

Infografica “PSO J318.5-22, dove la notte non finisce mai”, NASA/JPL-Caltech. Fonte: Planet Quest – Exoplanet Travel Bureau- <http://planetquest.jpl.nasa.gov/exoplanettravelbureau>

PSO J318.5-22, dove la notte non finisce mai

PSO J318.5-22 è un pianeta di soli 23 milioni di anni, del tipo *free-floating*, o anche pianeta orfano, un pianeta che fluttua da solo nello spazio. Non ha una stella attorno a cui ruotare, anche se una delle teorie sulla formazione di questi oggetti sarebbe legata all'origine planetaria. Si tratterebbe, cioè, di pianeti che un tempo orbitavano attorno alle loro stelle, ma in seguito sarebbero stati espulsi dal proprio sistema.

Per via della mancanza di una stella madre, su un pianeta come PSO J318.5-22 non ci sarebbe alternanza notte-giorno. Per questo motivo PSO J318.5-22 è stato soprannominato “Il pianeta dalla notte eterna” e la NASA/JPL Caltech gli ha dedicato PSO J318.5-22 l'infografica dal titolo: “PSO J318.5-22, dove la notte non finisce mai”.

PSO J318.5-22 si trova a 75 anni luce di distanza da noi ed è stato identificato per la prima volta nel 2013 da un team internazionale di astronomi grazie a PAN-STARRS 1 (PS1), un telescopio per *survey* a grande campo a Haleakala, Maui nelle Isole Hawaii.

Osservazioni di follow-up del 2013, fatte utilizzando altri telescopi delle Hawaii, hanno evidenziato che, nonostante PSO J318.5-22 non possieda una stella madre, mostra comunque proprietà simili a quelle di altri pianeti giganti in orbita attorno a stelle giovani.

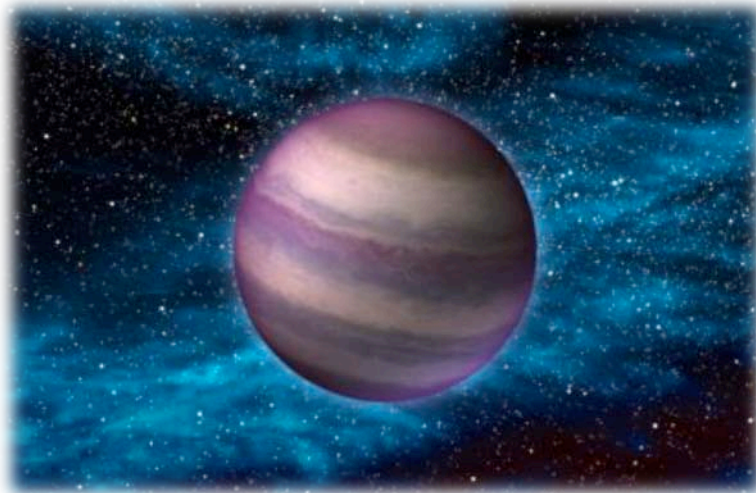


Già sul finire degli anni Novanta numerosi articoli avevano affrontato la questione dell'esistenza di questo tipo di oggetti nella nostra Galassia. David J. Stevenson, in *Possibility of Life-Sustaining Planets in Interstellar Space*¹, teorizzava l'esistenza di pianeti fluttuanti nello spazio interstellare con una densa atmosfera, che proteggeva la superficie planetaria dalle radiazioni cosmiche e ne evitava il congelamento.

Calcoli teorici mostrano come un'atmosfera di idrogeno ed elio potrebbe venir trattenuta da un pianeta orfano delle dimensioni della Terra, grazie all'azione della sua gravità, quando il pianeta fosse lontano da radiazioni ultraviolette (che dipendono dalla distanza della sua stella). Si ritiene inoltre che possano esistere dei pianeti *free-floating* con oceani di acqua allo stato liquido, che rimangono attivi per molto tempo.

Nel corso degli ultimi due decenni, un gran numero di pianeti extrasolari è stato scoperto e caratterizzato con vari tipi di strumenti montati su grandi telescopi terrestri.

I metodi più prolifici per questo tipo di ricerca sfruttano la diminuzione della luce prodotta dal passaggio del pianeta davanti alla stella madre, o la misura della variazione della velocità della stella osservata lungo la linea di vista dell'osservatore dovuta alla presenza di un oggetto che le orbita attorno.



Rappresentazione artistica del pianeta vagante PSO J318.5-22. Crediti: MPIA/V. Ch. Quetz

Tali metodi sono detti indiretti, perché sfruttano l'effetto della presenza di un eventuale pianeta sul comportamento della stella per dedurre le caratteristiche, senza perciò avere la possibilità di studiarlo direttamente.

Ottenere immagini dirette di pianeti extrasolari è estremamente difficile, per via dell'elevata differenza di luminosità tra il pianeta e la sua stella madre.

¹ David J. Stevenson, *Possibility of Life-Sustaining Planets in Interstellar Space*, Nature 400, 32 (1 luglio 1999), <http://www.nature.com/nature/journal/v400/n6739/full/400032a0.html>



La situazione è più favorevole per pianeti giovani, per via della loro temperatura relativamente elevata che li rende più brillanti nelle lunghezze d'onda infrarosse, e proprio perché isolati, oggetti come PSO J318.5-22 sono target preferenziali per la rivelazione diretta. La scoperta di PSO J318.5-22 è infatti avvenuta nel contesto di una campagna per la ricerca di nane brune, oggetti definiti "stelle mancante", a metà strada tra una stella e un pianeta. A causa della loro relativa bassa temperatura, le nane brune sono estremamente deboli e tendono ad essere rosse.

Poiché equipaggiato con una camera a infrarossi, il telescopio PS1 si è rivelato particolarmente adatto alla ricerca di questo tipo di oggetti.

PSO J318.5-22, il primo degli otto pianeti² orfani finora scoperti, è particolarmente rosso, il che lo rende probabilmente anche uno dei meno massicci.

Oggetti come PSO J318.5-22 sono particolarmente rari, e difficili da rivelare, e perciò estremamente interessanti. Osservazioni ottenute con vari telescopi posti sulla sommità del Mauna Kea nelle Hawaii, al NASA Infrared Telescope Facility e al Gemini North Telescope hanno permesso di confermare che PSO J318.5-22 fosse un pianeta giovane e di piccola massa.

Due anni di monitoraggio continuo con il Canada-France-Hawaii Telescope hanno permesso di stabilirne con precisione la distanza dalla terra, e l'appartenenza al Beta Pictoris Moving Group, un gruppo di stelle formatesi circa 12 milioni di anni fa.

Questo ha portato ad una stima della massa che pone PSO J318.5-22 in una posizione intermedia tra 51 Eridani b (51 Eri b) e Beta Pictoris b (Beta Pic b), i due pianeti extrasolari conosciuti (anch'essi scoperti tramite rivelazione diretta) che fanno parte dello stesso Beta Pictoris Moving Group.

Finora solo per Beta Pictoris b è stato possibile misurare il periodo rotazionale, pari a 7-9 ore. PSO J318.5-22 pare invece avere un periodo maggiore di 5 ore (probabilmente tra le 5 e le 20 ore).

² Fonte Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Rogue_planet