

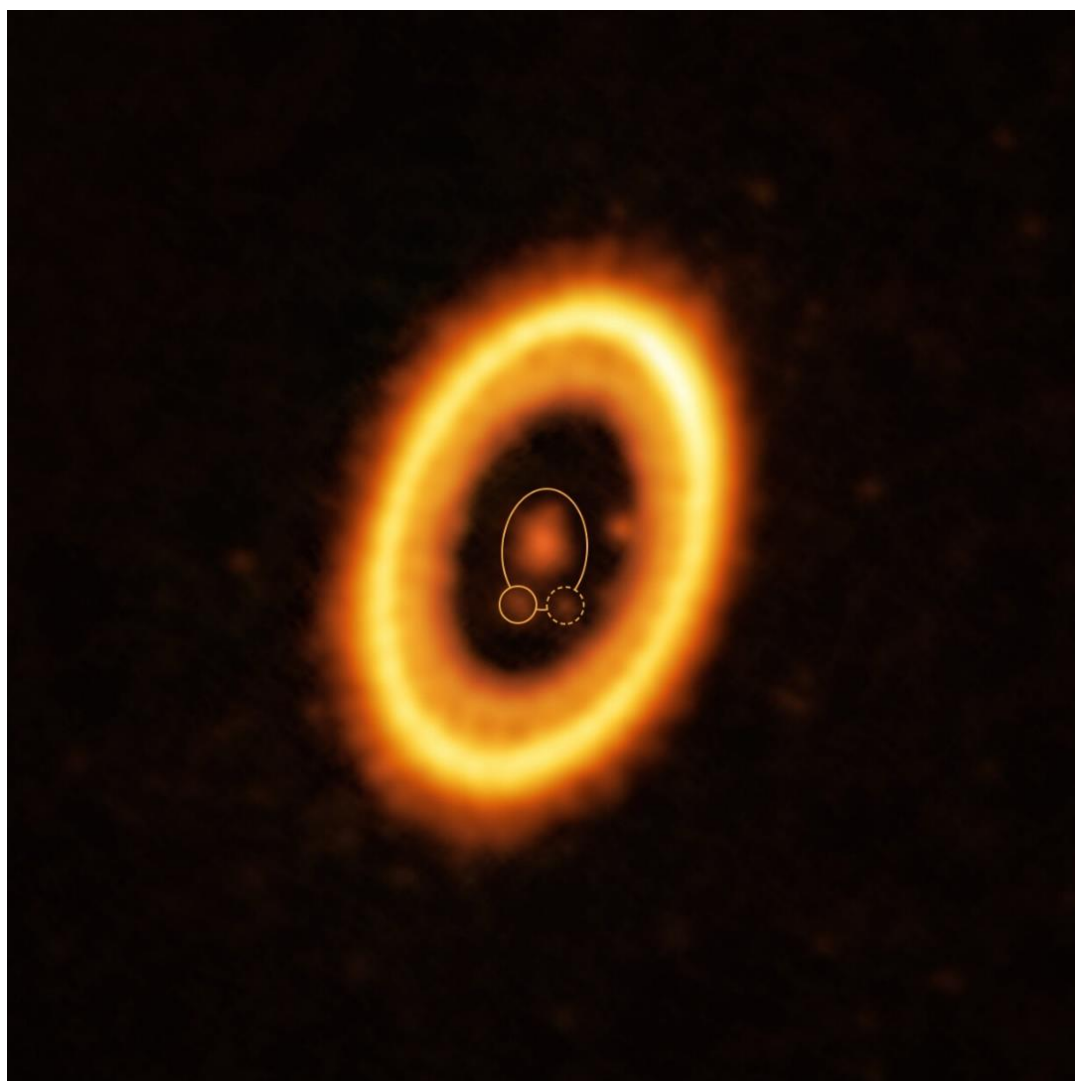
*** NOVA ***

N. 2395 - 22 LUGLIO 2023

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

UN ESOPIANETA GEMELLO NELLA STESSA ORBITA?

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato Stampa Scientifico del 19 luglio 2023.



Questa immagine, scattata con l'Atacama Large Millimeter/submillimeter Array ([ALMA](#)), di cui l'ESO è partner, mostra il giovane sistema planetario PDS 70, situato a circa 400 anni luce dalla Terra. Il sistema presenta una stella al centro, attorno alla quale orbita il pianeta PDS 70b (evidenziato da un cerchio giallo pieno). Sulla stessa orbita di PDS 70b, indicata da un'ellisse gialla piena, gli astronomi hanno rilevato una nuvola di detriti (cerchiata da una linea tratteggiata gialla) che potrebbero essere i mattoni di un nuovo pianeta o i resti di uno già formato. La struttura ad anello che domina l'immagine è un disco circumstellare di materiale, da cui si stanno formando i pianeti. C'è infatti un altro pianeta in questo sistema: PDS 70c, visto a ore 3 proprio accanto al bordo interno del disco.

Crediti: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) /Balsalobre-Ruza *et al.*

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

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

Usando ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), alcuni astronomi hanno trovato il possibile "gemello" di un pianeta in orbita intorno a una stella lontana. L'equipe ha rilevato una nuvola di detriti che sembra condividere l'orbita del pianeta e che, ritengono gli scienziati, potrebbe rappresentare il materiale costitutivo per un nuovo pianeta oppure i resti di uno formato in precedenza. Se confermata, questa scoperta sarebbe la prova più stringente finora che due esopianeti possono condividere la stessa orbita.

«Vent'anni fa era stato previsto in teoria che coppie di pianeti di massa simile potessero condividere la stessa orbita intorno alla propria stella, i cosiddetti pianeti troiani o co-orbitali. Per la prima volta, abbiamo trovato prove a favore di questa idea», afferma Olga Balsalobre-Ruza, una studentessa del Centro di astrobiologia di Madrid, in Spagna, che ha guidato l'articolo pubblicato oggi su *Astronomy & Astrophysics*.

I Troiani, corpi rocciosi nella stessa orbita di un pianeta, sono comuni nel Sistema Solare [1]: l'esempio più famoso sono gli asteroidi troiani di Giove - più di 12.000 corpi rocciosi che condividono la stessa orbita intorno al Sole del gigante gassoso. Gli astronomi prevedono che i troiani, in particolare i pianeti troiani, potrebbero esistere anche intorno a una stella diversa dal Sole, ma le prove di questo sono scarse. *«Gli "esotroiani" [i pianeti troiani al di fuori del sistema solare] sono stati finora come unicorni: in teoria possono esistere, ma nessuno li ha mai visti»*, afferma il coautore Jorge Lillo-Box, ricercatore senior presso il Center for Astrobiology.

Adesso, un gruppo internazionale di scienziati ha utilizzato ALMA, di cui l'ESO è partner, per trovare la prova osservativa più forte dell'esistenza dei pianeti troiani, nel sistema PDS 70. Si sa che questa giovane stella ospita due pianeti giganti simili a Giove, PDS 70b e PDS 70c. Analizzando le osservazioni ALMA d'archivio del sistema, l'equipe ha individuato una nube di detriti nella posizione dell'orbita di PDS 70b in cui si prevede si possano trovare i troiani.

I troiani occupano le cosiddette zone lagrangiane, due regioni estese nell'orbita di un pianeta dove la materia può rimanere intrappolata grazie all'attrazione gravitazionale combinata della stella e del pianeta. Studiando queste regioni dell'orbita di PDS 70b, gli astronomi hanno rilevato un segnale debole da una di esse, che indica la possibile presenza di una nube di detriti con una massa fino a circa due volte quella della Luna.

L'equipe ritiene che questa nube di detriti potrebbe indicare un mondo troiano o un pianeta in via di formazione in questo sistema. *«Chi potrebbe immaginare due mondi che condividono la durata dell'anno e le condizioni di abitabilità? Il nostro lavoro è la prima prova che questo tipo di mondo potrebbe esistere»*, afferma Balsalobre-Ruza. *«Possiamo immaginare che un pianeta possa condividere la sua orbita con migliaia di asteroidi come nel caso di Giove, ma per me è strabiliante pensare che due pianeti possano condividere la stessa orbita»*.

«La nostra ricerca è il primo passo per cercare pianeti coorbitali in epoche molto iniziali di formazione», afferma la coautrice Nuria Huélamo, ricercatrice senior presso il Center for Astrobiology. *«Apra nuove domande sulla formazione dei troiani, su come si evolvono e quanto sono frequenti nei diversi sistemi planetari»*, aggiunge Itziar De Gregorio-Monsalvo, capo dell'Ufficio dell'ESO per la scienza in Cile, che pure ha contribuito alla ricerca.

Per confermare definitivamente la scoperta, l'equipe dovrà attendere fino a dopo il 2026, quando mireranno a utilizzare ALMA per vedere se sia PDS 70b che la sua nube gemella di detriti si sono mossi in modo significativo lungo la loro orbita comune intorno alla stella. *«Questo sarebbe un notevole passo avanti nel campo esoplanetario»*, afferma Balsalobre-Ruza.

«Il futuro in questo campo si mostra molto entusiasmante e attendiamo con impazienza le capacità della schiera estesa di ALMA, pianificata per il 2030, che miglioreranno notevolmente la possibilità dello strumento di caratterizzare i troiani in molte altre stelle», conclude De Gregorio-Monsalvo.

Note

[1] Quando furono scoperti per la prima volta degli asteroidi nell'orbita di Giove, presero il nome dagli eroi della guerra di Troia, dando origine al nome di Troiani con cui ci si riferisce a questi oggetti.

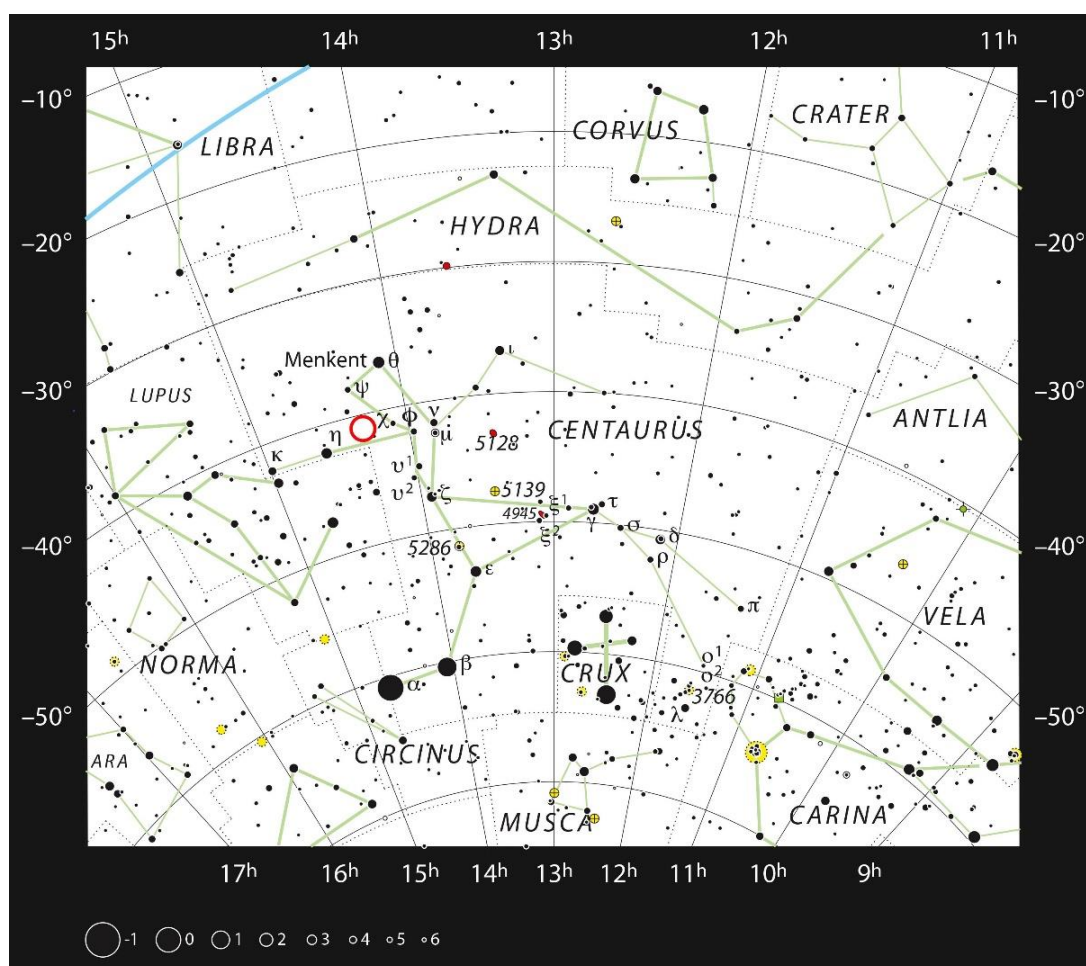
Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato presentato in un articolo pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics*.

L'equipe è composta da O. Balsalobre-Ruza (Centro de Astrobiología [CAB], CSIC-INTA, Spagna), I. De Gregorio-Monsalvo (European Southern Observatory [ESO], Cile), J. Lillo-Box (CAB), N. Huélamo (CAB), Á. Ribas (Institute of Astronomy, University of Cambridge, Regno Unito), M. Benisty (Laboratoire Lagrange, Université Côte d'Azur, CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Francia e Univ. Grenoble Alpes, CNRS, IPAG, Francia), J. Bae (Department of Astronomy, University of Florida, USA), S. Facchini (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, Italia), e R. Teague (Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology, USA).

Links

- [Articolo scientifico](#)
- [Fotografie di ALMA](#)



La cartina mostra la costellazione australe del Centauro: sono indicate la maggior parte delle stelle visibili a occhio nudo in una notte buia e serena. L'ubicazione della stella nana PDS 70 è segnata da un cerchio rosso.

Crediti: ESO, IAU e *Sky & Telescope*

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2311/>

<https://www.eso.org/public/news/eso2311/>

