

# \* NOVA \*

N. 2479 - 13 DICEMBRE 2023

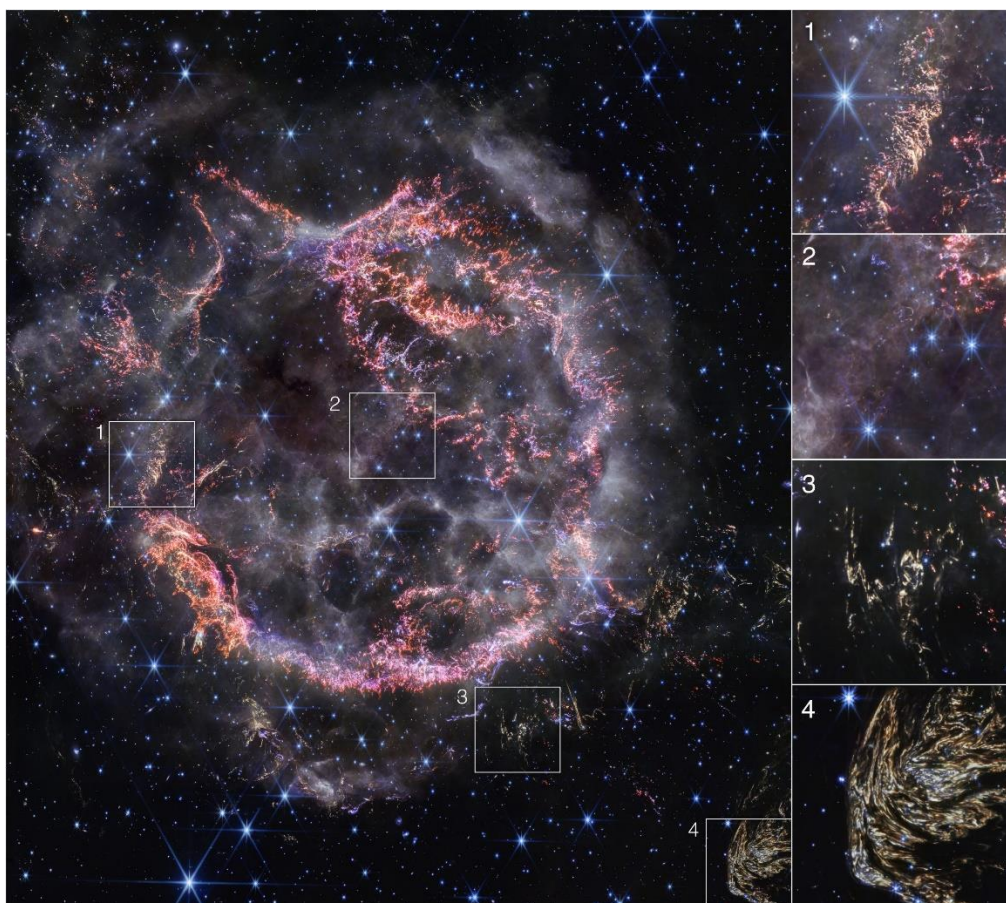
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## JWST OSSERVA CASSIOPEIA A

*Cassiopeia A è ciò che resta di una stella esplosa. Situata a 11mila anni luce dalla Terra nella costellazione di Cassiopea, è uno dei resti di supernova meglio studiati del cielo. Il telescopio spaziale James Webb ci ha messo gli occhi sopra, regalandoci quest'immagine che mostra, con una risoluzione senza precedenti, il guscio in espansione del relitto stellare schiantarsi contro il gas rilasciato dalla stella prima che esplodesse.*

*Da MEDIA INAF del 13 dicembre 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Giuseppe Fiasconaro.*

Cassiopeia A, Cas A in breve, è uno dei resti di supernova – ciò che resta di una stella esplosa – meglio studiati del cosmo. Situato a 11mila anni luce dalla Terra nella costellazione di Cassiopea, nel corso degli anni l'oggetto celeste è stato osservato da diversi telescopi terrestri e spaziali, ottenendo immagini a più lunghezze d'onda. Ora, grazie all'estrema sensibilità del James Webb Space Telescope, gli scienziati sono entrati in una nuova era dello studio di questo relitto stellare.



L'immagine di Cassiopeia A ottenuta dallo strumento NirCam di Jwst con annotate alcune delle principali caratteristiche osservate. Il riquadro 1 mostra il guscio interno costituito da filamenti e grumi di gas. Il riquadro 2 mostra invece i cerchi bianchi con sfumature di viola costituiti da gas ionizzato. I riquadri 3 e 4 indicano gli echi di luce. Il riquadro 4, in particolare, mostra Baby Cas A. Crediti: Nasa, Esa, Csa, Stscl, D. Milisavljevic (Purdue University), T. Temim (Princeton University), I. De Looze (University of Gent)

---

**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.

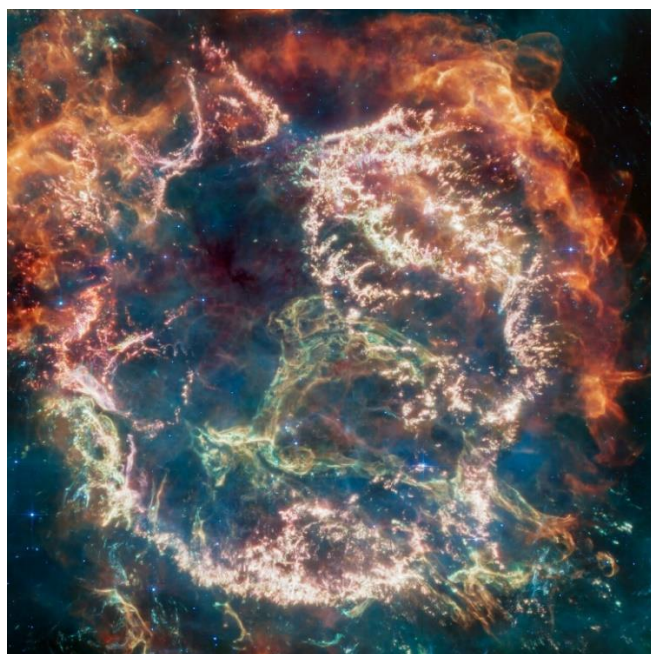
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

[www.astrofiliisusa.it](http://www.astrofiliisusa.it)

Lo sguardo di Jwst si era posato per la prima volta su Cas A nell'aprile del 2023, rivelando, grazie alla sensibilità dello strumento Miri – l'unico occhio del telescopio in grado di osservare nel medio infrarosso – caratteristiche nuove e inaspettate del resto di supernova. A metterci ora di nuovo gli occhi sopra è stato lo strumento NirCam, l'*imager* principale del telescopio Nasa/Esa/Csa. Il risultato lo vedete nell'immagine qui sopra (cliccare per ingrandire): una vista di Cas A con una risoluzione senza precedenti, che mostra in dettaglio il guscio in espansione del relitto stellare schiantarsi contro il gas rilasciato dalla stella prima che esplodesse.

I colori più evidenti nell'immagine, ottenuti utilizzando una combinazione di tre dei 29 filtri NirCam – il blu (F162M/1,62 micron), il verde (F356W/3,56 micron) e il rosso (F444W/4,44 micron) – sono l'arancio brillante e il rosa chiaro, che disegnano il guscio interno del resto di supernova: rappresentano filamenti e grumi di gas composti principalmente da zolfo, ossigeno, argon e neon. Si tratta di strutture rilevabili solo grazie alla straordinaria risoluzione di NirCam, e che forniscono ai ricercatori informazioni su come la stella si sia disintegrata quando è esplosa. Il gas custodisce una miscela di polveri e molecole che, alla fine, verrà incorporata in nuove stelle e sistemi planetari.

Alla periferia del guscio interno a dominare è il bianco: è il colore della regione che segna il punto in cui la materia espulsa dalla stella esplosa si scontra con la materia del mezzo circostante. Colore che i ricercatori ritengono sia dovuto alla luce proveniente dalla radiazione di sincrotrone, generata da particelle cariche che viaggiano a velocità elevatissime spiraleggiando attorno alle linee del campo magnetico presenti alla periferia di Cas A.



Cassiopeia A vista con il Mid-Infrared Instrument (Miri) di Webb.

Crediti: Nasa, Esa, Csa, D. Milisavljevic (Purdue University), T. Temim (Princeton University), I. De Looze (UGent), J. DePasquale (Stsci)

Visibili in giallo ci sono diversi echi luminosi. Uno in particolare, che vedete nel riquadro numero 4 in basso a destra dell'immagine, è stato soprannominato dai ricercatori *Baby Cas A*. Il perché è semplice: sembra una struttura "figlia" di Cas A. Si tratta in realtà di una nube situata a circa 170 anni luce dietro il resto di supernova, le cui polveri, dopo essere state riscaldate dalla radiazione proveniente dall'esplosione della stella, brillano mentre si raffreddano.

Ulteriori informazioni su Cas A si possono ottenere confrontando la nuova immagine nel vicino infrarosso con quella precedente nel medio infrarosso, ottenuta con lo strumento Miri. La vedete qui a fianco: ciò che salta subito all'occhio è la presenza di un anello di luce verde nella cavità di Cas A, chiamato dai ricercatori *Green Monster (mostro verde)*, che è assente nell'immagine di NirCam. Sebbene il "verde" di questa struttura sia invisibile nell'ultimo ritratto di Jwst del resto di supernova, ciò che ci mostra di questa regione lo strumento NirCam può fornire comunque informazioni su questa misteriosa caratteristica. Ciò che si vede sono cerchi bianchi con sfumature di viola costituiti da gas ionizzato: secondo i ricercatori il prodotto di detriti della supernova che attraversano e scolpiscono il gas lasciato dalla stella prima di esplodere.

**Giuseppe Fiasconaro**

<https://www.media.inaf.it/2023/12/13/cas-a-nircam-webb/>

<https://www.nasa.gov/missions/webb/nasas-webb-stuns-with-new-high-definition-look-at-exploded-star/>

