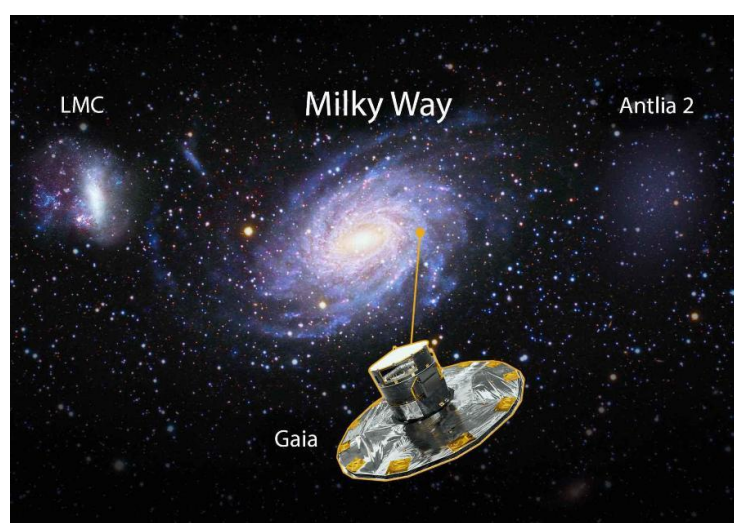


GALASSIA ANTLIA 2

Nascosta dietro le pieghe della Via Lattea i ricercatori hanno scoperto una nuova galassia, di dimensioni pari a quelle della Grande Nube di Magellano. Il risultato, in uscita su Montly Notices of the Royal Astronomical Society, è stato possibile analizzando la seconda release di dati del satellite Gaia. Sul perché una galassia così grande sia così poco luminosa e sia riuscita a eludere le osservazioni gli scienziati si stanno ancora interrogando, continuando a setacciare i dati della missione Gaia.

Da MEDIA INAF del 14 novembre 2018 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Francesca Aloisio.



Nonostante la massa ridotta, Ant 2 ha all'incirca le stesse dimensioni della Grande Nube di Magellano (LMC).

Crediti: V. Belokurov e A. Smith (Cambridge, Regno Unito e CCA, New York, Stati Uniti)

Grazie ai dati raccolti dal satellite Gaia dell'Agenzia spaziale europea, un team internazionale di ricercatori è riuscito a scovare una enorme galassia nana – *enorme* per essere una *nana* – mai rilevata prima d'ora. L'oggetto, infatti, benché molto grande, è occultato dal disco della Via Lattea e, grazie alla sua bassa densità, era riuscito finora a nascondersi alle osservazioni. Lo studio è stato accettato per la pubblicazione dalla rivista *Montly Notices of the Royal Astronomical Society*.

La galassia, ribattezzata Antlia 2 o Ant 2, fa parte della classe di galassie definite nane, che per prime si formarono nell'Universo primordiale, e nella maggior parte dei casi sono composte da stelle vecchie e povere in massa e metalli. Quello che differenzia Ant 2 dalla maggioranza delle sue simili è però la sua grandezza: questa "formica" è immensa, grande quanto la Grande Nube di Magellano: le sue dimensioni si avvicinano a un terzo della stessa Via Lattea.

Altra particolarità che la rende ancora più insolita è la sua scarsissima luminosità, 10mila volte più debole di quella della Grande Nube di Magellano. Insomma, Ant 2 è ben più grande di quello che si sarebbe potuto dedurre dalla sua luminosità e molto più debole di quanto ci si aspetterebbe viste le dimensioni.

«Ci troviamo di fronte al fantasma di una galassia», dice Gabriele Torrealba, primo autore dello studio. «Oggetti così diffusi come Ant 2 non sono stati mai osservati prima. La scoperta è stata possibile solo grazie alla qualità dei dati forniti da Gaia».

La missione di Gaia dell'ESA ha prodotto il più ricco catalogo stellare a oggi disponibile, includendo misurazioni di alta precisione di quasi 1,7 miliardi di stelle e rivelando dettagli inediti della nostra galassia. All'inizio di quest'anno, la seconda release dei dati di Gaia ha reso disponibili agli scienziati di tutto il mondo nuovi dettagli delle stelle che compongono la Via Lattea.

I ricercatori che hanno realizzato lo studio hanno setacciato i nuovi dati disponibili, usando come riferimento le variabili RR Lyrae per cercare galassie satelliti della Via Lattea. Questo tipo di stelle sono infatti povere in metalli e decisamente avanti con l'età, insomma le candidate perfette per popolare una galassia nana, inoltre variano la propria luminosità con un periodo di mezza giornata e questi impulsi così ben definiti ne facilitano l'individuazione.

«Non è stata tanto la presenza di oggetti RR Lyrae in un disco galattico a stupirci», spiega Vasily Belokurov, dell'Institute of Astronomy di Cambridge, coautore dello studio, «ne sono state rilevate praticamente in ogni galassia nana conosciuta. Piuttosto quello che ci ha sorpreso è che, rispetto alla loro posizione, ciò che stavamo osservando non era presente in nessuno dei database in cui abbiamo cercato».

Il team ha quindi contattato i colleghi dell'Anglo-Australian Telescope (AAT), in Australia, per misurare gli spettri di più di 100 stelle giganti rosse poco appena poco prima che il movimento della Terra intorno al Sole rendesse Ant 2 non osservabile per mesi. Gli spettri misurati hanno permesso al team di confermare che l'oggetto era reale: tutte le stelle si muovevano all'unisono. Ant 2 rimane sempre a circa 130mila anni luce di distanza dalla Via Lattea. I ricercatori sono riusciti anche a stimare la massa della galassia, molto più bassa di quanto ci si aspettasse per un oggetto delle sue dimensioni.

«La spiegazione più semplice del perché Ant 2 sembra avere così poca massa è che sia stata "smantellata" dalle maree galattiche della Via Lattea», osserva un altro coautore dello studio, Sergey Koposov della Carnegie Mellon University. «Rimane comunque inspiegabile la dimensione gigante dell'oggetto. Normalmente, quando le galassie perdono massa a causa dei moti mareali della Via Lattea, si rimpiccioliscono piuttosto che crescere».

Ant 2 doveva essere davvero enorme, se le sue dimensioni sono rimaste così estese nonostante la materia persa a causa delle interazioni con la nostra galassia, e le domande sul processo che ha reso tanto estesa questa galassia rimangono ancora senza risposte. Oggetti di queste dimensioni e luminosità non sono previsti dagli attuali modelli di formazione galattica, anche se recenti ipotesi hanno speculato sul fatto che alcune galassie nane potrebbero essere "gonfiate" da un intenso processo di formazione stellare. Venti stellari ed esplosioni di supernova spingerebbero via il gas inutilizzato, indebolendo la gravità che lega insieme la galassia, lasciando così la materia oscura di andare alla deriva verso l'esterno.

In alternativa, la bassa densità di Ant 2 potrebbe significare che è necessario ripensare le teorie sulle proprietà della materia oscura. Quella attualmente favorita prevede, infatti, che essa si ammassi al centro delle galassie, ma le caratteristiche di questo peculiare oggetto fanno pensare che sia necessario pensare ad un modello in cui le particelle di materia oscura siano meno inclini a raggrupparsi.

«Ci stiamo chiedendo se questa scoperta sia solo la punta di un iceberg: la Via Lattea potrebbe essere circondata da una grande popolazione di galassie nane praticamente invisibili come Ant 2», conclude Matthew Walker, anche lui della Carnegie Mellon University.

Risolvere il mistero di Ant 2 può aiutare i ricercatori a capire le origini delle prime strutture dell'universo primordiale. Trovare altri oggetti simili ci aiuterà a stabilire quanto siano comuni queste galassie fantasma, e il team si è già ributtato nell'analisi dei dati di Gaia, sperando che possano fornire la chiave per risolvere il mistero.

Francesca Aloisio

<http://www.media.inaf.it/2018/11/14/ant-2-immensa-nana/>

G. Torrealba, V. Belokurov, S. E. Koposov, T. S. Li, M. G. Walker, J. L. Sanders, A. Geringer-Sameth, D. B. Zucker, K. Kuehn, N. W. Evans e W. Dehnen, "The hidden giant: discovery of an enormous Galactic dwarf satellite in Gaia DR2", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*
<https://arxiv.org/pdf/1811.04082.pdf>