

* NOVA *

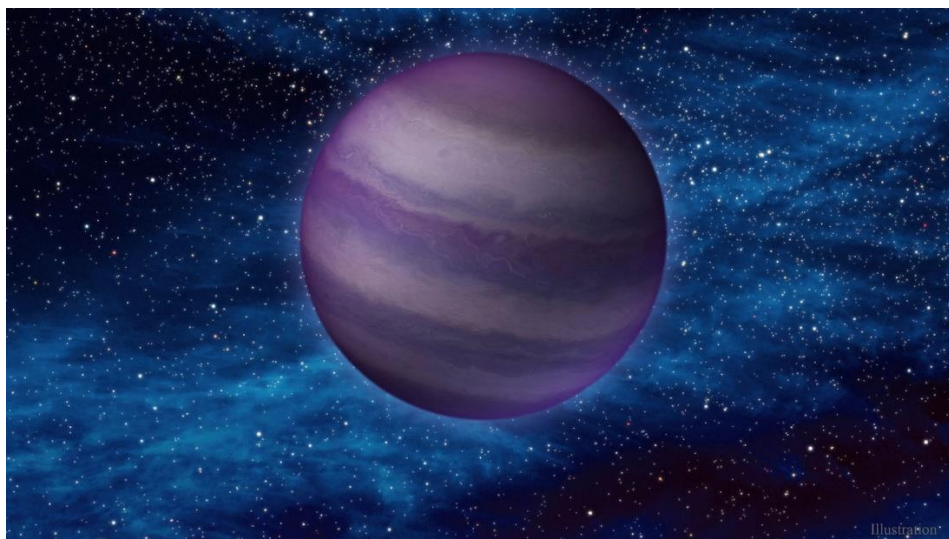
N. 2019 - 6 SETTEMBRE 2021

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

NANA BRUNA WISEA J153429.75-104303.3

Un nuovo studio condotto da un team di ricercatori del Caltech di Pasadena, in California, indica che nella nostra galassia potrebbero esserci più nane brune di quanto si pensasse. A suggerirlo sono i dati delle osservazioni di follow-up di WISEA J153429.75-104303.3 (WISE 1534-1043), una nana bruna dalle caratteristiche uniche, trovata per caso e soprannominata dal suo scopritore, il citizen scientist Dan Caselden, "The Accident" - "l'Incidente". Da MEDIA INAF del 2 settembre 2021 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Giuseppe Fiasconaro.

Le nane brune, *brown dwarfs* in inglese, sono tra gli oggetti celesti più affascinanti del cosmo. Sono corpi troppo grandi per essere considerati pianeti e troppo piccoli per essere vere e proprie stelle. La loro massa è infatti insufficiente a innescare la fusione nucleare, motivo per cui vengono spesso chiamate "stelle fallite".



Rappresentazione artistica di una nana bruna. Crediti: Iapac/Caltech

Gli astronomi hanno una buona conoscenza delle loro caratteristiche generali, frutto di anni d'osservazioni, ma un recente studio condotto sulla nana bruna Wise 1534-1043, i cui risultati sono stati pubblicati su *The Astrophysical Journal Letters*, suggerisce che c'è ancora molto altro da capire su questi oggetti sub stellari. Wise 1534-1043 è infatti una nana bruna che, sotto il profilo della luminosità, non assomiglia a nessuna delle oltre duemila scovate finora nella nostra galassia, la Via Lattea, motivo per cui è inizialmente sfuggita alle ricerche.

Soprannominata *The Accident* – *l'Incidente* – dal suo scopritore, il cittadino scienziato **Dan Caselden**, in quanto l'ha individuata casualmente nei dati del telescopio spaziale Neowise (Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer) della Nasa, Wise 1534-1043 ha una debole luminosità in alcune lunghezze d'onda, cosa che suggerisce che sia molto fredda (e vecchia), ma è brillante in altre, indicando una temperatura più alta. Per capire a cosa fosse dovuto questo strano profilo, un team di scienziati guidati dall'Infrared Processing and Analysis Center (Iapac) del Caltech ha condotto analisi di *follow-up*, osservando inizialmente l'oggetto a diverse lunghezze d'onda nel vicino infrarosso con il telescopio Keck I all'Osservatorio WM Keck delle Hawaii. Il risultato? Questa volta il segnale era così debole che non sono riusciti a rilevarlo affatto, confermando apparentemente che si trattasse di un oggetto molto "freddo".

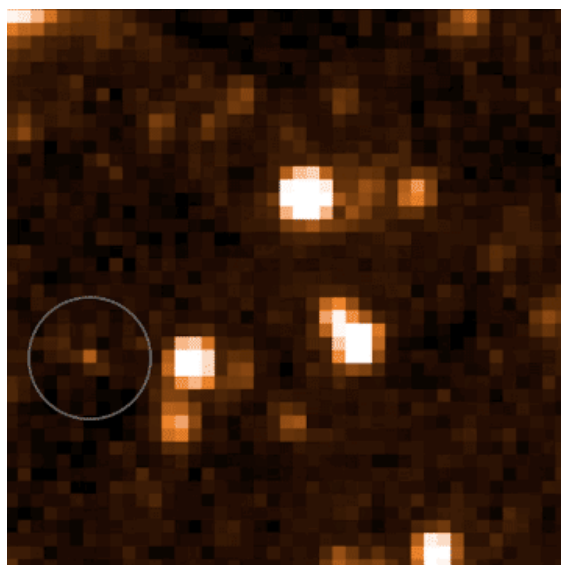
NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XVI

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 dalla 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.astrofiliisusa.it

I ricercatori si sono quindi chiesti se questa flebile luminosità fosse dovuta al fatto che la nana bruna si trovasse più lontano del previsto dalla Terra. Le osservazioni con i telescopi spaziali Hubble e Spitzer della Nasa – quest’ultimo all’epoca dello studio ancora in attività – hanno tuttavia indicato che non è così. La distanza emersa dalle misurazioni era infatti di circa 50 anni luce, abbastanza “piccola” in termini astronomici. Le medesime osservazioni hanno permesso di capire anche altro, e cioè che Wise 1534-1043 si sta muovendo a circa 800 mila km/h, molto più rapidamente di tutte le altre nane brune conosciute situate a una distanza simile dalla Terra, il che significa che probabilmente ha girovagato a lungo per la galassia, incontrando oggetti enormi che con la loro gravità l’hanno accelerata.



Questo video [sul sito di *MEDIA INAF*] mostra i dati del telescopio Neowise (Near-Earth Object Wide-Field Infrared Survey Explorer). L’oggetto in movimento nell’angolo in basso a sinistra è la nana bruna Wise 1534-1043 (WiseA J153429.75-104303.3), soprannominata “The Accident” dal suo scopritore, il *citizen scientist* Dan Caselden. Crediti: Nasa/Jpl-Caltech/Dan Caselden

A questo punto ai ricercatori è balenata in mente l’idea che le strane proprietà luminose della “stella fallita” potessero essere un indizio dell’età molto avanzata dell’oggetto, superiore a quanto si aspettavano. L’ipotesi è dunque che il suo profilo di luminosità possa corrispondere a quello di una nana estremamente vecchia.

Il profilo di luminosità di Wise 1534-1043, spiegano i ricercatori, suggerisce che essa contenga pochissimo metano. Come tutte le molecole, il metano assorbe specifiche lunghezze d’onda della luce, quindi una nana bruna che sia povera del composto brillerà in quelle lunghezze d’onda. Ora, poiché il metano è formato da idrogeno e carbonio, e poiché quest’ultimo elemento è stato prodotto relativamente tardi nell’evoluzione della nostra galassia, la sua scarsità indica che si tratti di una nana bruna molto antica.

I ricercatori hanno stimato per Wise 1534-1043 un’età compresa tra i 10 e i 13 miliardi di anni (l’età della Via Lattea è di circa 13,6 miliardi di anni), il doppio dell’età media di altre nane brune conosciute.

«Trovare una nana bruna così vecchia non è una sorpresa», osserva **Federico Marocco**, astrofisico di origini italiane – si è laureato a Torino – attualmente al Caltech, dove ha guidato le nuove osservazioni utilizzando i telescopi Keck e Hubble. «Lo è invece trovarla nel nostro vicinato cosmico. Ci aspettavamo che esistessero nane brune così antiche, ma ci aspettavamo anche che fossero incredibilmente rare. Averne trovata una così vicino al Sistema solare potrebbe essere una fortunata coincidenza, oppure significa che questi oggetti sono più comuni di quanto pensassimo».

«Questa scoperta ci sta dicendo che, in termini di composizione, c’è più varietà di nane brune di quanta ne abbiamo vista finora», conclude **Davy Kirkpatrick**, astrofisico del Caltech e primo autore dello studio. «Là fuori, probabilmente, ce ne sono di più strane, e dobbiamo trovare il modo di osservarle».

Giuseppe Fiasconaro

<https://www.media.inaf.it/2021/09/02/nana-bruna-the-accident/>

J.Davy Kirkpatrick, Federico Marocco, Dan Caselden, Aaron M. Meisner, Jacqueline K. Faherty, Adam C. Schneider, Marc J. Kuchner, S. L. Casewell, Christopher R. Gelino, Michael C. Cushing, Peter R. Eisenhardt, Edward L. Wright e Steven D. Schurr, “The Enigmatic Brown Dwarf WISEA J153429.75-104303.3 (a.k.a. “The Accident”)", *The Astrophysical Journal Letters*, Volume 915, Number 1, Published 2021 June 30

