

\* NOVA \*

N. 2711 - 17 FEBBRAIO 2025

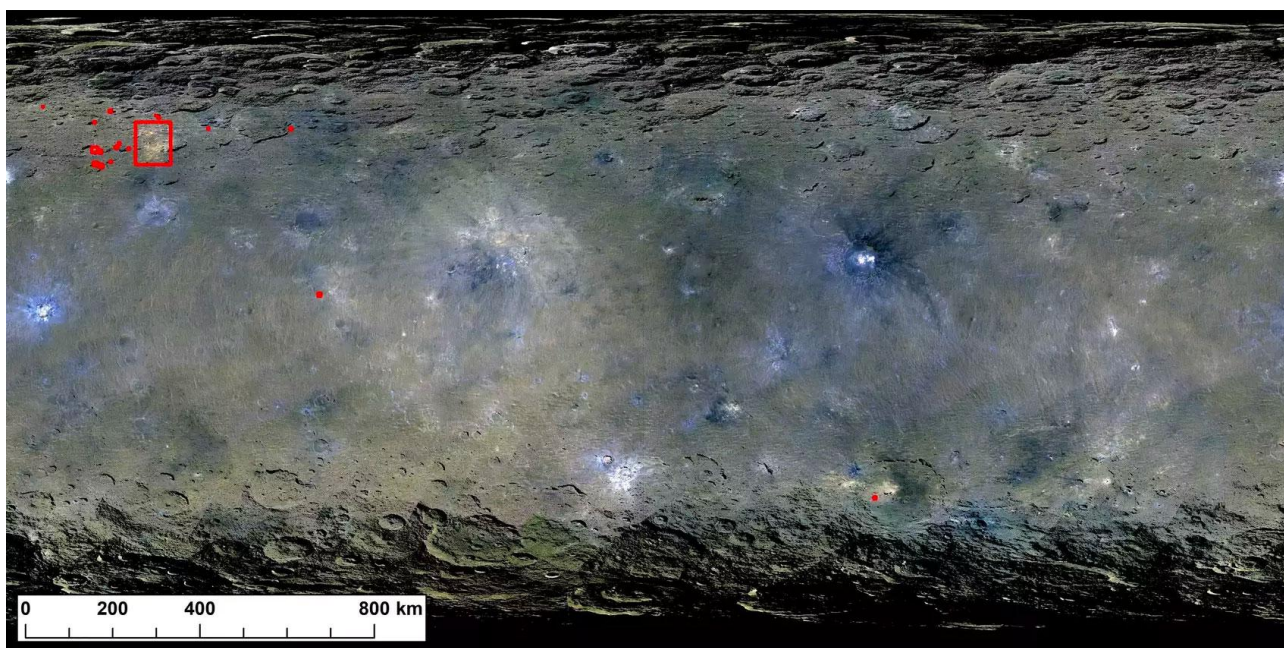
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## ALL'ORIGINE DELLE SOSTANZE ORGANICHE DI CERERE

*Una recente analisi dei dati raccolti dalla sonda Nasa Dawn ha portato un team di ricercatori guidati dal Max Planck Institute for Solar System Research tedesco a concludere che i “mattoncini della vita” – o per meglio dire i composti alifatici – presenti sulla superficie del pianeta nano siano giunti su Cerere dallo spazio esterno, a seguito d'impatti con asteroidi.*

*Da MEDIA INAF del 28 gennaio 2025 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Marco Malaspina.*

Scoperto il primo gennaio del 1801 dall'astronomo italiano Giuseppe Piazzi, all'epoca direttore della Specola di Palermo, il pianeta nano Cerere è stato nello scorso decennio meta della missione della Nasa Dawn, che vi ha orbitato attorno a distanza ravvicinata per tre anni e mezzo, raccogliendo un'enorme mole di dati – molti dei quali ancora oggetto di studio – e portando a numerose scoperte. Una fra le più sensazionali, pubblicata nel 2017 su *Science* da un gruppo guidato da Maria Cristina De Sanctis dell'Istituto nazionale di astrofisica, è stata senza dubbio l'individuazione inequivocabile di tracce di materiale organico sulla sua superficie.



Superficie del pianeta nano Cerere. I siti nei quali è stato individuato materiale organico sono evidenziati in rosso.

La grande maggioranza si trova nei pressi del cratere Ernutet, nell'emisfero settentrionale. Crediti: Mps

Ma dove arriva quel materiale, in gran parte costituito da composti alifatici? Trattandosi di quelli che vengono comunemente definiti i “mattoncini della vita”, dunque di molecole di notevole interesse astrobiologico, gli scienziati si interrogano da tempo sulla loro origine: *endogena*, vale a dire dall'interno del pianeta nano, portate magari in superficie dai processi di criovulcanismo che caratterizzano Cerere? O *esogena*, come conseguenza d'impatti con asteroidi provenienti da regioni lontane?

Uno studio pubblicato ieri su *Agu Advances*, la rivista dell'American Geophysical Union, e condotto in parte anche con l'ausilio d'algoritmi d'intelligenza artificiale, che hanno aiutato gli autori a individuare nuovi depositi di composti alifatici sulla superficie del pianeta nano, favorisce la seconda ipotesi: le sostanze organiche arriverebbero da fuori, e a portarle su Cerere sarebbero stati gli impatti.

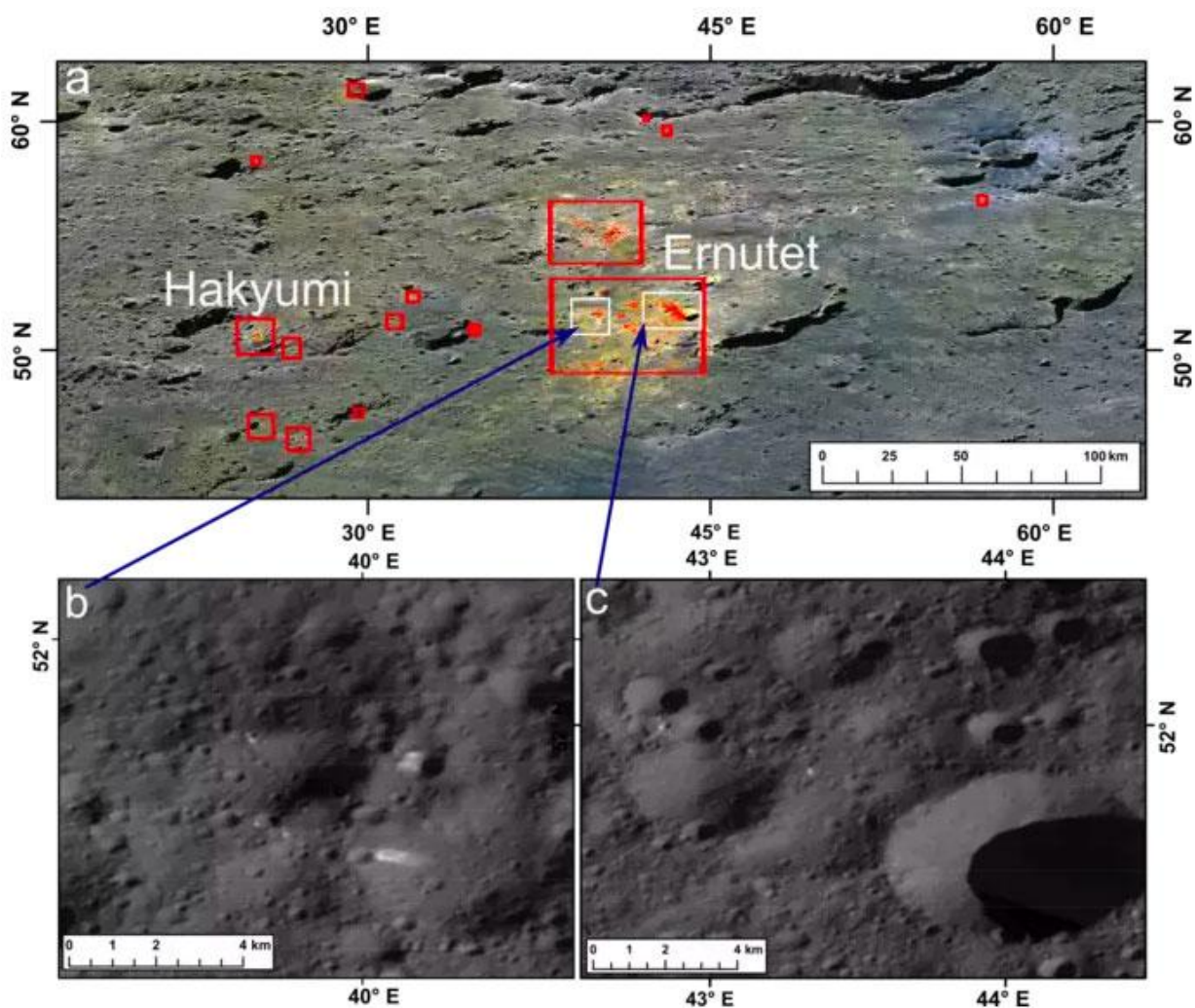
---

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

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.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it)



Dettaglio dei depositi di materiale organico (qui in rosso) nei pressi del cratere Ernutet. Crediti: Mps

«I siti nei quali sono state individuate le molecole organiche sono in realtà rari su Cerere e privi di qualsiasi firma criovulcanica», ricorda il primo autore dello studio, **Ranjan Sarkar** dell'Mps, il Max Planck Institute for Solar System Research (Gottinga, Germania). La grande maggioranza dei depositi si trova infatti lungo il bordo – o comunque in prossimità – del cratere Ernutet, nell'emisfero settentrionale del pianeta nano. Solo tre si trovano distanti da esso. L'attenta analisi delle strutture geologiche presenti nei siti in cui è stato individuato il materiale organico – due dei quali non erano noti prima del nuovo studio – hanno portato gli autori a propendere per l'origine esogena. «Nessuno dei depositi offre prove di attività vulcanica o tettonica attuale o passata: niente trincee, niente canyon, niente duomi lavici, niente bocche vulcaniche. Inoltre non ci sono, nelle vicinanze, tracce di crateri da impatto profondi», aggiunge un altro coautore dello studio, **Martin Hoffmann**, dell'Mps.

Quest'ultimo aspetto, l'assenza di crateri profondi, è ritenuto rilevante perché le simulazioni al computer indicano che i corpi che più frequentemente si sono scontrati con Cerere siano quelli provenienti dalla fascia esterna degli asteroidi. Gli asteroidi non troppo distanti, in particolare, non acquistano una velocità elevata, e questo fa sì che il calore sviluppato al momento dell'impatto sia contenuto, con temperature sufficientemente basse da consentire ai composti organici di sopravvivere.

«Ovviamente la prima ipotesi è che il caratteristico criovulcanismo di Cerere abbia trasportato il materiale organico dal suo interno alla superficie. Ma i nostri risultati mostrano il contrario», conclude un altro coautore dello studio, **Andreas Nathues**, sempre dell'Mps.

**Marco Malaspina**

<https://www.media.inaf.it/2025/01/28/origine-composti-alifatici-cerere/>

R. Sarkar, A. Nathues, M. Hoffmann, E. Cloutis, K. Mengel, P. Singh, G. Thangjam, J. Hernandez, S. Karunatillake e M. Coutelier, "Ceres: Organic-Rich Sites of Exogenic Origin?", *Agu Advances*, Volume 6, Issue 1, Feb 2025

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1029/2024AV001362>

