

* NOVA *

N. 1187 - 30 LUGLIO 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

TRASFERIMENTO INTERGALATTICO

Uno studio degli astrofisici della Northwestern University [1] suggerisce che, a differenza di quanto finora ritenuto, fino alla metà della materia della nostra galassia può provenire da galassie lontane. Di conseguenza, ognuno di noi può essere fatto in parte da materia extragalattica.

Utilizzando simulazioni con supercomputer, il team di ricerca ha trovato una nuova e importante modalità di acquisizione di materia da parte delle galassie, inclusa la nostra Via Lattea: il "trasferimento intergalattico". Le simulazioni dimostrano che esplosioni di supernova espellono dalle galassie quantità di gas molto grandi, che comportano il passaggio di atomi da una galassia all'altra attraverso potenti venti galattici.

Il trasferimento intergalattico è un fenomeno ipotizzato di recente. "Considerando quanta materia potrebbe provenire da altre galassie, possiamo considerarci viaggiatori spaziali o immigrati extragalattici", ha affermato Daniel Anglés-Alcázar, del CIERA (Center for Interdisciplinary Exploration and Research in Astrophysics)[2], che ha condotto lo studio.

"È probabile che gran parte della materia della Via Lattea fosse in altre galassie prima di venire espulsa, attraversare lo spazio intergalattico e trovare infine la sua nuova casa nella Via Lattea". Le galassie sono molto distanti una dall'altra e, anche se i venti galattici si propagano a diverse centinaia di chilometri al secondo, questo processo si è verificato in diversi miliardi di anni.

Il professor Claude-André Faucher-Giguère e il suo gruppo di ricerca, insieme ai collaboratori del progetto FIRE ("Feedback In Realistic Environments")[3], hanno sviluppato sofisticate simulazioni numeriche che hanno prodotto modelli realistici in 3D di galassie dal Big Bang fino ad oggi. Anglés-Alcázar ha quindi sviluppato algoritmi all'avanguardia per quantificare come le galassie acquisiscono materia dall'universo. Lo studio, che ha richiesto l'equivalente di diversi milioni di ore di calcolo continuo, è stato pubblicato il 27 luglio sulla Rivista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* [4].

"Questo studio migliora la nostra comprensione di come si sono formate le galassie", ha affermato Faucher-Giguère, del Weinberg College of Arts and Science [5] e co-autore dello studio. "Quello che questo nuovo modello implica è che fino a metà degli atomi che ci circondano – nel sistema solare, sulla Terra e in ognuno di noi – non viene dalla nostra galassia, ma da altre galassie, distanti fino a un milione di anni luce da noi [Ricordiamo che il diametro della nostra galassia è di 100.000 anni luce]" [6].

Monitorando in dettaglio i complessi flussi di materia nelle simulazioni, il team ha scoperto che il flusso di gas passa dalle galassie più piccole alle galassie più grandi, come la Via Lattea, dove il gas forma stelle. Questo trasferimento di massa attraverso venti galattici può rappresentare fino al 50% della materia nelle galassie più grandi.

"Le nostre origini sono molto meno locali di quanto abbiamo pensato in precedenza", ha dichiarato Faucher-Giguère, membro di CIERA. "Questo studio ci mostra come le cose intorno a noi siano collegate a oggetti distanti nel cielo".

Il team prevede di collaborare con il telescopio spaziale Hubble e gli osservatori terrestri per cercare di testare le previsioni di simulazione.

[1] <https://news.northwestern.edu/stories/2017/july/milky-way-origin-matter-galaxy/>

[2] <http://ciera.northwestern.edu/>

[3] <http://fire.northwestern.edu/>

[4] Daniel Anglés-Alcázar, Claude-André Faucher-Giguère, Dušan Kereš, Philip F. Hopkins, Eliot Quataert e Norman Murray, "The Cosmic Baryon Cycle and Galaxy Mass Assembly in the FIRE Simulations", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, <https://arxiv.org/abs/1610.08523> (Abstract) - <https://arxiv.org/pdf/1610.08523.pdf>

[5] <https://www.weinberg.northwestern.edu/>

[6] https://www.youtube.com/watch?v=_eatzDdeNQQ