

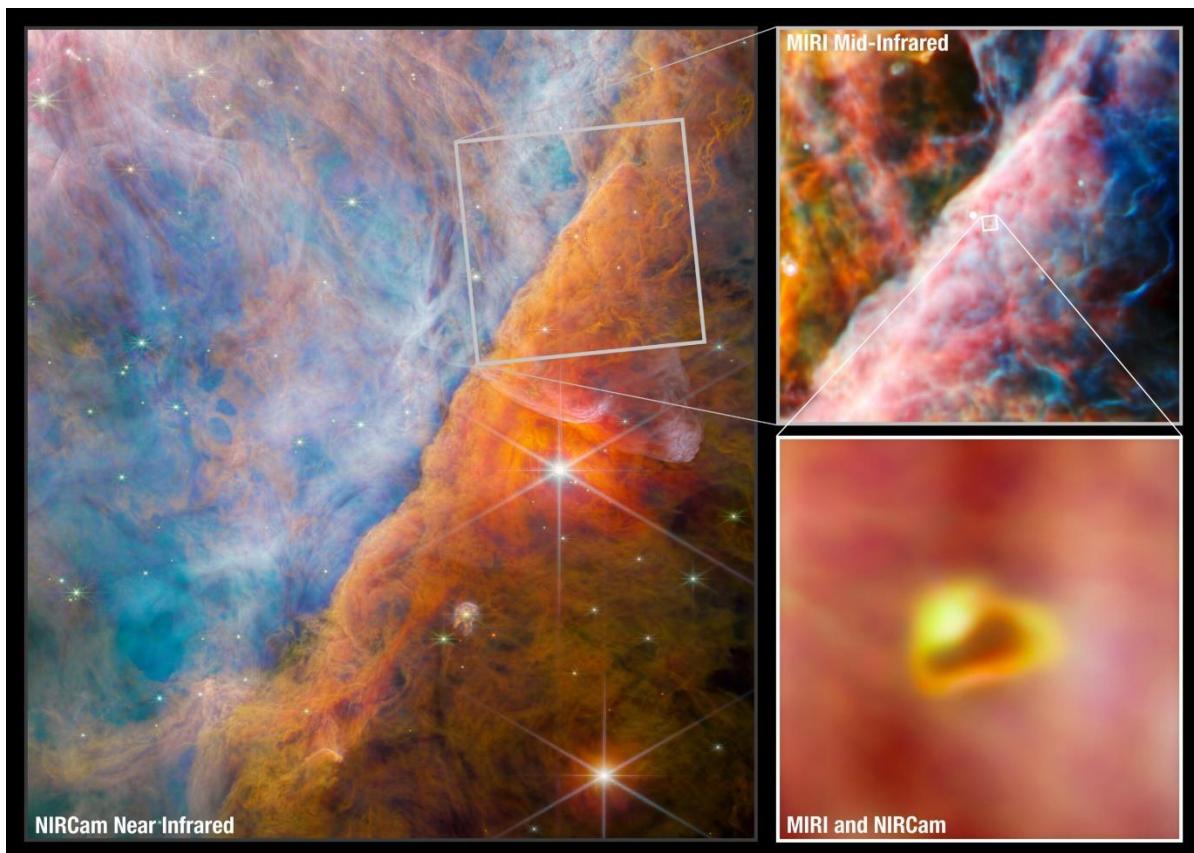
\* NOVA \*

N. 2384 - 6 LUGLIO 2023

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## JWST: CATIONE METILE IN UN DISCO PROTOPLANETARIO NELLA NEBULOSA DI ORIONE

Un team di astronomi guidato da Olivier Berné del Cnrs e dell'Università di Tolosa ha rilevato per la prima volta nello spazio, grazie al telescopio spaziale James Webb, un composto del carbonio conosciuto come catione metile. La molecola favorirebbe la formazione di sostanze più complesse alla base della vita. I risultati sono stati pubblicati su Nature. Da MEDIA INAF del 27 giugno 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Laura Leonardi, intitolato "Webb scopre una miccia per la chimica organica".



Queste immagini di Webb mostrano una parte della Nebulosa di Orione. L'immagine più grande, a sinistra, proviene dallo strumento NirCam (Near-Infrared Camera) di Webb. In alto a destra, il telescopio è focalizzato su un'area più piccola utilizzando Miri (Mid-Infrared Instrument) di Webb. Al centro dell'area di Miri c'è un giovane sistema stellare con un disco protoplanetario chiamato d203-506. L'immagine in basso a destra mostra questo giovane sistema combinando le osservazioni di NirCam e Miri.

Crediti: Esa/Webb, Nasa, Csa, M. Zamani (Esa/Webb) e il team Pdrs4All Ers

C'è un pezzo di universo dentro ognuno di noi. Il nostro corpo, così come il mondo che conosciamo, è costituito da elementi che vengono sintetizzati dalle stelle. Ma qual è la chiave che attiva questo processo? Esplorando i vivai stellari della Nebulosa di Orione, distante da noi circa 1350 anni luce, il

---

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

telescopio spaziale Webb conquista un altro primato, rilevando una molecola che potrebbe avere un ruolo importante nell'evoluzione della vita: il catione metile ( $\text{CH}_3^+$ ). I ricercatori teorizzavano da tempo che la chimica organica in fase gassosa nel mezzo interstellare potesse avere inizio proprio dal catione metile, ma finora la presenza di questo composto non era ancora stata osservata al di fuori del Sistema solare.

Come riporta lo studio condotto dal team di ricerca guidato da **Olivier Berné** del Cnrs e dell'Università di Tolosa (Francia), pubblicato ieri [26 giugno] su *Nature*, i due potenti occhi agli infrarossi di Webb NirCam (Near-Infrared Camera) e Miri (Mid-Infrared Instrument) hanno scoperto la molecola nel disco protoplanetario del giovane sistema stellare d203-506, nella Nebulosa di Orione.

Secondo lo studio, nonostante la stella di d203-506 sia una piccola nana rossa, il sistema risulta costantemente bombardato dall'irradiazione ultravioletta proveniente da altre stelle lì attorno, più calde, giovani e massicce. Queste radiazioni fornirebbero, in primo luogo, la fonte di energia necessaria per la formazione di  $\text{CH}_3^+$  e, successivamente, attiverebbero ulteriori reazioni chimiche in grado di sintetizzare molecole di carbonio più complesse. «Questo dimostra chiaramente che la radiazione ultravioletta può cambiare completamente la chimica di un disco protoplanetario», spiega Berné. «Potrebbe effettivamente svolgere un ruolo fondamentale nelle prime fasi chimiche delle origini della vita»

Gli scienziati sostengono che radiazioni ultraviolette così intense investano la maggior parte dei dischi di formazione planetaria attorno alle stelle giovani, poiché le stelle tendono a formarsi in gruppi che spesso includono anche stelle più massicce e in grado di produrre raggi Uv.

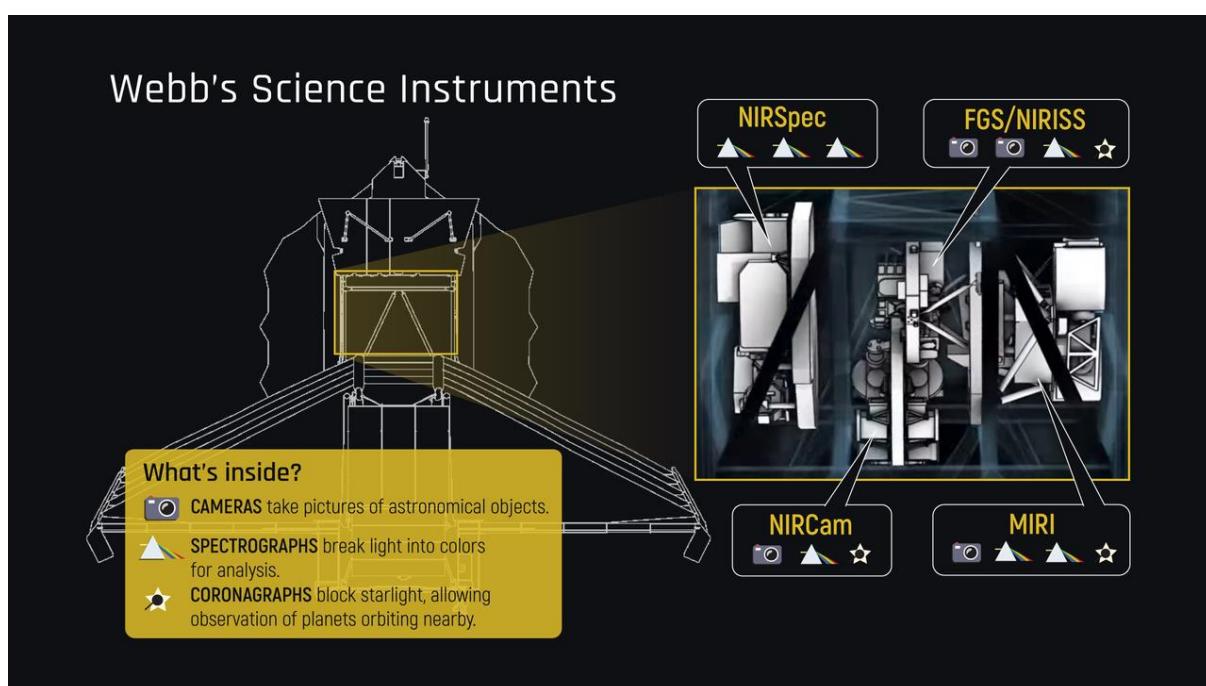
«Questo rilevamento non solo convalida l'incredibile sensibilità di Webb», sottolinea **Marie-Aline Martin-Drumel** dell'Università di Parigi Saclay (Francia) e co-autrice dello studio, «ma conferma anche l'importanza centrale di  $\text{CH}_3^+$  nella chimica interstellare».

Laura Leonardi

<https://www.media.inaf.it/2023/06/27/catione-metile-disco-protoplanetario/>

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2023/webb-makes-first-detection-of-crucial-carbon-molecule>

Olivier Berné *et al.*, “Formation of the Methyl Cation by Photochemistry in a Protoplanetary Disk”, *Nature*, Published: 26 June 2023



Posizionati dietro lo specchio primario, i quattro strumenti scientifici di Webb ricevono la luce raccolta dal telescopio e utilizzano una varietà di strumenti – fotocamere, spettroografi e coronografi – progettati per massimizzare la conoscenza scientifica raccolta da ogni osservazione. Crediti: NASA e STScI

