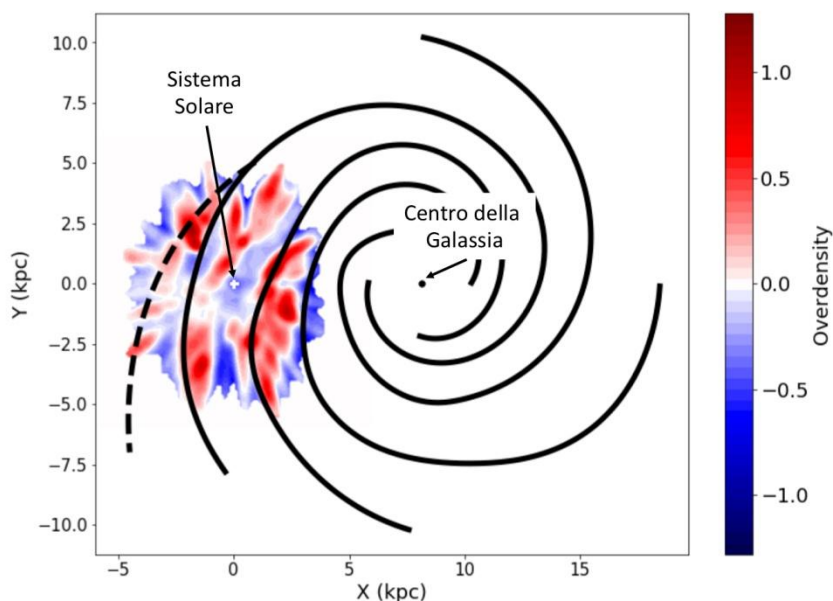


LA SPIRALE GALATTICA SECONDO GAIA

Un team internazionale guidato da ricercatrici e ricercatori dell'Istituto nazionale di astrofisica ha realizzato la mappa più dettagliata mai prodotta della struttura a spirale della Via Lattea entro 16mila anni luce dal Sole, usando la posizione e luminosità di circa 600mila stelle giovani misurate dal satellite Gaia dell'Agenzia spaziale europea. Riprendiamo da MEDIA INAF del 28/07/2021, con autorizzazione, un articolo dell'Ufficio Stampa INAF.



La nuova mappa del nostro vicinato cosmico: le aree in rosso mostrano le regioni più ricche di stelle rispetto alla densità media, e le aree in blu mostrano le regioni più povere di stelle rispetto alla media. Le curve nere indicano la struttura a spirale della Via Lattea. Le distanze sono indicate in kiloparsec: 1 kpc = 3.260 anni-luce. Crediti: Poggio *et al.* 2021

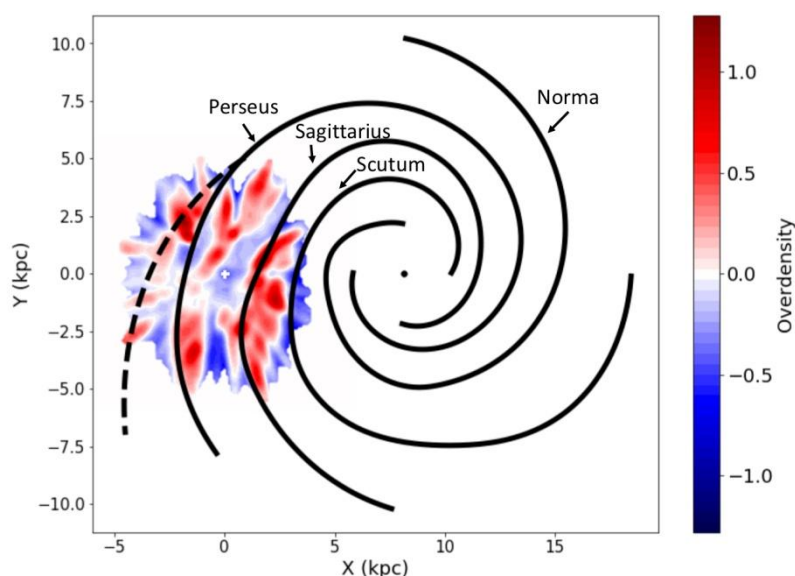
La Via Lattea, galassia di cui fa parte il Sole insieme a centinaia di miliardi di altre stelle, è formata da un disco in cui risiedono la maggior parte di queste stelle, disposte in forma di **spirale**. Sin dagli anni Cinquanta del secolo scorso, gli astronomi cercano di definire il numero e la struttura dei “bracci” di questa spirale, impresa non facile a causa della nostra posizione di osservatori all’interno del disco stesso. Questo scenario sta cambiando adesso grazie a Gaia, il satellite dell’Agenzia spaziale europea che sta effettuando un censimento cosmico delle posizioni, distanze e moti di quasi due miliardi di stelle con precisione senza pari. La nuova mappa, basata sugli ultimi dati di Gaia, resi pubblici lo scorso dicembre, indica che la forma geometrica dei bracci a spirale della Via Lattea è diversa rispetto a quella predetta da molti dei modelli proposti in passato. I risultati riguardano il **braccio di Perseo**, una delle strutture principali che formano la spirale galattica, e il **braccio locale**, una struttura meno pronunciata, dove si trova – fra le altre stelle – anche il Sole.

«Il braccio locale risulta essere più esteso di quanto ritenuto in precedenza, raggiungendo un’estensione di almeno 26mila anni luce. Il braccio di Perseo invece presenta una geometria diversa rispetto a quanto previsto da molti modelli precedenti, con un angolo di apertura più grande», spiega **Eloisa Poggio**, prima autrice dell’articolo pubblicato su *Astronomy & Astrophysics*, ricercatrice all’Osservatorio della Costa Azzurra, in Francia, e associata all’Istituto nazionale di astrofisica (Inaf) di Torino.

Lo studio si basa sul più grande campione di stelle giovani – circa 600mila – mai usato per realizzare una mappa dei bracci a spirale entro 16mila anni luce dal Sole, una distanza pari a circa un sesto del diametro della Via Lattea, che misura 100mila anni luce. Analizzando la distribuzione spaziale delle popolazioni di stelle giovani nel disco della galassia, il team ha creato mappe delle **zone più o meno ricche di stelle** rispetto alla densità media. Le zone più dense, dette anche “sovradensità”, appaiono organizzate in maniera coerente, tracciando i segmenti dei bracci a spirale più vicini al Sistema solare.

«Questo studio non sarebbe stato possibile prima di Gaia», aggiunge il co-autore **Ronald Drimmel** dell’Inaf di Torino. «Gaia ci ha fornito misure di posizioni precise per una mole di dati senza precedenti, con un numero di oggetti tali da avere una statistica sufficiente per poter applicare il metodo di mappatura delle sovradensità nel disco».

Il team ha compilato la mappa usando principalmente stelle giovani e brillanti, che tracciano le zone in cui l’attività di **formazione stellare** è più attiva, come i bracci a spirale. Oltre a queste, hanno analizzato anche la distribuzione di altre componenti stellari giovani, come le stelle variabili dette Cefeidi e gli ammassi stellari aperti.



La nuova mappa con i nomi delle principali strutture che formano la spirale galattica. Come indica la linea tratteggiata, il nuovo studio ridisegna la geometria del braccio di Perseo. Crediti: Poggio *et al.* 2021

«Sappiamo che la Via Lattea è una galassia a spirale», sottolinea Poggio. «Tuttavia, anche se questo può sembrare paradossale, nella nostra galassia non sappiamo esattamente quanti bracci a spirale ci siano, dove siano localizzati esattamente, quale sia la loro forma geometrica, perché il Sistema Solare è immerso nel disco galattico, rendendo la mappatura della galassia ‘su grande scala’ molto più difficile. Eppure, avere una mappa dei bracci a spirale è cruciale per molti aspetti: per esempio per studiare i diversi fenomeni fisici che avvengono nel disco in relazione ad essi».

La nuova mappa della spirale galattica nel nostro vicinato cosmico rappresenta un primo passo verso la comprensione di queste strutture, la cui origine e natura dinamica sono state a lungo – e sono tuttora – molto dibattute.

«Il nostro studio contribuisce a delineare una mappa sempre più dettagliata della struttura a spirale della Via Lattea», conclude Drimmel. «Con i dati futuri di Gaia contiamo di estendere questa mappa a distanze maggiori, e di confrontare la posizione dei bracci a spirale ottenuta con i moti delle stelle nel disco».

<https://www.media.inaf.it/2021/07/28/la-spirale-galattica-secondo-gaia/>

E. Poggio, R. Drimmel, T. Cantat-Gaudin, P. Ramos, V. Ripepi, E. Zari, R. Andrae, R. Blomme, L. Chemin, G. Clementini, F. Figueras, M. Fouesneau, Y. Frémat, A. Lobel, D. J. Marshall, T. Muraveva e M. Romero-Gómez, “Galactic spiral structure revealed by Gaia EDR3”, *Astronomy & Astrophysics*, Volume 651, July 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=nqU9Mp0nvxU> (intervista di Claudia Mignone a Eloisa Poggio su *Medialnaf Tv*)