

* NOVA *

N. 3053 - 18 OTTOBRE 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

IL "PUFFY PLANET" WASP-17b

Grazie alle osservazioni del telescopio James Webb e a un nuovo metodo di analisi, un team internazionale guidato dalla Cornell University ha ricostruito per la prima volta la vera forma tridimensionale dell'atmosfera di un esopianeta, il "puffy planet" Wasp-17b. I risultati, pubblicati su Nature Astronomy, rivelano come l'irradiazione stellare e i venti che ne derivano plasmino la sua atmosfera a forma di uovo.

Da MEDIA INAF del 15 ottobre 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Giuseppe Fiasconaro, intitolato "La silhouette a uovo di Wasp-17b".

Non perfettamente sferica, ma a forma di uovo, con un lato più allungato dell'altro. È la silhouette di Wasp-17b, un "gioviano caldo" situato a circa 1.300 anni luce dalla Terra, nella costellazione dello Scorpione; uno dei più grandi "puffy planets" mai scoperti.



La forma dell'atmosfera di Wasp-17b ricostruita con la tecnica del transit mapping. Il pianeta presenta un'ampia fascia di correnti a getto lungo l'equatore, con venti molto intensi che trasportano materia e calore dal lato diurno, costantemente irradiato dalla stella, a quello notturno, perennemente in ombra. Questa circolazione atmosferica contribuisce a determinare la caratteristica forma ovoidale del pianeta. Crediti: Engine House/Hannah Wakeford

A ricostruire per la prima volta i contorni dell'esopianeta e la forma tridimensionale della sua atmosfera è stato un team internazionale di ricercatori guidato dalla Cornell University, che ha sfruttato le capacità osservative del telescopio spaziale James Webb e un nuovo metodo di analisi chiamato *transit mapping*. I risultati dello studio, pubblicati ieri su *Nature Astronomy*, mostrano come l'intensa radiazione stellare e le correnti che ne derivano plasmino l'atmosfera del pianeta, confermando le predizioni teoriche e i modelli di simulazione.

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

I pianeti gassosi sono oggetti tridimensionali la cui forma è modellata dalla loro atmosfera. Ciò è ancora più evidente per i pianeti in rotazione sincrona, una condizione tipica dei gioviani caldi che orbitano estremamente vicini alla propria stella. Tali mondi, rivolgendo sempre la stessa faccia alla loro stella, possiedono un lato costantemente illuminato e uno perennemente in ombra. Questa condizione determina marcati gradienti orizzontali di temperatura, che possono modificare sia l'estensione verticale dell'atmosfera sia le condizioni chimiche al suo interno, determinando il contorno apparente del pianeta.

Mappare queste differenze permette dunque di ricostruire le variazioni della struttura atmosferica e di delineare la sagoma del pianeta. Le osservazioni spettroscopiche del lembo degli esopianeti durante il loro transito sul disco della stella consentono di indagare tali variazioni, assumendo che il raggio del pianeta sia uniforme lungo tutto il suo contorno. Tra le tecniche usate per questo tipo di indagini c'è l'eclipse mapping, che misura le variazioni di luce quando un pianeta passa dietro la propria stella ospite.

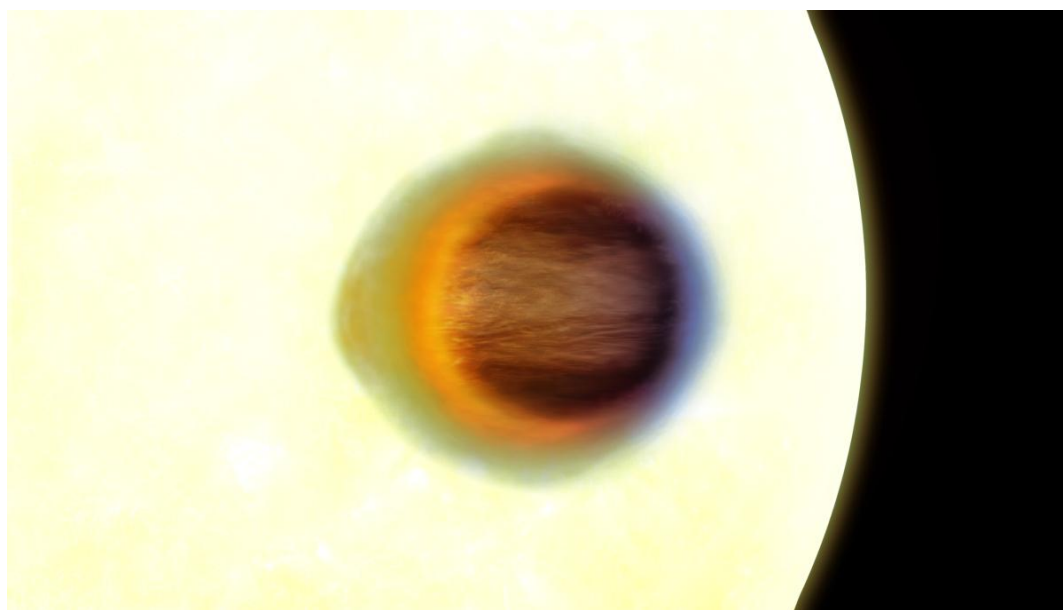


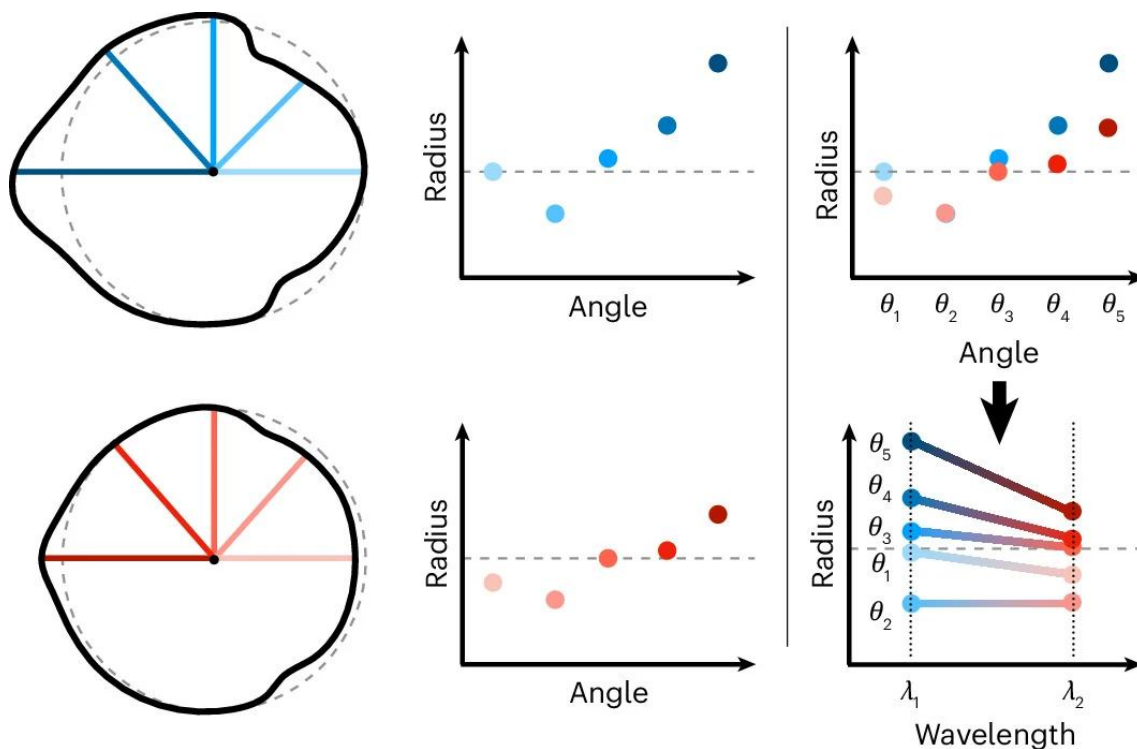
Illustrazione che mostra Wasp-17b in transito davanti alla propria stella. Crediti: Engine House/Hannah Wakeford

Sebbene queste osservazioni consentano di caratterizzare l'atmosfera nel suo complesso, non permettono di ricostruire le variazioni da una regione all'altra. Restituiscono infatti uno spettro di trasmissione che è solo la media delle proprietà atmosferiche lungo il contorno.

Per superare questo limite, come anticipato, il team ha utilizzato il metodo del *transit mapping*. Tracciando le variazioni della luce che attraversa l'orizzonte atmosferico da diverse angolazioni, la tecnica consente di determinare l'estensione e la composizione chimica dell'atmosfera, punto per punto lungo l'intero bordo. In questo modo è possibile mapparne le proprietà sia dall'equatore ai poli, sia tra i terminatori, ovvero le regioni di transizione tra il lato diurno e quello notturno, definendo la struttura esatta della sagoma planetaria.

«Invece di ipotizzare che il pianeta sia un cerchio con lo stesso raggio lungo tutto il perimetro, la nostra tecnica permette di ricavare la distanza dal centro al bordo in diversi punti. Siamo dunque in grado di percorrere l'intero profilo», ha spiegato **Lili Alderson**, ricercatrice alla Cornell University e prima autrice della ricerca. «In un certo senso, siamo passati dall'osservare un anello al capire esattamente dove si trovano le "gemme" lungo di esso».

La metafora delle gemme utilizzata dalla scienziata si riferisce proprio alla presenza di variazioni locali di quota nell'atmosfera, che si traducono in rigonfiamenti della sagoma e, dunque, in variazioni del raggio del pianeta. Se in una certa regione l'aria è molto calda, il pianeta sembra più grande e il suo raggio in quel punto aumenta. Al contrario, se in un altro punto l'aria si raffredda, l'atmosfera diventa più sottile, quindi il raggio in quella regione diminuisce.



A sinistra, rappresentazione grafica dei contorni di Wasp-17b (linee nere) presi a due diverse lunghezze d'onda e messi a confronto con l'ipotesi di un pianeta perfettamente circolare (linea grigia tratteggiata). I raggi estratti punto per punto lungo il lembo sono evidenziati dalle linee colorate. Al centro, l'andamento del raggio misurato attorno al bordo del pianeta al variare dell'angolo. A destra, grafici che mostrano la conversione delle variazioni di raggio nello spettro di trasmissione finale in funzione della lunghezza d'onda. Crediti: Alderson et al., *Nature Astronomy*, 2026

Una di queste gemme è stata trovata dai ricercatori proprio dove i modelli fisici ne prevedevano la presenza: nella fascia equatoriale del lato notturno di Wasp-17b. In questa regione, potenti venti trasportano il calore dal lato perennemente illuminato verso quello buio, provocando un rigonfiamento dell'atmosfera. Il risultato è un pianeta dalla forma asimmetrica e allungata, simile a un uovo.

La tecnica del transit mapping ha inoltre permesso di confermare altre caratteristiche di Wasp-17b: «la teoria prevede che i lati diurno e notturno di questi pianeti debbano avere una forte escursione di temperatura. Wasp-17b si inserisce perfettamente in questo *trend*. È esattamente in linea con quanto ci aspettavamo», osserva Alderson. «È stato inoltre importante confermare che molecole come l'acqua e l'anidride carbonica sono distribuite in modo piuttosto uniforme lungo tutto il lembo atmosferico».

«Il primissimo utilizzo di questa nuova tecnica mostra che la nostra comprensione di questi pianeti è corretta e che i diversi metodi a disposizione per studiarli restituiscono risultati concordanti», conclude Alderson. «In questo senso, le prospettive future sono molto promettenti: nei prossimi anni, infatti, queste tecniche ci permetteranno di studiare in profondità molti altri pianeti».

Giuseppe Fiasconaro

<https://www.media.inaf.it/2026/10/15/la-silhouette-a-uovo-di-wasp-17b/>

Lili Alderson, Hannah R. Wakeford, David Grant, Nikole K. Lewis, Avinash Verma, Jayesh Goyal, Mark Hammond, Daniel Valentine, Natalie H. Allen, Ana Glidden, Amélie Gressier, Jingcheng Huang, Maura Lally, Dana R. Louie, Jacob Lustig-Yaeger, Cathal Maguire, Elijah Mullens, Kristin S. Sotzen, Jeff A. Valenti, Roeland P. van der Marel e Tiffany Kataria, "A spatial map of the atmospheric limb of a hot Jupiter", *Nature Astronomy*, Published: 14 October 2026

