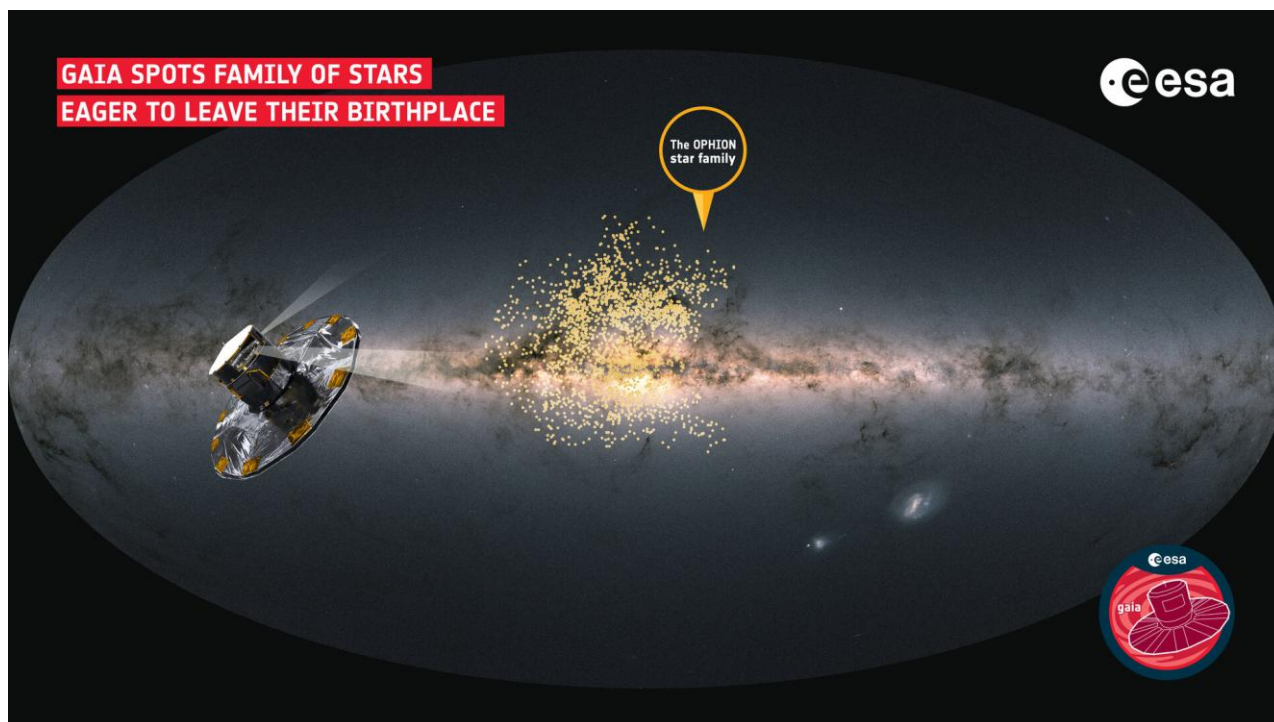


OFIONE: UNA FAMIGLIA DI STELLE FUORI DAL COMUNE

Si chiama Ofione. È una famiglia di oltre mille giovani stelle situata a circa 652 anni luce dalla Terra, al centro della costellazione dell'Ofiuco, nella Via Lattea. E ha una caratteristica unica: è destinata a disperdersi nella galassia in tempi record, lasciando dietro di sé solo il vuoto. Un team di astronomi della Western Washington University l'ha individuata nella terza release di dati del satellite Gaia dell'Esa. Lo studio è pubblicato su The Astrophysical Journal. Da MEDIA INAF del 6 maggio 2025 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Giuseppe Fiasconaro.

Nell'universo, le stelle tendono a formare "famiglie": grandi gruppi composti da astri nati all'interno della medesima nube molecolare e nello stesso momento. Con il tempo, queste stelle si allontanano dal loro "nido", disperdendosi nella galassia d'origine. Nei gruppi più piccoli, la dispersione può avvenire anche velocità sostenute. Tuttavia, nelle famiglie numerose, i membri si muovono spesso insieme a velocità tipiche di pochi chilometri al secondo, mantenendo traiettorie simili.



La mappa della Via Lattea realizzata dalla missione Gaia dell'Agenzia Spaziale Europea sulla base delle osservazioni di oltre un miliardo e mezzo di stelle. La mappa mostra la luminosità totale e il colore degli astri osservati dal satellite, inclusi nella Early Data Release 3 (Gaia EDR3) del 2020. I puntini gialli al centro dell'immagine indicano la posizione delle oltre mille giovani stelle che formano la famiglia stellare Ofione, individuata da Huson e colleghi analizzando i dati del satellite. Crediti: Esa/Gaia/Dpac

Utilizzando i dati della terza *release* di dati del satellite Gaia, un team di ricercatori guidati dalla Western Washington University ha ora scoperto una nuova, grande, famiglia di giovani stelle che rappresenta un'eccezione alla regola. Gli astronomi l'hanno chiamata **Ofione**, è situata a circa 652

anni luce dalla Terra, al centro della costellazione dell'Ofioco, a nord-ovest del centro della Via Lattea, ed è una popolazione stellare diversa da tutte le altre conosciute: i suoi membri, infatti, non solo mostrano una velocità di dispersione di oltre venti chilometri al secondo, ma hanno anche uno schema di espansione insolito, allontanandosi dal loro sito d'origine in maniera caotica.

«Ofione è composta da stelle che si stanno per disperdere nella galassia in modo del tutto caotico e disorganizzato, ben lontano da ciò che ci aspetteremmo da un gruppo tanto numeroso», spiega **Dylan Huson**, ricercatore alla Western Washington University, negli Usa, e primo autore dell'articolo, pubblicato su *The Astrophysical Journal*, che riporta i risultati della scoperta. «Il processo, inoltre, accadrà in una frazione del tempo che normalmente impiegherebbe una famiglia così numerosa a separarsi. Ofione, sottolinea lo scienziato, «è una famiglia di stelle diversa da qualsiasi altra che abbiamo visto finora».

Per individuare Ofione, Huson e colleghi hanno sviluppato un modello grazie al quale sono riusciti a studiare le stelle giovani e di bassa massa relativamente vicine al Sole. Applicando questo modello – chiamato *Gaia Net* – a centinaia di milioni di spettri stellari inclusi nella terza release di dati del satellite Gaia, i ricercatori hanno esaminato la distribuzione di giovani stelle di piccola massa con età fino a 20 milioni di anni nel nostro vicinato cosmico, identificando la famiglia in questione.

«È la prima volta che un modello simile può essere applicato a stelle giovani, grazie all'enorme quantità e qualità dei dati spettroscopici necessari per farlo funzionare», sottolinea lo scienziato dell'Esa e *project scientist* della missione, **Johannes Sahlmann**. «Misurare in modo affidabile i parametri di molte stelle giovani contemporaneamente è diventato possibile solo di recente. Questo tipo di osservazione su larga scala è uno dei traguardi più straordinari della missione Gaia»

Ma com'è possibile che questa popolazione di stelle si comporti in modo così insolito? Gli scienziati un'idea se la sono fatta, e chiama in causa sia le esplosioni di supernove che gli enormi agglomerati di stelle vicine.

In particolare, i ricercatori propongono che ad accelerare la dispersione delle stelle possano essere state esplosioni di supernove. Nelle vicinanze di Ofione sono già stati identificati diversi vuoti attribuibili alle supernove, sottolineano i ricercatori. È possibile che queste esplosioni abbiano spazzato via materiale da Ofione, facendo sì che le sue stelle si muovessero più rapidamente e in modo più disordinato. Inoltre, poiché la famiglia di stelle si trova vicino ad altri enormi agglomerati di giovani stelle, è possibile che alla rapida dispersione abbiano contribuito le interazioni mareali con gli astri vicini, che ne hanno influenzato il comportamento nel tempo.

«Il nostro studio cambia radicalmente il modo di pensare ai gruppi stellari e il modo di identificarli», osserva **Marina Kounkel**, ricercatrice alla University of North Florida, negli Usa, e coautrice dello studio. «I metodi precedenti identificavano le famiglie stellari raggruppando le stelle con movimenti simili, ma con questo approccio Ofione sarebbe passata inosservata. Senza l'enorme quantità di dati di alta qualità forniti da Gaia, e senza i nuovi modelli che ci permettono di analizzarli a fondo, ci saremmo persi un pezzo importante del puzzle stellare».

Dopo oltre un decennio dedicato alla mappatura del cielo, il satellite Gaia ha concluso le sue osservazioni a gennaio del 2025. Tuttavia, gli scienziati si aspettano di fare ancora molte altre scoperte. Nei prossimi anni, infatti, sono previste ulteriori pubblicazioni di dati: la quarta *release* è attesa entro la fine del 2026, mentre la *legacy data release* – l'ultima, definitiva, versione dei dati – arriverà alla fine del 2030.

Giuseppe Fiasconaro

<https://www.media.inaf.it/2025/05/06/ofione-family/>

Dylan Huson, Indiana Cowan, Logan Sizemore, Marina Kounkel e Brian Hutchinson, "Gaia Net: Toward Robust Spectroscopic Parameters of Stars of all Evolutionary Stages", *The Astrophysical Journal*, Volume 984, Number 1, Published 2025 April 25

<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/adc2fa/pdf>

