

*** NOVA ***

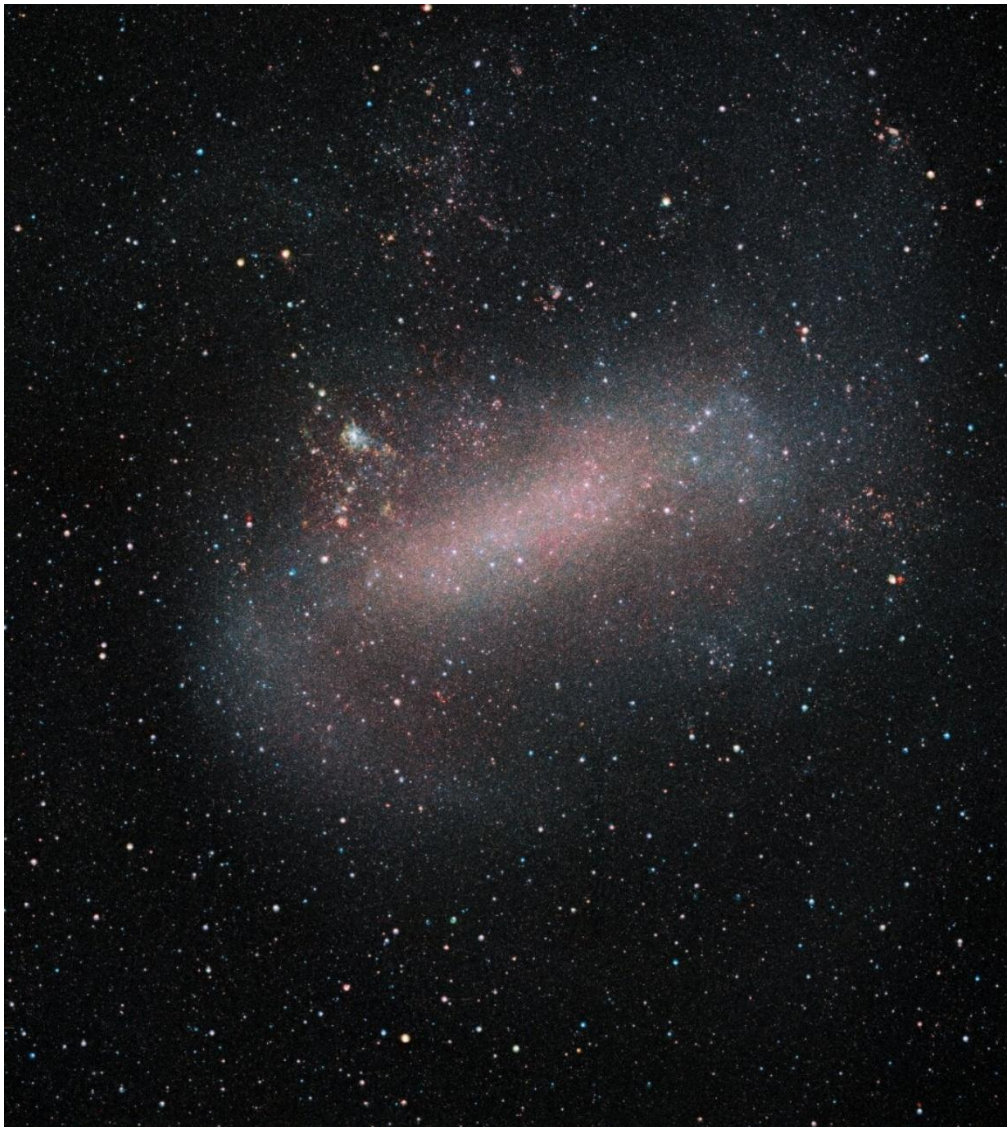
N. 2724 - 9 MARZO 2025

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

BUCO NERO SUPERMASSICCIO NELLA GRANDE NUBE DI MAGELLANO

Scoperto un buco nero supermassiccio nella Grande Nube di Magellano. La sua presenza è stata dedotta da un gruppo di stelle iperveloci che si trovano in un angolo della Via Lattea e che proverrebbero dalla nostra galassia satellite. La massa del buco nero ammonterebbe a seicentomila volte quella del Sole. Lo studio è stato accettato per la pubblicazione su The Astrophysical Journal.

Da MEDIA INAF del 7 marzo 2025 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Federica Loiacono.



La Grande Nube di Magellano immortalata dal telescopio Vista dell'European Southern Observatory.

Crediti: Eso/Vmc Survey

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

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

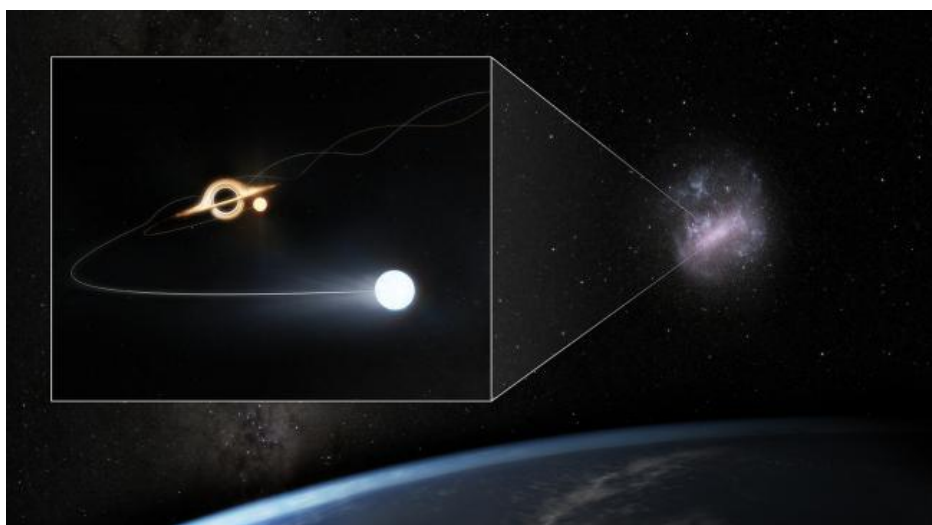
Buttate fuori di casa come degli inquilini insolventi: è il destino toccato a certe stelle della Grande Nube di Magellano, galassia prossima alla Via Lattea, e che sono venute a chiedere asilo niente meno che alla nostra galassia. Sono le stelle iperveloci identificate da un gruppo internazionale di ricercatori in una regione periferica della Via Lattea, ma che con la Via Lattea non hanno proprio niente a che fare, stelle indiatolate che si muovono alla velocità forsennata di milioni di chilometri orari. Astri sbandati, che hanno consentito ai ricercatori di compiere una straordinaria scoperta, astronomicamente “dietro casa”. Scoperta che prende le mosse dalla semplice domanda: chi le ha buttate fuori di casa?

La risposta la troviamo in un articolo appena accettato per la pubblicazione su *The Astrophysical Journal* e disponibile su *arXiv*. Utilizzando i dati del satellite europeo Gaia, i ricercatori, guidati da **Jesse Han** del Center for Astrophysics (Harvard & Smithsonian) di Cambridge, in Massachusetts, hanno potuto ricostruire da dove provengono queste stelle e il meccanismo che le ha fatte arrivare fin qua, nella Via Lattea. Meccanismo che vedrebbe come attore principale niente meno che un buco nero supermassiccio. Di cui nessuno si era accorto. E che troneggia indisturbato nella Grande Nube di Magellano.

«È sorprendente scoprire che abbiamo un altro buco nero supermassiccio proprio dietro l'angolo, cosmicamente parlando», commenta Han. «I buchi neri sono così furtivi che questo è stato praticamente sotto il nostro naso per tutto questo tempo».

«È sorprendente scoprire che abbiamo un altro buco nero supermassiccio proprio dietro l'angolo, cosmicamente parlando», commenta Han. «I buchi neri sono così furtivi che questo è stato praticamente sotto il nostro naso per tutto questo tempo».

Oltre ai dati di Gaia, che hanno tracciato le orbite delle stelle nella nostra galassia con una straordinaria accuratezza, fondamentale è stata una ricostruzione dettagliata dell'orbita che la Grande Nube di Magellano compie attorno alla Via Lattea, ricostruzione ottenuta da un altro gruppo di ricercatori. In totale, gli studiosi hanno identificato ventuno stelle ad alta velocità di origine sospetta. Secondo i modelli, le stelle iperveloci sono il prodotto di un incontro ravvicinato tra un sistema binario di stelle e un buco nero supermassiccio. L'irresistibile attrazione del buco nero separa irrevocabilmente i destini della coppia di stelle. Una viene catturata in un'orbita stretta attorno al buco nero. L'altra viene invece scaraventata lontano, a velocità di diverse centinaia di chilometri al secondo. Una metà delle stelle iperveloci studiate da Han e compagni sarebbe stata espulsa dal buco nero supermassiccio che alberga nella regione centrale della Via Lattea, grosso quattro milioni di volte il Sole. Le altre avrebbero un'origine esterna. Le avrebbe buttate fuori di casa il buco nero nella Grande Nube di Magellano, per l'appunto. Più piccolo di quello della Via Lattea e con una massa di seicentomila stelle come il Sole.



Ricostruzione artistica che mostra uno zoom sul buco nero supermassiccio nella Grande Nube di Magellano. Notiamo un ex sistema binario di stelle, separato dall'attrazione gravitazionale del buco nero. Una stella rimane a orbitare attorno al buco nero mentre l'altra viene espulsa a grande velocità e diventa una stella iperveloce, che vediamo in basso a destra nel riquadro. Crediti: CfA/Melissa Weiss

«Sapevamo che queste stelle iperveloci esistevano da un po', ma Gaia ci ha fornito i dati di cui avevamo bisogno per capire da dove provenissero realmente», afferma il coautore **Kareem El-Badri** del Caltech

di Pasadena, in California. «Combinando questi dati con i nostri nuovi modelli teorici su come viaggiano queste stelle, abbiamo fatto questa straordinaria scoperta».

Secondo il modello elaborato dagli astronomi, un buco nero supermassiccio nella Grande Nube di Magellano avrebbe generato un gruppo di stelle iperveloci in una regione specifica della nostra galassia, a causa del moto orbitale della nostra vicina di casa attorno alla Via Lattea. In particolare, le stelle espulse nella direzione del moto della Grande Nube di Magellano avrebbero dovuto ricevere una dose extra di velocità, effetto che è stato confermato dalle osservazioni.

Gli studiosi hanno escluso altri meccanismi per l'origine delle stelle iperveloci. Le esplosioni di supernova in sistemi doppi di stelle, che pure potrebbero espellere stelle a folle velocità, non sarebbero compatibili con i dati osservati. Così come un meccanismo che coinvolga i sistemi doppi di stelle, senza però il contributo di un buco nero supermassiccio.

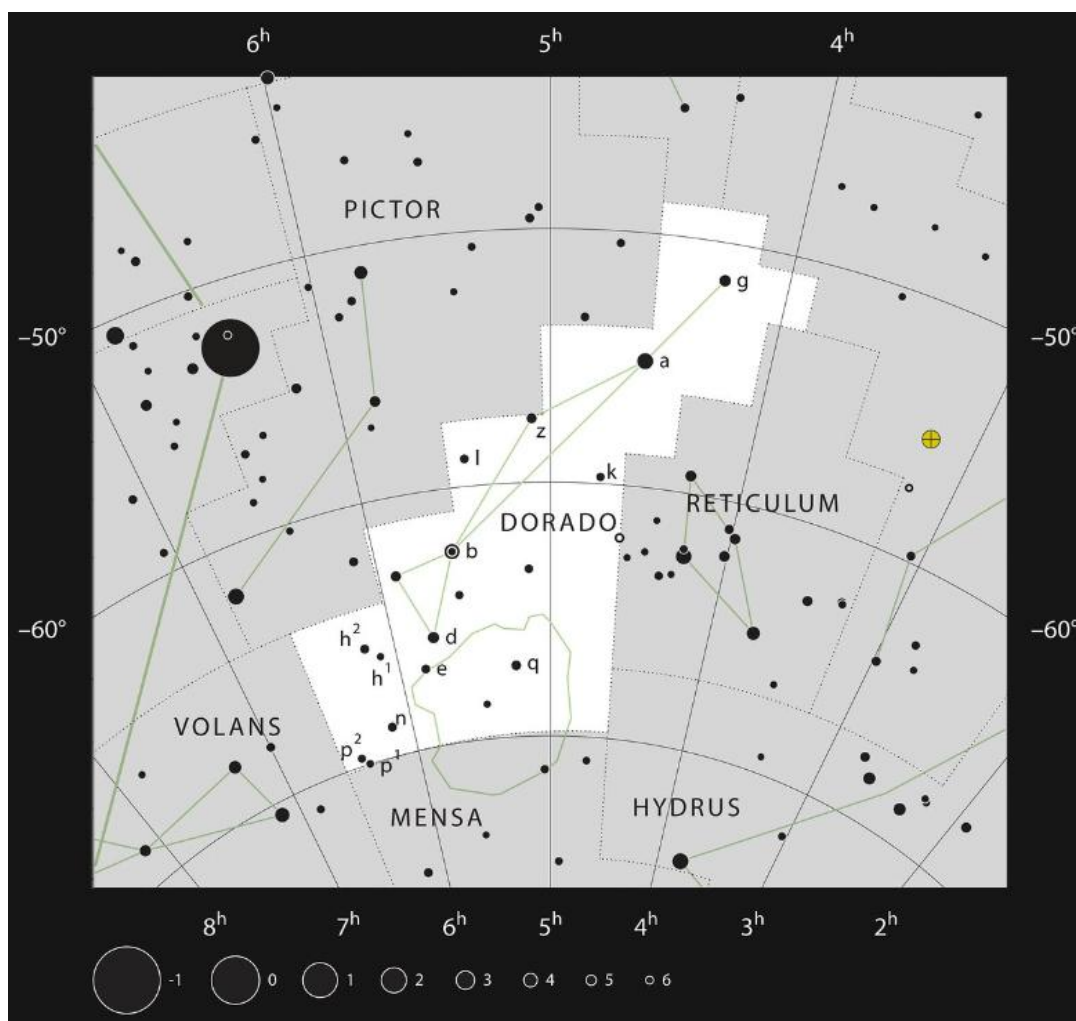
«L'unica spiegazione che possiamo trovare per questi dati è l'esistenza di un buco nero mostruoso nella nostra galassia accanto», conclude **Scott Lucchini**, sempre tra i coautori. «Quindi nel nostro vicinato cosmico il buco nero supermassiccio della Via Lattea non è il solo a scacciare le stelle dalla sua galassia».

Federica Loiacono

<https://www.media.inaf.it/2025/03/07/lmc-smbh/>

Jiwon Jesse Han, Kareem El-Badry, Scott Lucchini, Lars Hernquist, Warren Brown, Nico Garavito-Camargo, Charlie Conroy e Re'em Sari, "Hypervelocity Stars Trace a Supermassive Black Hole in the Large Magellanic Cloud": su *arXiv* l'articolo accettato per la pubblicazione su ApJ

<https://arxiv.org/pdf/2502.00102>



La Grande Nube di Magellano nelle costellazioni Dorado e Mensa.

Crediti: ESO, IAU and Sky & Telescope

