

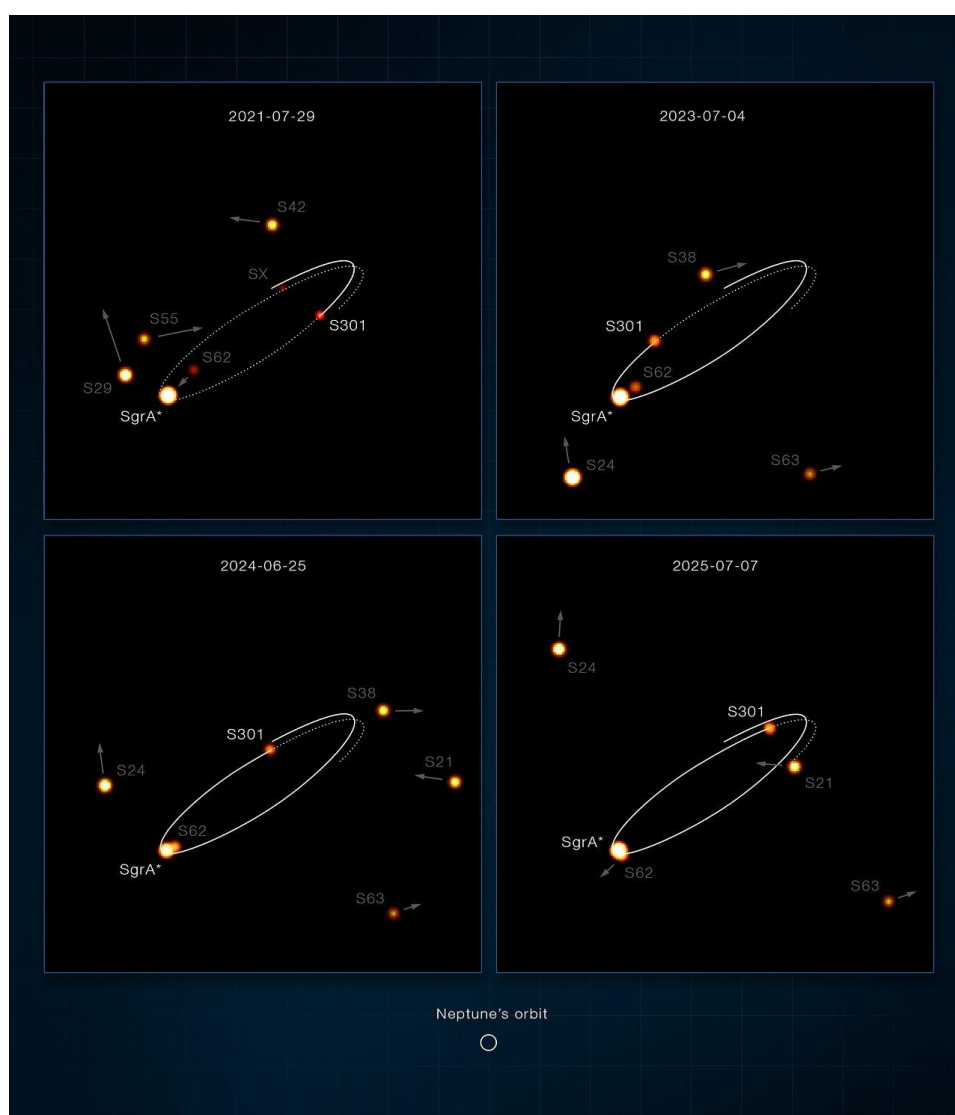
* NOVA *

N. 3019 - 19 AGOSTO 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

S301, LA STELLA PIÙ VELOCE DELLA GALASSIA

La stella più veloce della Via Lattea, a 25.000 km/s – una velocità superiore all’otto per cento di quella della luce –, orbita così vicino al buco nero supermassiccio centrale, Sagittarius A*, che ne percepisce la rotazione. Dal sito dell’ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il *Comunicato Stampa* del 19 agosto 2026.



Questa sequenza di immagini, scattata con lo strumento GRAVITY del Very Large Telescope Interferometer (VLT) dell'ESO, mostra diverse stelle in orbita attorno a Sagittarius A*, il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia. Queste stelle sono collettivamente note come stelle S. Le frecce in queste immagini indicano il loro moto osservato attorno al buco nero. È stato recentemente scoperto che una di queste stelle, S301, passa molto più vicino al buco nero rispetto alle altre stelle S. La sua orbita è mostrata qui con una curva ellittica. In ogni immagine, la curva continua mostra il percorso che la stella ha già compiuto fino a quel punto, mentre quella tratteggiata indica il percorso che seguirà in seguito. Crediti: ESO/GRAVITY Collaboration

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

Gli astronomi hanno scoperto la stella più veloce finora nella nostra galassia, la Via Lattea, stella che orbita intorno al buco nero centrale. La stella, chiamata S301, è stata scoperta con il VLTI (Very Large Telescope Interferometer) dell'ESO (Osservatorio Europeo Australe) e raggiunge una velocità di 25.000 km/s girando intorno al buco nero da quattro milioni di masse solari. Si avvicina a esso più di qualsiasi altro oggetto osservato prima, così vicino da sentire gli effetti della rotazione del buco nero.

«Decenni di attento monitoraggio delle stelle in orbita intorno a Sagittarius A, il buco nero centrale della nostra galassia, hanno portato a questa scoperta rivoluzionaria di una stella carica di promesse. Grazie all'orbita così vicina a Sagittarius A*, S301 apre una nuova finestra sulle proprietà fondamentali dello spaziotempo in questo ambiente estremo nei pressi del buco nero»,* afferma il premio Nobel Reinhard Genzel, direttore del Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics (MPE) di Garching, in Germania, e membro fondatore della collaborazione che ha effettuato le nuove osservazioni.

«La particolarità di questa stella è che orbita attorno a Sagittarius A su un'orbita molto stretta, infatti impiega solo 8,7 anni per completarla, e si avvicina al buco nero a una distanza pari ad appena 12 volte quella tra la Terra e il Sole. È una cosa mai vista»,* aggiunge Felix Mang, dottorando presso l'MPE e primo autore dello studio pubblicato oggi su *Nature*.

Durante il suo passaggio più ravvicinato al buco nero, la stella viaggia a circa 25.000 chilometri al secondo, ovvero 100.000 volte più veloce di un aereo di linea, o anche oltre l'8% della velocità della luce, ottenendo il record di stella più veloce della Via Lattea. S301 inoltre si avvicina a Sagittarius A* più di qualsiasi altra stella osservata finora, fino a una distanza simile a quella tra Saturno e il Sole. [1] Proprio per la sua vicinanza a Sagittarius A*, S301 è la prima stella che conosciamo che potrebbe essere utilizzata per misurare direttamente la rotazione di un buco nero.

Come la maggior parte degli oggetti nell'Universo, gli astronomi prevedono che Sagittarius A* ruoti. Secondo la teoria della relatività generale di Einstein, un buco nero in rotazione trascina con sé lo spaziotempo e lo deforma, influenzando le orbite delle stelle circostanti. L'effetto è più marcato per gli oggetti che orbitano a distanza ravvicinata da buchi neri in rapida rotazione.

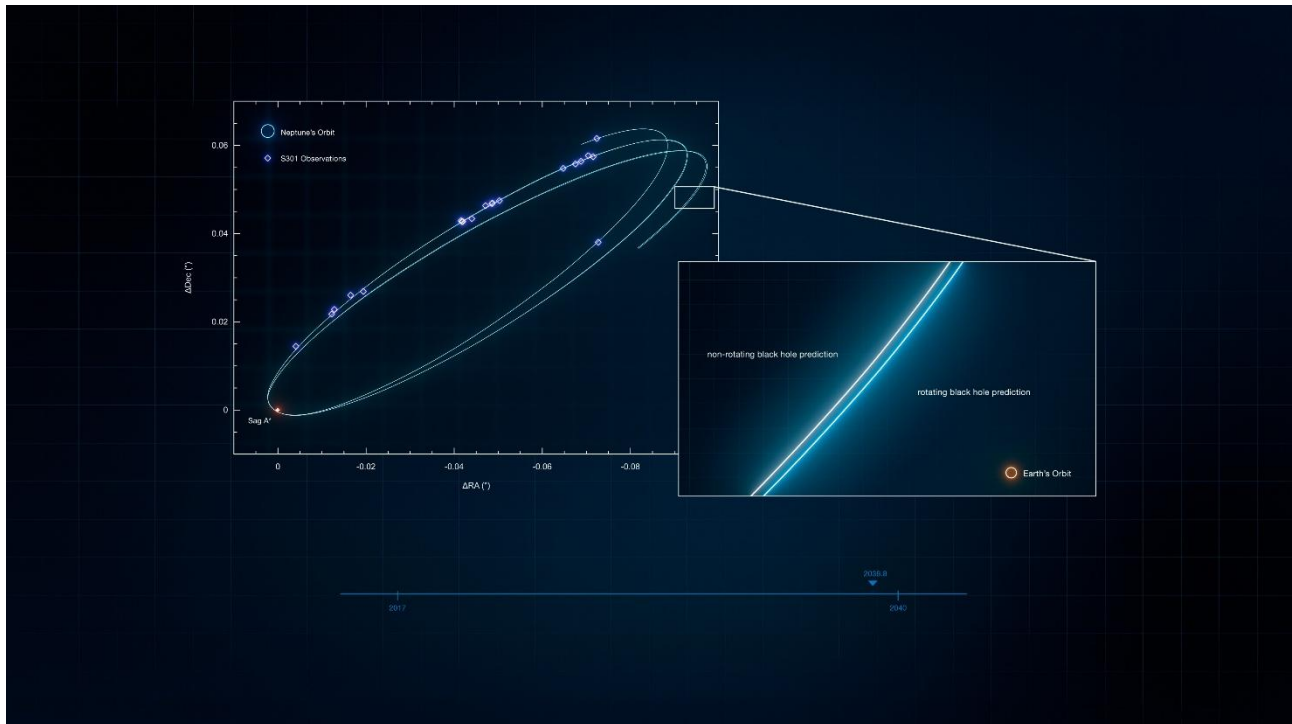
«Con questa stella speriamo di misurare, entro i prossimi 10 anni, la rotazione del buco nero», afferma Mang. Stefan Gillessen, ricercatore del MPE e figura di spicco del nuovo studio, aggiunge: *«Per la prima volta, saremo in grado di misurare direttamente la rotazione di un buco nero massiccio, il che rappresenterebbe un test fondamentale per la teoria di Einstein».* Juan Osorno, astronomo del LIRA Observatoire de Paris-PSL, in Francia, anch'egli con un ruolo chiave nello studio, incalza: *«Senza questa stella, avremmo bisogno di misurare il moto di altre stelle per diversi decenni per avvicinarci anche solo lontanamente alla misura della rotazione del buco nero».*

Trovare S301, che ci appare due miliardi di volte più debole di Betelgeuse (la stella arancione nella costellazione di Orione), non è stata un'impresa facile. L'equipe ha utilizzato il VLTI, strumento dell'Osservatorio del Paranal dell'ESO in Cile, equipaggiato con GRAVITY, ora noto come GRAVITY+ in seguito a un aggiornamento dell'infrastruttura. [2] Il punto di forza del VLTI risiede nella sua capacità di combinare la luce di quattro telescopi da 8 metri per creare un telescopio "virtuale" con una risoluzione spaziale 15 volte superiore a quella di un singolo telescopio da 8 metri.

«A livello mondiale, Paranal è l'unico luogo in cui è possibile effettuare questo tipo di osservazioni, perché nessun altro osservatorio al mondo possiede quattro telescopi da 8 metri che possano agire insieme come un interferometro», commenta il coautore Frank Eisenhauer, Responsabile Principale di GRAVITY+ e Direttore all'MPE.

Con GRAVITY, e successivamente con GRAVITY+, l'equipe è riuscita a gettare il primo sguardo sulla nuova stella nella primavera del 2023 e da allora l'ha seguita per determinarne l'orbita. Hanno inoltre potuto ricostruire la storia orbitale di S301 fino al 2017, scoprendo che l'ultimo avvicinamento al buco nero centrale risale all'inizio del 2023. Le proprietà orbitali di S301 e il fatto che le stelle non possano formarsi così vicino a un buco nero massiccio, indicano che la stella faceva probabilmente parte di un sistema binario che è stato disgregato dalle forze mareali di Sagittarius A*. In questo processo, S301 è rimasta intrappolata dalla gravità del buco nero, mentre la sua compagna è stata espulsa ad alta velocità, velocità probabilmente sufficiente a farla uscire completamente dalla galassia.

Le osservazioni di approfondimento realizzate con GRAVITY+ e con lo strumento MICADO che sarà installato sull'ELT (Extremely Large Telescope) dell'ESO saranno cruciali per tracciare la traiettoria di S301 nel prossimo decennio, in vista del prossimo passaggio ravvicinato previsto per il 2031. Osservare almeno due orbite complete di S301 permetterà di definirne la traiettoria con una precisione tale da consentire al gruppo di lavoro di determinare direttamente, per la prima volta, la rotazione di Sagittarius A*. «*Sarebbe un sogno che si avvera*», conclude Mang.



Questa immagine mostra la traiettoria della stella S301 attorno a Sagittarius A*, il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia. I rombi indicano le misurazioni effettuate con lo strumento GRAVITY del VLTi dell'Eso (come riferimento è riportata la dimensione dell'orbita di Nettuno). S301 orbita attorno a Sagittarius A* ogni otto anni. Nel farlo, la sua orbita ruota formando una rosetta. Questo effetto, noto come precessione di Schwarzschild, era già stato misurato attorno a Sagittarius A* e si verifica indipendentemente dal fatto che il buco nero ruoti o meno. Tuttavia, se il buco nero ruota, entra in gioco un effetto diverso. Mentre ruota, il buco nero trascina e distorce lo spazio-tempo attorno a sé, un fenomeno noto come effetto Lense-Thirring. La stella S301 si avvicina talmente tanto al buco nero da poter essere influenzata da questo fenomeno. Lo spazio-tempo distorto attorno al buco nero modificherebbe leggermente l'orbita di S301 ad ogni passaggio ravvicinato. Dopo diversi anni, la differenza tra le orbite previste per un buco nero non rotante e uno rotante sarebbe minima, pari all'incirca alle dimensioni dell'orbita terrestre attorno al Sole, ma sufficientemente grande da poter essere misurata con il Vlti e l'Extremely Large Telescope (Elt) dell'ESO, attualmente in fase di costruzione. Crediti: Eso/Collaborazione Gravity/L. Calçada

Note

[1] Nel punto di massimo avvicinamento, la stella passa a soli 1,78 miliardi di km dal buco nero, circa 12 volte la distanza Terra-Sole o appena il 20% in più della distanza Saturno-Sole.

[2] Dopo decenni di mappatura delle stelle in orbita intorno al centro della Via Lattea utilizzando diversi strumenti dell'ESO, a partire dal 2017 il gruppo ha utilizzato a questo scopo lo strumento GRAVITY del VLTi. Una serie di aggiornamenti, chiamati GRAVITY+, effettuati sia sullo strumento che sull'interferometro, sono stati implementati gradualmente negli ultimi anni e hanno permesso di individuare oggetti sempre più deboli.

Ulteriori Informazioni

Il risultato di questo studio è stato descritto nell'articolo della Collaborazione GRAVITY+ intitolato "Discovery of a star sensitive to the spin of Sgr A*" pubblicato su *Nature* (doi: 10.1038/s41586-026-10894-w).

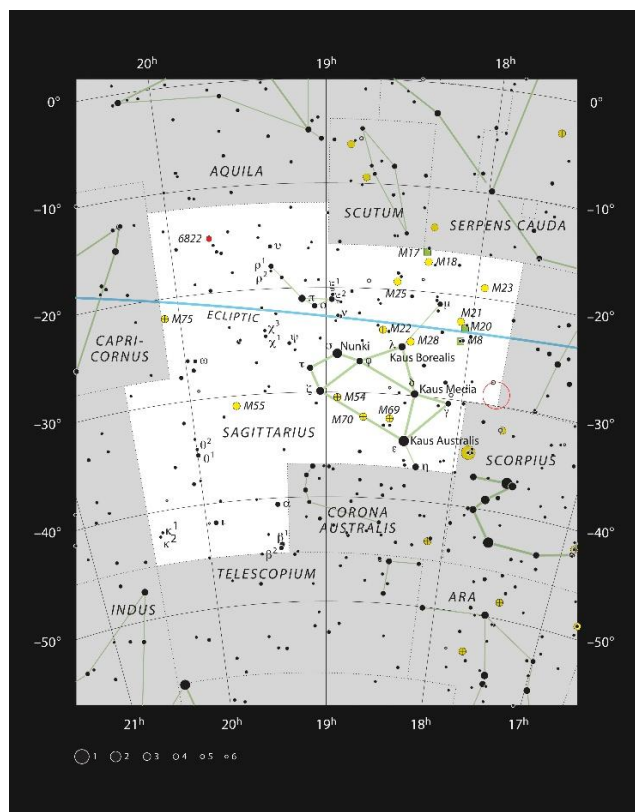
L'equipe è composta da: K. Abd El Dayem (LIRA, Observatoire de Paris, Université PSL, CNRS, Sorbonne Université, Université de Paris, Francia), R. Abuter (European Southern Observatory, Garching, Germania [ESO Germania]), N. Aimar (Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portogallo [FEUP], e Centro de Astrofísica e Gravitação, IST, Universidade de Lisboa, Portogallo [CENTRA]), P. Amaro-Seoane (Universitat Politècnica de València, Spagna e Max

Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Garching, Germania [MPE]), A. Berdeu (ESO e LIRA), J. P. Berger (Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble, Francia [IPAG]), G. Bourdarot (MPE), W. Brandner (Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg, Germania [MPIA]), A. Burkert (University Observatory, Faculty of Physics, Ludwig-Maximilians-Universität, Munich, Germany [LMU] and MPE), D. Calderon (Max Planck Institute for Astrophysics [MPA], Garching, Germania), C. Correia (FEUP e CENTRA), J. Cuadra (Universidad Adolfo Ibañez, Viña del Mar, Chile e Millennium Nucleus on Transversal Research and Technology to Explore Supermassive Black Holes [TITANS], Chile), R. Davies (MPE), D. Defrère (Institute of Astronomy, KU Leuven, Belgio [KU Leuven]), L. Delit (LIRA), A. Drescher (IPAG e MPE), F. Eisenhauer (MPE e Department of Physics, Technical University of Munich, Germania [TUM]), L. Esteras Otal (ESO Germania), M. Fabricius (MPE), H. Feuchtgruber (MPE), N. M. Förster Schreiber (MPE), A. Foschi (LIRA), P. Garcia (FEUP e CENTRA), R. Garcia Lopez (School of Physics, University College Dublin, Irlanda), A. Genozov Astronomy Dept. and Oden Institute, University of Texas at Austin, USA), R. Genzel (MPE e Departments of Physics & Astronomy, Le Conte Hall, University of California, Berkeley, USA), S. Gillessen (MPE), F. Gonté (ESO Germania), X. Haubois (European Southern Observatory, Santiago, Chile [ESO Chile]), S. F. Hönic (School of Physics & Astronomy, University of Southampton, Regno Unito [Southampton]), M. Houllé (IPAG), S. Joharle (MPE), A. Kaufer (ESO Chile), J. Kammerer (ESO Germania), P. Kervella (LIRA), J. Kolb (ESO Germania), L. Kreidberg (MPIA), R. Laugier (KU Leuven), S. Lacour (LIRA), O. Lai (Université Côte d'Azur, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS, Laboratoire Lagrange [Lagrange]), J.-B. Le Bouquin (IPAG), J. Leftley (Southampton), B. Lopez (Lagrange), D. Lutz (MPE), F. Mang (MPE and TUM), A. Mérand (ESO Germania), F. Millour (Lagrange), M. Montargès (LIRA), N. Morujão (FEUP e CENTRA), H. Nowacki (Lagrange), M. Nowak (LIRA), S. Oberti (ESO Germania), J. Osorno (LIRA), T. Ott (MPE), T. Paumard (LIRA), C. Paladini (ESO Chile), H. B. Perets (Physics department, Technion - Israel Institute of Technology, Haifa, Israele), K. Perraut (IPAG), G. Perrin (LIRA), R. Petrov (Lagrange), P. O. Petrucci (IPAG), T. Piran (Racah Institute of Physics, The Hebrew University of Jerusalem, Israel [Racah]), N. Pourré (IPAG), S. Rabien (MPE), D. C. Ribeiro (MPE), S. Robbe-Dubois (Lagrange), M. Sadun Bordoni (MPE), J. Sánchez Bermúdez (Instituto de Astronomía, National Autonomous University of Mexico, Messico), D. Santos (MPE), R. Sari (Racah), J. Sauter (MPIA), S. Scheithauer (MPIA), J. Scigliuto (Lagrange), J. Shanguan (MPE), T. T. Shimizu (MPE), F. Soulez (Univ. Lyon, Univ. Lyon 1, ENS de Lyon, CNRS, Centre de Recherche Astrophysique de Lyon, Francia), J. Stadler (LMU), C. Straubmeier (1st Institute of Physics, University of Cologne, Germania), E. Sturm (MPE), M. Subroweit (Cologne), C. Sykes (Southampton), L. J. Tacconi (MPE), P. Thévenet (LIRA), I. Urso (LIRA), F. Vincent (LIRA), J. Woillez (ESO Germania), e G. Zins (ESO Chile).

Links

- Articolo scientifico, <https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso2612/eso2612a.pdf>
- Video, in inglese, sul sito ESO: <https://www.youtube.com/watch?v=xF3017r3dV4>

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2612/> - <https://www.eso.org/public/news/eso2612/>



Questa carta mostra la posizione del campo visivo in cui si trova Sagittarius A*: il buco nero è contrassegnato da un cerchio rosso all'interno della costellazione del Sagittario.

Questa mappa mostra la maggior parte delle stelle visibili a occhio nudo in condizioni ottimali.

Crediti: ESO, IAU e Sky & Telescope

