

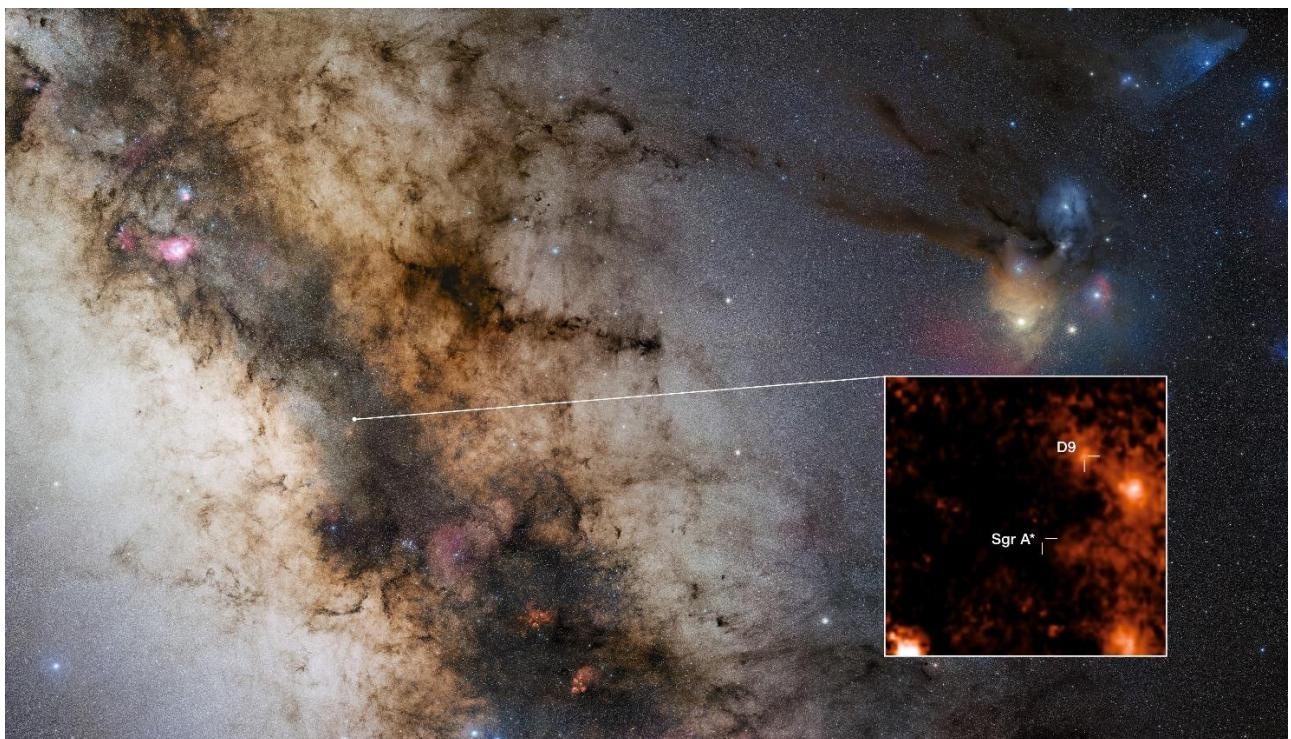
\* NOVA \*

N. 2680 - 21 DICEMBRE 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## LA PRIMA STELLA BINARIA VICINA AL BUCO NERO SUPERMASSICCIO DELLA NOSTRA GALASSIA

*Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato Stampa del 17 dicembre 2024.*



Questa immagine indica la posizione della stella binaria appena scoperta D9, che orbita attorno a Sagittarius A\*, il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia. È la prima coppia di stelle mai trovata vicino a un buco nero supermassiccio. Il ritaglio mostra il sistema binario così come rilevato dallo spettrografo SINFONI sul Very Large Telescope dell'ESO. Mentre le due stelle non possono essere distinte separatamente in questa immagine, la natura binaria di D9 è stata rivelata dagli spettri catturati da SINFONI nel corso di diversi anni. Questi spettri hanno mostrato che la luce emessa dal gas idrogeno attorno a D9 oscilla periodicamente verso lunghezze d'onda rosse e blu mentre le due stelle orbitano l'una attorno all'altra. Crediti: ESO/F. Peišker et al., S. Guisard

Un'equipe internazionale di ricercatori ha scoperto una stella binaria in orbita vicino a Sagittarius A\*, il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia. È la prima volta che una coppia di stelle viene trovata nelle vicinanze di un buco nero supermassiccio. La scoperta, basata sui dati raccolti dal VLT (Very Large Telescope) dell'ESO (l'Osservatorio Europeo Australe), ci aiuta a capire come le stelle sopravvivano in ambienti con gravità estrema e potrebbe aprire la strada alla scoperta di pianeti vicino a Sagittarius A\*.

«I buchi neri non sono così distruttivi come pensavamo», afferma Florian Peišker, ricercatore presso l'Università di Colonia, in Germania, e autore principale dello studio pubblicato oggi su *Nature Communications*. Le stelle binarie, coppie di stelle in orbita l'una attorno all'altra, sono molto comuni

---

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS - ANNO XIX

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)

nell'Universo, ma non erano mai state trovate prima vicino a un buco nero supermassiccio, dove l'intensa gravità può rendere instabile il sistema stellare.

Questa nuova scoperta dimostra che alcune stelle binarie possono prosperare brevemente, anche in condizioni distruttive. D9, come viene chiamata la stella binaria appena scoperta, è stata rivelata appena in tempo: si stima che abbia solo 2,7 milioni di anni e la forte forza gravitazionale del buco nero lì vicino probabilmente la farà fondere in un'unica stella prima di appena un milione di anni, un lasso di tempo molto breve per un sistema così giovane.

«*Abbiamo solo una breve finestra, sulle scale temporali cosmiche, per osservare un tale sistema binario, e ci siamo riusciti!*» spiega la coautrice Emma Bordier, anch'essa ricercatrice presso l'Università di Colonia ed ex studentessa all'ESO.

Per molti anni, gli scienziati hanno anche pensato che l'ambiente estremo vicino a un buco nero supermassiccio impedisse la formazione di nuove stelle. Diverse giovani stelle trovate in prossimità di Sagittarius A\* hanno smentito questa ipotesi. La scoperta della giovane stella binaria ora mostra che anche le coppie di stelle possono formarsi in queste condizioni difficili. «*Il sistema D9 mostra chiari segni della presenza di gas e polvere attorno alle stelle, il che suggerisce che potrebbe trattarsi di un sistema stellare molto giovane che deve essersi formato nelle vicinanze del buco nero supermassiccio*», spiega il coautore Michal Zajaček, ricercatore presso l'Università Masaryk, Repubblica Ceca, e l'Università di Colonia.

La binaria appena scoperta è stata trovata in un denso ammasso di stelle e altri oggetti in orbita intorno a Sagittarius A\*, chiamato ammasso S. I più enigmatici in questo ammasso sono gli oggetti G, che si comportano come stelle ma sembrano nubi di gas e polvere.

È stato durante le osservazioni di questi misteriosi oggetti che il gruppo ha trovato uno schema sorprendente in D9. I dati ottenuti con lo strumento ERIS del VLT, combinati con i dati di archivio dello strumento SINFONI, hanno rivelato variazioni ricorrenti nella velocità della stella, indicando che D9 era in realtà composta da due stelle in orbita l'una attorno all'altra. «*Pensavo che la mia analisi fosse sbagliata*», afferma Peišker, «*ma lo schema spettroscopico si ripeteva per circa 15 anni ed era quindi chiaro che questa scoperta fosse effettivamente la prima binaria osservata nell'ammasso S*».

I risultati gettano nuova luce su cosa potrebbero essere i misteriosi oggetti G. L'équipe suggerisce che potrebbero in realtà essere una combinazione di stelle binarie che non si sono ancora fuse con il materiale rimanente di stelle già fuse.

La natura precisa di molti degli oggetti in orbita intorno a Sagittarius A\*, così come il modo in cui potrebbero essersi formati così vicini al buco nero supermassiccio, rimane un mistero. Ma presto GRAVITY+, lo strumento aggiornato per l'interferometro del VLT (VLTI), e lo strumento METIS sull'ELT (Extremely Large Telescope) dell'ESO, in costruzione in Cile, potrebbero cambiare le cose. Entrambi gli strumenti consentiranno all'équipe di effettuare osservazioni ancora più dettagliate del centro galattico, svelando la natura degli oggetti già noti e scoprendo senza dubbio altre stelle binarie e sistemi giovani. «*La nostra scoperta ci consente di fare ipotesi sulla presenza di pianeti, poiché questi si formano spesso attorno a stelle giovani. Sembra plausibile che la rivelazione di pianeti nel centro galattico sia solo questione di tempo*», conclude Peišker.

## Ulteriori Informazioni

Questo risultato è stato descritto nell'articolo *“A binary system in the S cluster close to the supermassive black hole Sagittarius A\*”* pubblicato oggi su *Nature Communications* (doi: 10.1038/s41467-024-54748-3).

L'équipe è composta da F. Peišker (Institute of Physics I, University of Cologne, Germania [University of Cologne]), M. Zajaček (Department of Theoretical Physics and Astrophysics, Masaryk University, Brno, Repubblica Ceca; University of Cologne), L. Labadie (University of Cologne), E. Bordier (University of Cologne), A. Eckart (University of Cologne; Max Planck Institute for Radio Astronomy, Bonn, Germania), M. Melamed (University of Cologne), e V. Karas (Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, Prague, Repubblica Ceca).

## Links

- Articolo scientifico
- Fotografie del VLT

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2418/> - <https://www.eso.org/public/news/eso2418/?lang>

