

\* NOVA \*

N. 2954 - 28 APRILE 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

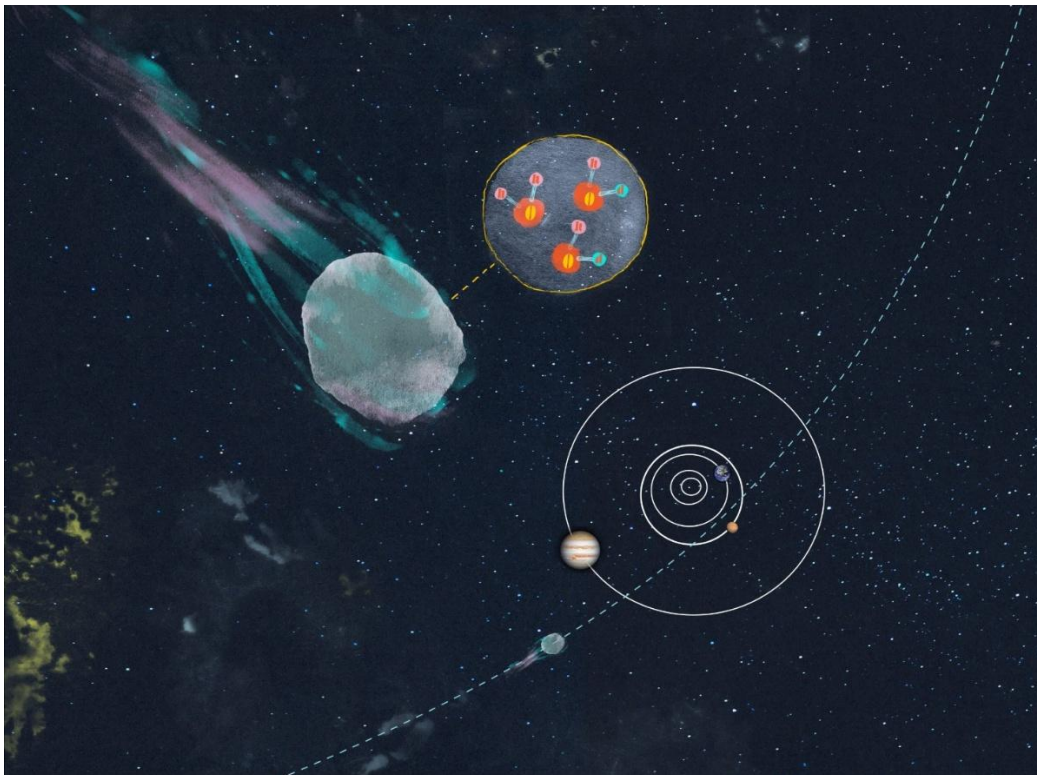
## NUOVI STUDI SULLA COMETA 31/ATLAS

*Riprendiamo da MEDIA INAF del 23 aprile 2026, con autorizzazione, due articoli dedicati alla cometa interstellare 31/Atlas.*

### ACQUA PESANTE SULLA 31/ATLAS

*Uno studio sulla cometa 31/Atlas pubblicato su Nature Astronomy, condotto dall'Università del Michigan, dimostra che l'acqua che la compone presenta un contenuto di deuterio straordinariamente elevato rispetto a quello dell'acqua del Sistema solare. Il risultato suggerisce che la regione d'universo dalla quale proviene l'oggetto interstellare sia significativamente più fredda rispetto alla nostra.*

La scoperta è tanto interessante quanto semplice da spiegare: l'acqua presente sulla cometa interstellare 31/Atlas è diversa dall'acqua che si può trovare nel Sistema solare. È più pesante. Non come peso sulla bilancia, ma come rapporto isotopico fra comuni atomi di idrogeno – quelli con un solo protone nel nucleo – e atomi di idrogeno che oltre a un protone contengono anche un neutrone.



Un nuovo studio sulla cometa interstellare 31/Atlas, condotto dall'Università del Michigan, dimostra che l'acqua che la compone presenta un contenuto di deuterio straordinariamente elevato. Questa forma di idrogeno è relativamente meno abbondante nel nostro sistema solare, consentendo ai ricercatori di ricavare nuove informazioni sui processi planetari in atto nella nostra galassia. Crediti immagine: U-M News/Hans Anderson

**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 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)

In gergo tecnico, i primi sono detti prozio, i secondi deuterio. Una molecola d'acqua "classica" ha la ben nota formula H<sub>2</sub>O. Si indica invece come DHO – con la lettera 'D' a indicare, appunto, il deuterio – se uno dei due atomi di idrogeno contiene anche un neutrone. Se poi sono entrambi deuterio, la formula diventa D<sub>2</sub>O.

Ebbene, una serie di osservazioni condotte con il radiotelescopio Alma da un team guidato da **Luis Salazar Manzano**, dottorando al Dipartimento di astronomia dell'Università del Michigan (Usa), e pubblicate oggi su *Nature Astronomy* mostrano che, nell'acqua di 3I/Atlas, la percentuale di molecole del tipo DHO o D<sub>2</sub>O è notevolmente più elevata di quella alla quale siamo abituati dalle nostre parti d'universo.

«La quantità di deuterio rispetto all'idrogeno comune presente nell'acqua è superiore a qualsiasi altro valore mai osservato prima in altri sistemi planetari e nelle comete», dice Salazar Manzano. Più precisamente, spiega il ricercatore, il rapporto è 30 volte superiore a quello di qualsiasi cometa del Sistema solare e addirittura 40 volte superiore al valore riscontrato nell'acqua dei nostri oceani.

È la prima volta che un'analisi isotopica come questa viene effettuata con successo su un oggetto interstellare. A renderla possibile sono state due circostanze: da una parte, l'avvistamento tempestivo di 3I/Atlas e, dall'altra, l'eccezionale sensibilità di Alma, tale da rilevare la lieve differenza tra l'acqua deuterata e quella convenzionale.

Il risultato è interessante non solo perché evidenzia un nuovo tratto dell'alterità di questa cometa, ma anche per gli indizi che offre circa il suo luogo d'origine. L'abbondanza relativa di deuterio mostra infatti che la regione d'universo dalla quale proviene 3I/Atlas è significativamente più fredda, e con livelli di radiazione inferiori, rispetto alle regioni di provenienza delle comete del Sistema solare. «Ciò dimostra che le condizioni – quali che fossero – che hanno portato alla formazione del nostro sistema solare non sono onnipresenti nello spazio», osserva una delle coautrici dello studio, **Teresa Paneque-Carreño**, dell'Università del Michigan. «Può sembrare ovvio, ma è una di quelle cose che bisogna dimostrare».

**Marco Malaspina**

<https://www.Published: 23 April 2026.media.inaf.it/2026/04/23/deuterio-3i-atlas/>

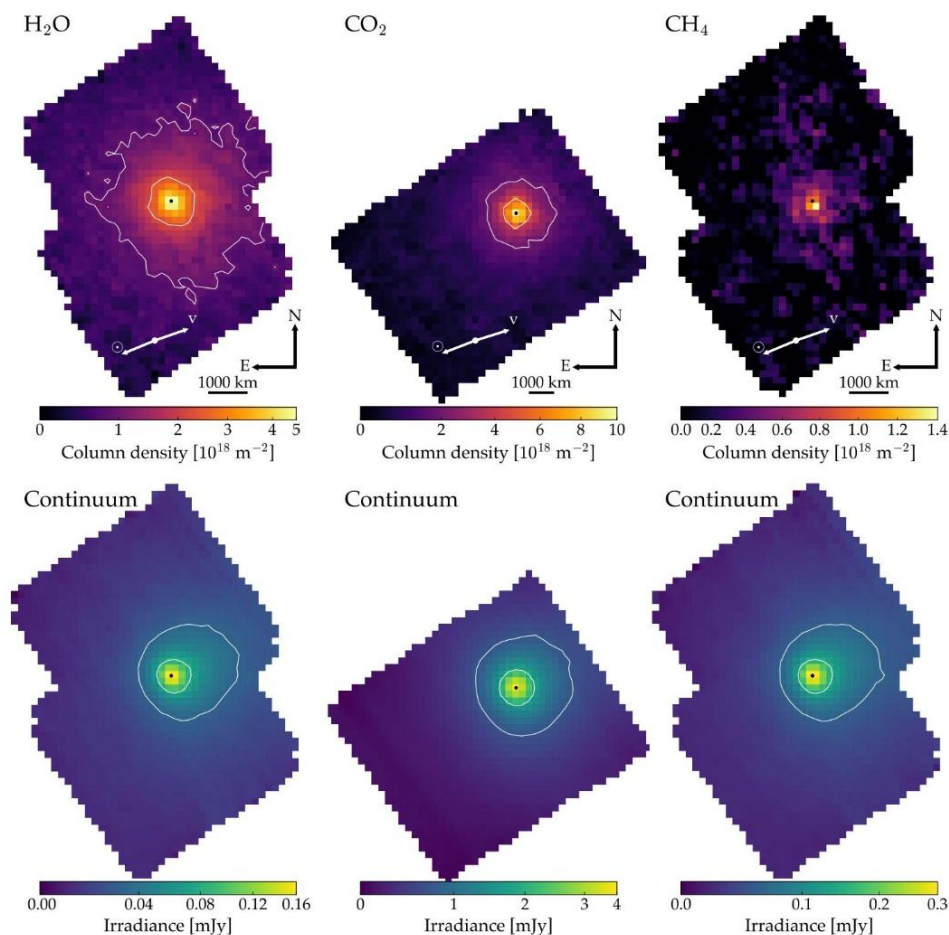
Luis E. Salazar Manzano, Teresa Paneque-Carreño, Martin A. Cordiner, Edwin A. Bergin, Hsing Wen Lin, Dariusz C. Lis, David W. Gerdes, Jennifer B. Bergner, Nicolas Biver, Dominique Bockelée-Morvan, Dennis Bodewits, Steven B. Charnley, Jacques Crovisier, Davide Farnocchia, Viviana V. Guzmán, Stefanie N. Milam, John W. Noonan, Anthony J. Remijan, Nathan X. Roth e John J. Tobin, "[Water D/H in 3I/ATLAS as a Probe of Formation Conditions in Another Planetary System](#)", *Nature Astronomy*, Published: 23 April 2026

## SEMPRE PIÙ METANO EMESSO DA 3I/ATLAS

*Dopo il passaggio ravvicinato al Sole, avvenuto lo scorso ottobre, la cometa 3I/Atlas ha cominciato a emettere sempre più metano e a rivelare la propria composizione interna. Le osservazioni che hanno consentito di scoprirlo, condotte con il telescopio spaziale James Webb, sono state pubblicate questo mese su The Astrophysical Journal Letters.*

La cometa di cui abbiamo parlato tanto nell'ultimo anno, 3I/Atlas, il terzo oggetto interstellare mai rilevato, si trova già oltre l'orbita di Giove, diretta verso l'uscita del Sistema solare. Nell'ottobre 2025 si era spinta fino a meno di 1,5 Ua dal Sole (Ua sta per unità astronomica, ed è la distanza media tra la Terra e il Sole). 3I/Atlas ha un diametro superiore al chilometro ed è composta da polveri e ghiacci originari del sistema planetario da cui proviene. Grazie al telescopio spaziale James Webb (Jwst), i ricercatori del Caltech hanno osservato la cometa nel medio infrarosso (lunghezze d'onda della luce circa dieci volte superiori a quelle visibili all'occhio umano) mentre si avvicinava al Sole, con l'obiettivo di comprendere qualcosa sulla composizione chimica dell'ambiente in cui si è formata. I risultati sono pubblicati in un articolo su *The Astrophysical Journal Letters*.





Mappe che mostrano le emissioni di acqua, anidride carbonica e metano da parte di 3I/Atlas, mentre la cometa interstellare compiva la sua orbita attorno al Sole e attraversava il Sistema solare. Crediti: Matthew Belyakov et al., 2026 ApJL 1001 L11

«È un oggetto molto interessante», dice **Matthew Belyakov**, dottorando al Caltech e primo autore del nuovo studio. «Ha viaggiato nella galassia per almeno un miliardo di anni. L'elevata velocità con cui è transitato nelle nostre vicinanze ci ha lasciato solo una finestra di osservazione molto limitata».

Durante la formazione del Sistema solare, innumerevoli planetesimi – piccoli aggregati di roccia e ghiaccio – si sono uniti progressivamente per dare origine alla Terra e agli altri pianeti. 3I/Atlas rappresenta un esempio di planetesimo proveniente da un altro sistema planetario e, in quanto tale, presenta rapporti e composizioni di composti chimici differenti rispetto agli oggetti del Sistema solare. Essendo una cometa molto luminosa, è un bersaglio ideale per il Jwst.

Durante il transito nel Sistema solare, la superficie della cometa è stata irradiata dai raggi cosmici e, di conseguenza, i ghiacci superficiali più volatili – come il metano – mostravano un degassamento molto debole mentre si avvicinava alla Terra. Tuttavia, le osservazioni condotte nel mese di dicembre, mentre 3I/Atlas lasciava il Sistema solare, hanno mostrato che la cometa ha iniziato a emettere quantità crescenti di metano man mano che veniva riscaldata dal Sole. Secondo gli autori, questo cambiamento indica che la cometa ha perso il suo antico strato superficiale e ha iniziato a fondere gli strati ghiacciati interni: le osservazioni effettuate dopo il passaggio ravvicinato al Sole, dunque, rivelano la composizione interna di questo oggetto unico, e non soltanto la chimica degli strati superficiali irradiati.

«Il Jwst osserverà ancora una volta 3I/Atlas questa primavera», conclude Belyakov. «Sta già diventando difficile da osservare: ormai si trova oltre l'orbita di Giove».

**Valentina Guglielmo**

<https://www.media.inaf.it/2026/04/23/3i-atlas-metano/>

Matthew Belyakov, Ian Wong, Bryce T. Bolin, M. Ryleigh Davis, Steven J. Bromley, Carey M. Lisse e Michael E. Brown, "The Volatile Inventory of 3I/ATLAS as seen with JWST/MIRI", *The Astrophysical Journal Letters*, published 2026 April 8