

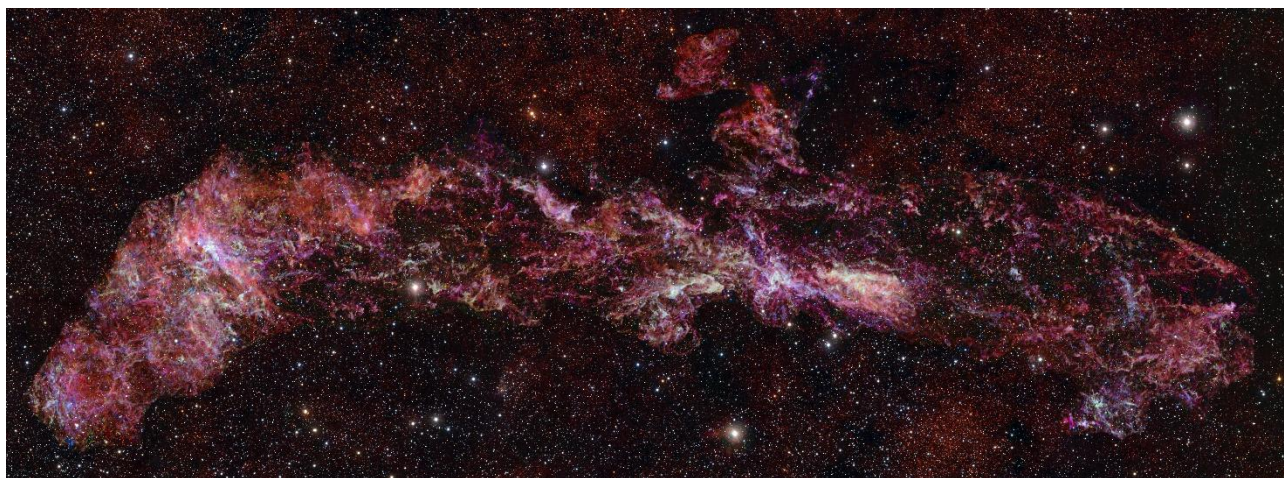
*** NOVA ***

N. 2920 - 3 MARZO 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ALMA: LA CHIMICA NASCOSTA DELLA REGIONE CENTRALE DELLA VIA LATTEA

Dal sito dell'European Southern Observatory (ESO) riprendiamo il Comunicato stampa del 25 febbraio 2026.



L'immagine mostra la complessa distribuzione del gas molecolare nella Zona Molecolare Centrale (CMZ dall'inglese Central Molecular Zone) della Via Lattea. È stata ottenuta con ALMA (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array), di cui l'ESO è partner. La mappa è larga quanto tre Lune piene affiancate ed è di fatto la più grande immagine mai ottenuta da ALMA.

La mappa è stata prodotta da ACES (ALMA CMZ Exploration Survey), un progetto ideato per studiare i meccanismi che portano il gas a condensarsi in stelle nell'ambiente estremo e caotico al cuore della nostra galassia. La survey ha tracciato la distribuzione di decine di molecole diverse, cinque delle quali sono mostrate qui ciascuna con un diverso colore: monossido di zolfo (turchese), monossido di silicio (verde), acido isocianico (rosso), cianoacetilene (blu) e monossido di carbonio (magenta).

Le stelle in primo piano sono state osservate a lunghezze d'onda infrarosse (filtri Y, Z e J) con il telescopio VISTA dell'ESO nell'ambito di un altro progetto. La densità effettiva delle stelle nella CMZ è molto più elevata di quella mostrata qui, dove abbiamo scelto di evidenziare i dettagli nella nube molecolare. Si noti che i bordi della mappa di ALMA appaiono netti perché le osservazioni di ALMA non coprono l'intera area rettangolare mostrata qui.

Crediti: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/S. Longmore et al. Background: ESO/D. Minniti et al.

Gli astronomi hanno catturato una nuova, straordinaria immagine della regione centrale della Via Lattea svelando una complessa rete di filamenti di gas cosmico con un dettaglio senza precedenti. Ottenuto con l'Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), questo ricco insieme di dati permetterà agli astronomi di studiare la vita delle stelle nella regione più estrema della nostra galassia, vicino al buco nero supermassiccio centrale.

«È un luogo di estremi, invisibile ai nostri occhi, ma ora svelato con un dettaglio straordinario», afferma Ashley Barnes, astronomo dell'Osservatorio Europeo Australe (ESO), in Germania, che fa parte del team che ha ottenuto i nuovi dati. Le osservazioni forniscono una veduta unica del gas freddo – la materia prima da cui si formano le stelle – all'interno della cosiddetta Zona Molecolare Centrale (o CMZ).

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

dall'inglese Central Molecular Zone) della nostra galassia. È la prima volta in cui il gas freddo di questa intera regione viene esplorato in modo così dettagliato.

La regione mostrata nella nuova immagine si estende per oltre 650 anni luce: ospita dense nubi di gas e polvere che circondano il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia. *«È l'unico nucleo di galassia sufficientemente vicino alla Terra da poter essere studiato con un dettaglio così fine»*, aggiunge Barnes. L'insieme di dati rivela la CMZ come mai prima d'ora, dalle strutture di gas grandi decine di anni luce fino alle piccole nubi di gas intorno alle singole stelle.

In particolare il gas che ACES (ALMA CMZ Exploration Survey) esplora è il gas molecolare freddo. La survey svela la complessa chimica della CMZ, rivelando decine di molecole diverse, da quelle semplici come il monossido di silicio a quelle organiche più complesse come metanolo, acetone o etanolo.

Il gas molecolare freddo fluisce lungo filamenti che alimentano gli accumuli di materia da cui crescono le stelle. Sappiamo come si sviluppa questo processo nella periferia della Via Lattea, ma nella regione centrale gli eventi sono molto più estremi. *«La CMZ ospita alcune delle stelle più massicce che conosciamo nella nostra galassia, molte delle quali vivono rapidamente e muoiono giovani, concludendo la propria vita con una potente esplosione di supernova o persino di ipernova»*, dice Steve Longmore, responsabile di ACES e professore di astrofisica alla Liverpool John Moores University, Regno Unito. Con ACES, gli astronomi sperano di comprendere meglio come questi fenomeni influenzino la nascita delle stelle e di scoprire se le teorie correnti sulla formazione stellare siano valide anche in ambienti estremi. *«Studiando come nascono le stelle nella CMZ, possiamo anche ottenere un quadro più chiaro di come sono cresciute ed evolute le galassie»*, aggiunge Longmore. *«Riteniamo che la regione condivida molte caratteristiche con le galassie dell'Universo primordiale, ove le stelle si formavano in ambienti caotici ed estremi»*.

Per raccogliere questi nuovi dati, gli astronomi hanno utilizzato ALMA, gestito dall'ESO e dai suoi partner nel deserto di Atacama in Cile. In effetti, questa è la prima volta in cui un'area così ampia viene scansionata con questo strumento, e di conseguenza questa è l'immagine più grande mai realizzata da ALMA. Il mosaico, ottenuto unendo molte osservazioni individuali proprio come se si unissero i pezzi di un puzzle, appare in cielo grande quanto tre Lune piene affiancate.

«Durante la progettazione della survey sicuramente ci aspettavamo un alto livello di dettaglio, ma siamo rimasti sinceramente sorpresi dalla complessità e dalla ricchezza che appaiono nel mosaico finale», afferma Katharina Immer, astronoma di ALMA all'ESO che collabora al progetto. I dati di ACES sono stati presentati in cinque articoli, già accettati per la pubblicazione su *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, e in un sesto in fase di revisione.

«Il futuro aggiornamento della sensibilità a banda larga di ALMA (WSU dall'inglese Wideband Sensitivity Upgrade), insieme con l'Extremely Large Telescope dell'ESO, saranno gli strumenti che ci presto permetteranno di spingerci ancora più in profondità in questa regione, risolvendo strutture più sottili, tracciando una chimica più complessa ed esplorando l'interazione tra stelle, gas e buchi neri con una chiarezza senza precedenti», conclude Barnes. *«Per tanti versi, questo è solo l'inizio»*.

Ulteriori Informazioni

Questi risultati sono stati presentati in una serie di articoli che descrivono i dati di ACES, pubblicati sulla rivista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*:

- Articolo I - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) I: Overview paper <https://arxiv.org/abs/2602.20340>
- Articolo II - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) II: 3mm continuum images <https://arxiv.org/abs/2602.20240>
- Articolo III - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) III: Molecular line data reduction and HNC & HCO⁺ data <https://arxiv.org/abs/2602.20276>
- Articolo IV - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) IV: Data of the two intermediate-width spectral windows <https://arxiv.org/abs/2602.20445>
- Articolo V - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) V: CS(2-1), SO 2_{3-1_2}, CH₃CHO 5_{(1,4)-4_(1,3)}, HC₃N(11-10) and H₄O lines data
- Articolo VI - ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey (ACES) VI: ALMA Large Program Reveals a Highly Filamentary Central Molecular Zone (undergoing minor revision) <https://arxiv.org/abs/2602.20262>



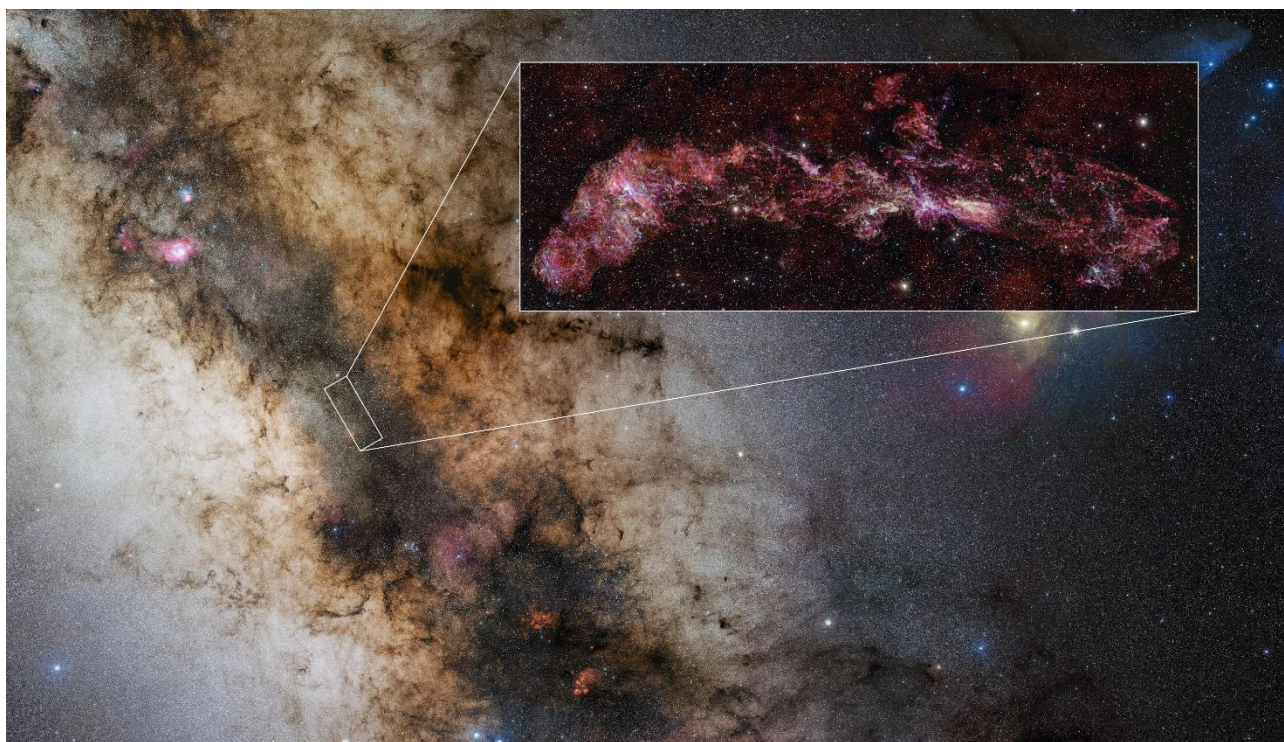
I dati stessi saranno disponibili attraverso il Portale Scientifico di ALMA: <https://almascience.org/alma-data/lp/aces>.

Il gruppo di lavoro internazionale di ACES è composto da più di 160 ricercatrici e ricercatori, a partire dagli studenti di Master fino ai pensionati, affiliati a più di 70 istituti in Europa, America del nord e America del sud, Asia e Australia. Il progetto ha avuto origine e supervisione dal Responsabile (PI) Steven Longmore (Liverpool John Moores University, Regno Unito), insieme con i Co-Responsabili (co-PI) Ashley Barnes (European Southern Observatory, Germania), Cara Battersby (University of Connecticut, USA [Connecticut]), John Bally (University of Colorado Boulder, USA), Laura Colzi (Centro de Astrobiología, Madrid, Spagna [CdA]), Adam Ginsburg (University of Florida, USA [Florida]), Jonathan Henshaw (Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg, Germania), Paul Ho (Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics, Taiwan), Izaskun Jiménez-Serra (CdA), J. M. Diederik Kruijssen (COOL Research DAO), Elisabeth Mills (University of Kansas, USA), Maya Petkova (Chalmers University of Technology, Svezia), Mattia Sormani (Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia (DiSAT), Università degli Studi dell'Insubria, Italia (ITA) & Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg, Germania), Robin Tress (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Svizzera & ITA, Universität Heidelberg, Germania), Daniel Walker (UK ALMA Regional Centre Node, University of Manchester, Regno Unito), e Jennifer Wallace (Connecticut).

All'interno di ACES, il gruppo dedicato alla elaborazione dei dati di ALMA è coordinato da Adam Ginsburg, Daniel Walker, e Ashley Barnes, e comprende Nazar Budaiev (Florida), Laura Colzi (CdA), Savannah Gramze (Florida), Pei-Ying Hsieh (National Astronomical Observatory of Japan, Mitaka, Tokyo, Giappone), Desmond Jeff (Florida), Xing Lu (Shanghai Astronomical Observatory, Chinese Academy of Sciences, Cina), Jaime Pineda (Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Germania), Marc Pound (University of Maryland, USA), e Álvaro Sánchez-Monge (Institut de Ciències de l'Espai, CSIC, Bellaterra, Spagna; Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, Castelldefels, Spagna), insieme con più di 30 altri membri del gruppo di lavoro che hanno in vari modi contribuito al lavoro di riduzione dei dati.

Links

- [Articolo descrittivo del progetto ACES](#)
- [Dati scientifici di ACES dal Portale di Scienza di ALMA](#)
- [Fotografie di ALMA](#)



L'immagine mostra la posizione della Zona Molecolare Centrale (CMZ dall'inglese Central Molecular Zone), una regione al centro della nostra Galassia ricca di dense e intricate nubi di gas. La zona è stata mappata con [ALMA](#) (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array), nell'ambito della survey [ACES](#), o ALMA CMZ Exploration Survey. L'insetto mostra un'immagine ACES in cui le diverse molecole sono visualizzate con colori diversi. L'intera immagine, la più grande mai realizzata con ALMA, è grande quanto tre Lune piene.

Crediti: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/S. Longmore et al. Stars in inset: ESO/D. Minniti et al. Milky Way: ESO/S. Guisard

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2603/>

<https://www.eso.org/public/news/eso2603/?lang>

