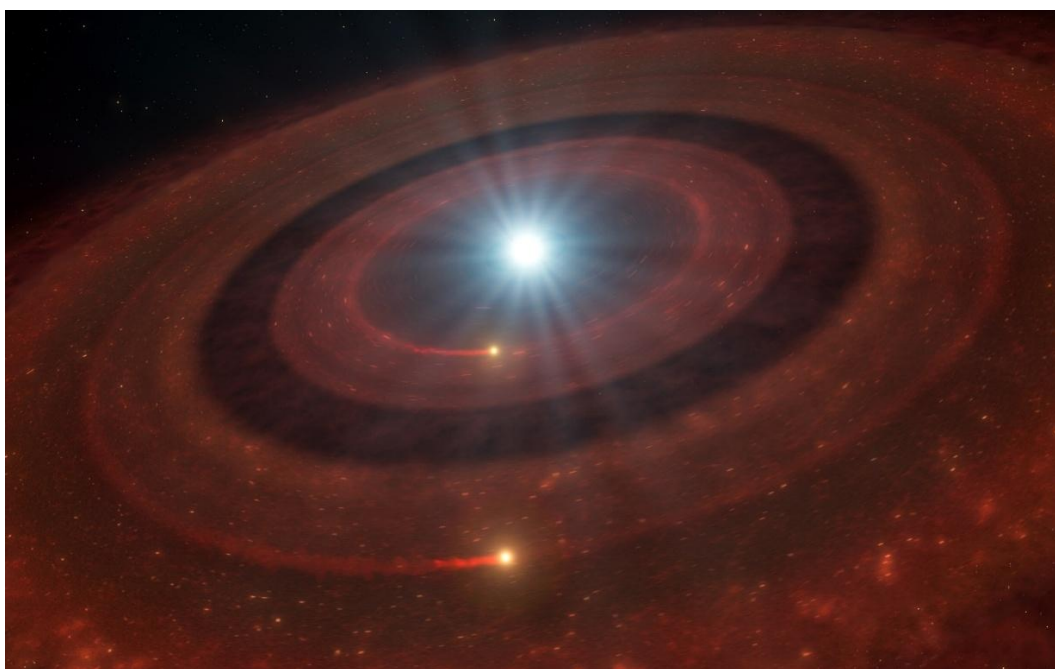


STELLA MORTA CON CORPI PLANETARI: DISCO DI DETRITI CHE PREFIGURA IL FUTURO DEL SISTEMA SOLARE

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato Stampa del 27 ottobre 2026.



Rappresentazione artistica del disco di detriti intorno alla nana bianca J1328-1450 (Crediti: ESO/L. Calçada)

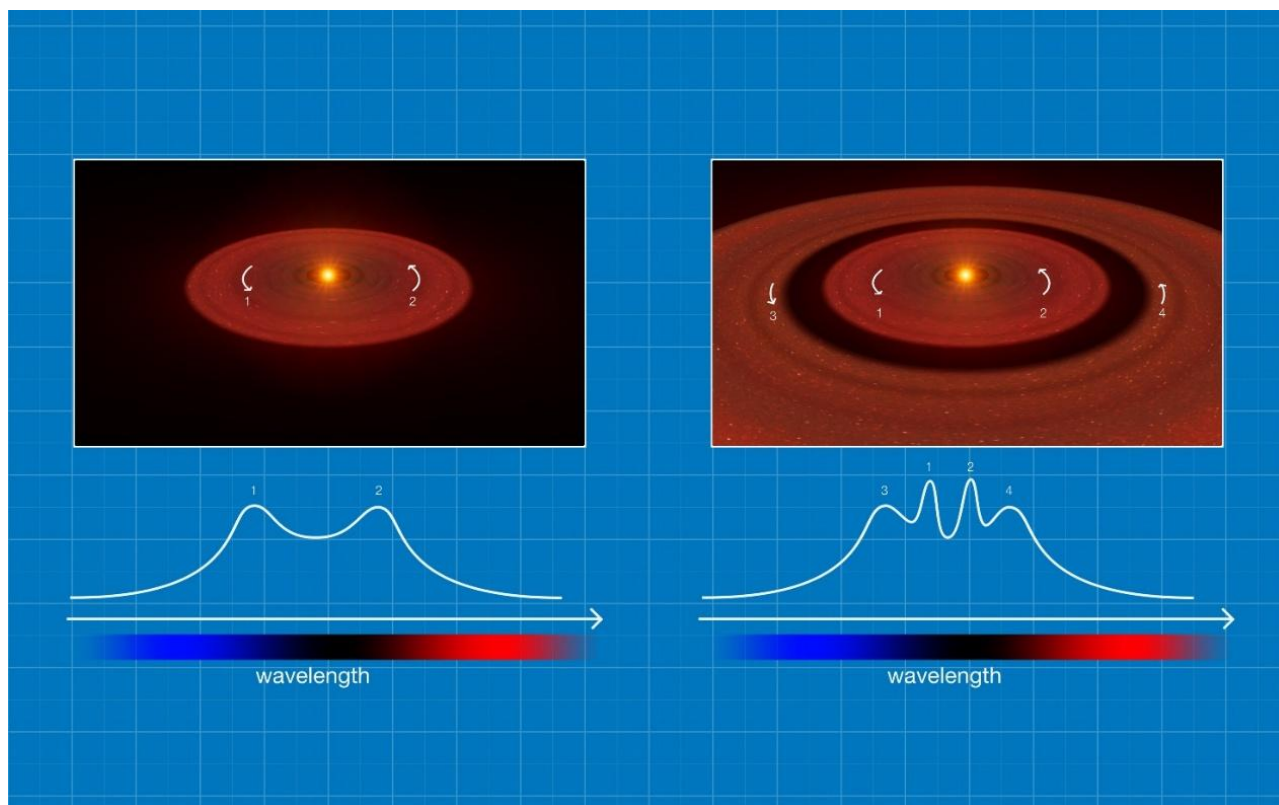
Alcuni astronomi, utilizzando il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO (European Southern Observatory), hanno scoperto un raro disco di detriti intorno a una stella morta che offre uno sguardo su ciò che potrebbe accadere al Sistema Solare. A differenza di quanto osservato in sistemi analoghi scoperti in precedenza, i detriti – resti di pianeti che un tempo orbitavano intorno alla stella – sono organizzati in un disco doppio, le cui due parti sono separate da un netto intervallo. Il disco appare modellato da due corpi planetari, uno dei quali forse grande quanto Plutone, sopravvissuti alla morte violenta della stella.

«Sappiamo da tempo che i pianeti possono sopravvivere alla trasformazione della loro stella madre, ma questo è il primo esempio di un sistema complesso dotato di un doppio disco di detriti e, potenzialmente, di due planetesimi sopravvissuti», afferma Nicola Gentile Fusillo, astronomo presso l'Università degli Studi di Trieste e autore principale dello studio pubblicato oggi su *Nature Astronomy*. La stella centrale del sistema è la nana bianca J1328-1450: il nucleo denso e ormai spento che rimane quando una stella simile al Sole esaurisce il proprio combustibile.

Quando stelle come il Sole entrano nelle fasi finali della propria esistenza, si espandono e disperdono i propri strati esterni, inghiottendo e distruggendo i pianeti vicini. I corpi rocciosi che riescono a sopravvivere possono frammentarsi, dando origine a un disco intorno alla stella centrale ormai spenta. Tuttavia, il disco che circonda J1328-1450 differisce da quelli osservati intorno ad altre stelle morte: anziché presentare un unico anello di detriti planetari vaporizzati, la stella è circondata da due anelli di detriti concentrici.

«La struttura che osserviamo in questo sistema è particolarmente affascinante, poiché i due anelli gassosi risultano straordinariamente stabili e rimangono separati da uno spazio vuoto», spiega il coautore Felipe Lagos-Vilches, astronomo presso l'Università di Warwick (Regno Unito) e l'Universidad Técnica Federico Santa María (Cile). «Questo sistema offre una rara prospettiva sul processo violento e caotico attraverso il quale un sistema planetario giunge al proprio epilogo; inoltre, suggerisce che le stelle morte possano ospitare strutture a disco molto più complesse di quanto si pensasse in precedenza», aggiunge Gentile Fusillo, che è anche associato con l'INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste.

Secondo il gruppo di ricerca, questa complessa struttura doppia è probabilmente mantenuta da due corpi di tipo planetario sopravvissuti, che percorrono orbite distinte. Stimano che il corpo situato nell'anello interno abbia le dimensioni di un tipico asteroide – con un diametro di pochi chilometri – mentre quello nell'anello esterno potrebbe essere grande quanto Plutone o addirittura come la Luna.



Il diagramma mostra come gli astronomi possano dedurre la presenza di un disco di gas intorno a una stella. Il gas emette luce solo a colori, o lunghezze d'onda, molto specifici, che possono essere osservati mediante uno spettrografo. Tale lunghezza d'onda caratteristica subisce uno spostamento verso il blu o verso il rosso a seconda che il gas si stia muovendo, rispettivamente, verso di noi o lontano da noi.

Se il gas ruota intorno a una stella, un lato del disco si avvicina a noi mentre l'altro si allontana; di conseguenza, lo spettro presenta due picchi spostati verso il blu e verso il rosso, come si può osservare nella parte sinistra del diagramma. Più rapida è la rotazione del disco, maggiore sarà la distanza tra i due picchi.

Nel caso in cui vi siano due dischi di gas concentrici, ciascuno di essi produrrà la propria coppia di picchi nello spettro, poiché i dischi si muovono a velocità differenti. Il disco più esterno ruota più lentamente di quello interno, motivo per cui i suoi due picchi risultano più vicini tra loro.

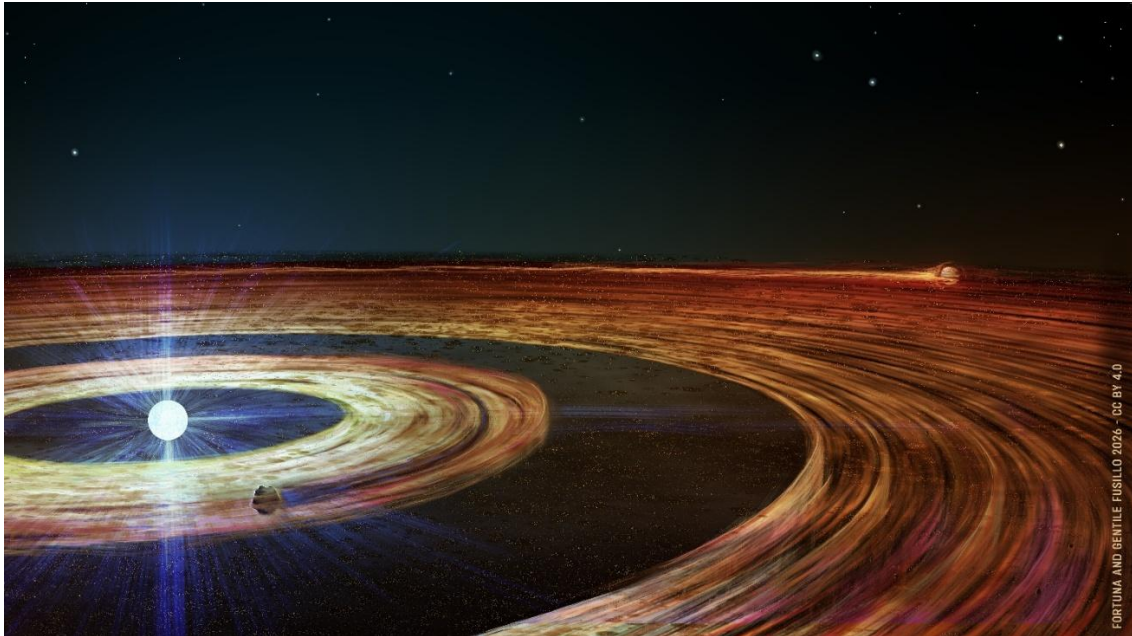
Crediti: ESO/L. Calçada

Tutti i dischi di detriti individuati finora intorno a nane bianche sono stati identificati grazie alla medesima "firma" osservativa, che indica la presenza di un unico disco appiattito e in rotazione. Invece, le nuove osservazioni, effettuate con lo strumento X-Shooter installato sul VLT dell'ESO nel deserto di Atacama, in Cile, mostrano che il sistema di J1328–1450 rompe completamente questo schema, rivelando invece l'impronta inconfondibile di un doppio disco.

Le osservazioni rivelano inoltre la presenza nel disco di elementi quali calcio, ossigeno, magnesio e ferro, indicando una composizione simile a quella del materiale planetario roccioso che si trova nel Sistema Solare. I dati indicano anche che i due anelli di cui è composto il disco hanno in realtà composizioni piuttosto differenti: quello interno è ricco di magnesio gassoso, mentre quello esterno ne è in gran parte privo. Ciò

suggerisce che i planetesimi che alimentano gli anelli provengano da due pianeti con composizioni diverse. Un'altra spiegazione possibile è che essi siano dovuti alla differenziazione di due diverse parti di un solo corpo celeste, come per esempio la crosta e il nucleo di un pianeta.

Anche il Sistema Solare potrebbe andare incontro a un destino simile, dato che, in un futuro molto lontano, il Sole diventerà una nana bianca, un processo che potrebbe portare alla distruzione della Terra. *«Il sistema offre dunque uno sguardo straordinario su quello che potrebbe essere il futuro dei sistemi planetari, compreso il nostro»*, conclude Lagos-Vilches.



L'illustrazione mostra un disco di detriti intorno alla nana bianca J1328–1450, il nucleo residuo di una stella simile al Sole che, al termine della propria esistenza, ha espulso i propri strati esterni. Si ipotizza che la stella possedesse un sistema planetario, che, nelle fasi finali della vita della stella, si è vaporizzato riducendosi in frammenti, disposti a formare un disco, come quello qui rappresentato.

Il disco contiene sia gas che polveri, ma il gas appare distribuito in modo singolare. Utilizzando lo strumento X-shooter installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, gli astronomi hanno misurato la velocità del gas in orbita intorno alla nana bianca, trovando che esso si muove con due velocità distinte. Ciò indica che il gas è organizzato in due dischi concentrici, separati da uno spazio vuoto.

La spiegazione più plausibile è che questi due dischi gassosi siano mantenuti distinti dalla presenza di due planetesimi sopravvissuti alla morte della stella. Nel loro moto orbitale intorno alla nana bianca, essi interagiscono con i granelli di polvere presenti nel disco, liberando gas.

Anche se i planetesimi non si vedono direttamente, gli astronomi sono in grado di dedurne le dimensioni in base alla loro distanza dalla nana bianca. Più sono vicini alla stella, minori devono essere le loro dimensioni affinché non vengano distrutti dalle forze mareali della nana bianca stessa. Di conseguenza, il planetesimo più interno dovrebbe avere un diametro di alcune decine di chilometri — simile a quello di un asteroide — mentre quello più esterno potrebbe essere grande quanto Plutone.

Questa rappresentazione artistica è stata realizzata da Maria Cristina Fortuna in collaborazione con il primo autore dello studio scientifico. Crediti: Fortuna and Gentile Fusillo

Ulteriori Informazioni

Il risultato di questo studio è stato presentato in un articolo pubblicato dalla rivista *Nature Astronomy* (doi: 10.1038/s41550-026-03004-3).

L'equipe è composta da Nicola Pietro Gentile Fusillo (Dipartimento di Fisica, Università di Trieste e INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste, Italia), Felipe Lagos-Vilches (Department of Physics, University of Warwick, Regno Unito e Departamento de Física, Universidad Técnica Federico Santa María, Cile), Boris T. Gänsicke (Department of Physics and Centre for Exoplanets and Habitability, University of Warwick, Regno Unito), Christopher J. Manser (Department of Physics, Astrophysics Group, Imperial College London, Regno Unito), Detlev Koester (Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, University of Kiel, Germania).

Links

- Articolo scientifico
- Fotografie del VLT

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2613/> - <https://www.eso.org/public/news/eso2613/?lang>

