

* NOVA *

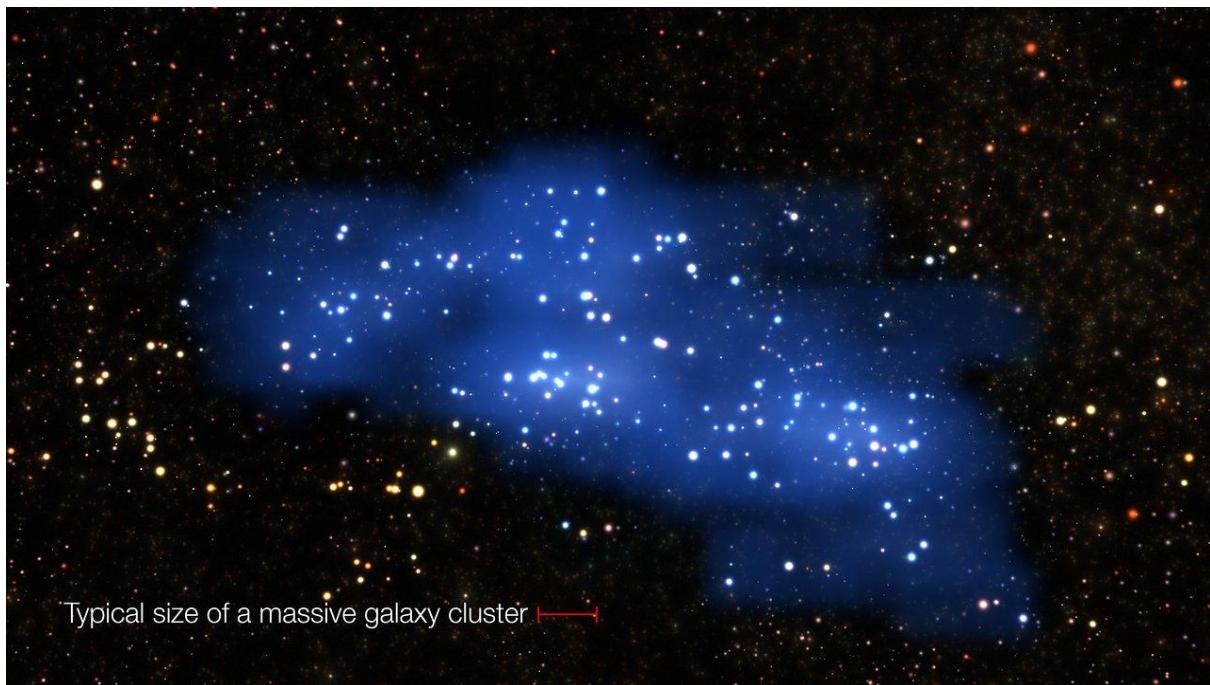
N. 1395 - 19 OTTOBRE 2018

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

IL PIÙ GRANDE SUPERAMMASSO DI GALASSIE NELL'UNIVERSO PRIMORDIALE

Riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il Comunicato stampa del 17 ottobre 2018.

Un'equipe di astronomi, guidata da Olga Cucciati dell'INAF di Bologna, ha usato lo strumento VIMOS sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO per identificare un gigantesco proto-superammasso di galassie che si sta formando nell'Universo primordiale, appena 2,3 miliardi di anni dopo il Big Bang. Questa struttura, che i ricercatori hanno soprannominato Hyperion, è la più grande e la più massiccia mai trovata così presto nella formazione dell'Universo [1]. Si calcola che l'enorme massa del proto-superammasso sia più di un milione di miliardi di volte di quella del Sole. Questa massa titanica è simile a quella delle più grandi strutture osservate oggi nell'Universo, ma trovare un oggetto così massiccio nell'Universo primordiale ha sorpreso gli astronomi.



L'estensione di Hyperion rispetto alle dimensioni di un tipico ammasso di galassie massivo nell'universo locale.

Crediti: ESO / L. Calçada & Olga Cucciati et al.

"È la prima volta che si riesce a identificare una struttura così grande a un redshift così elevato, a poco più di 2 miliardi di anni dopo il Big Bang", spiega la prima autrice dell'articolo che riporta la scoperta, Olga Cucciati [2]. "Di solito queste strutture sono note a redshift più bassi, cioè quando l'Universo ha avuto un tempo sufficiente per evolversi e costruire oggetti così grandi. È stata una vera sorpresa trovare qualcosa che si è evoluto così tanto quando l'Universo era relativamente giovane!"

Hyperion, situato nel campo COSMOS nella costellazione di Sestante, è stato identificato analizzando la vasta raccolta di dati ottenuti dalla survey VIMOS Ultra-deep condotta da Olivier Le Fèvre (Aix-Marseille

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIII

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini 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 della 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

Université, CNRS, CNES). La survey fornisce una mappa tridimensionale senza precedenti della distribuzione di oltre 10 000 galassie nell'Universo distante.

L'équipe ha scoperto che Hyperion ha una struttura molto complessa: contiene almeno 7 regioni di alta densità collegate da filamenti di galassie, mentre le sue dimensioni sono paragonabili ai superammassi locali vicini, sebbene la struttura sia molto diversa. "I superammassi più vicini alla Terra tendono ad avere una distribuzione della massa molto più concentrata con strutture evidenti", spiega Brian Lemaux, astronomo all'Università della California, Davis e LAM, e co-leader del gruppo che ha effettuato lo studio. "Ma in Hyperion la massa è distribuita molto più uniformemente, con una serie di bolle collegate, popolate da associazioni rilassate di galassie".

Il contrasto è molto probabilmente dovuto al fatto che i superammassi locali hanno avuto miliardi di anni per permettere alla forza di gravità di raccogliere la materia in regioni più dense - un processo che ha agito per un tempo molto inferiore nel giovanissimo Hyperion.

Grazie alla grande dimensione in un periodo molto iniziale della storia dell'Universo, ci si aspetta che Hyperion evolva in qualcosa di simile alle immense strutture dell'Universo locale, come i supermassi che costituiscono lo Sloan Great Wall, oppure il superammasso della Vergine che contiene anche la nostra galassia, la Via Lattea. "Comprendere Hyperion e come si confronta con simili strutture recenti può darci informazioni sullo sviluppo dell'Universo nel passato e su come continuerà l'evoluzione nel futuro, e permetterci di studiare alcuni modelli di formazione dei superammassi", conclude Cucciati. "Portare alla luce questo titano cosmico serve a capire meglio la storia della formazione delle strutture a larga scala".

Note

[1] Il soprannome di Hyperion è quello di un Titano della mitologia greca, confrontabile alle dimensioni e alla massa immensi del proto-superammasso. Il suggerimento di questa nomenclatura mitologica proviene da un proto-ammasso scoperto in precedenza all'interno di Hyperion sono assegnati altri nomi mitologici, come Theia, Eos, Selene o Helios, quest'ultimo raffigurato nell'antica statua del Colosso di Rodi.

La massa titanica di Hyperion, un milione di miliardi di volte quella del Sole, è di 10^{15} masse solari in notazione scientifica.

[2] La luce che raggiunge la Terra da galassie estremamente distanti ha richiesto molto tempo per viaggiare, dandoci una finestra sul passato quando l'Universo era molto più giovane. La lunghezza d'onda di questa luce è stata allungata durante il viaggio dall'espansione dell'Universo, un effetto noto come redshift cosmologico. Gli oggetti più distanti e più vecchi hanno un redshift proporzionalmente più grande, portando gli astronomi a usare spesso il redshift proporzionalmente più grande, portando gli astronomi a usare spesso il redshift e l'età in modo intercambiabile. Il redshift di 2,45 di Hyperion implica che gli astronomi hanno osservato il proto-superammasso com'era 2,3 miliardi di anni dopo il Big Bang.

Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato presentato nell'articolo "The progeny of a Cosmic Titan: a massive multi-component proto-supercluster in formation at $z=2.45$ in VUDS", che verrà pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics*.

L'équipe che ha prodotto questi risultati è composta da: Cucciati (INAF-OAS Bologna, Italia), B. C. Lemaux (University of California, Davis, USA e LAM - Aix Marseille Université, CNRS, CNES, Francia), G. Zamorani (INAF-OAS Bologna, Italia), O. Le Fèvre (LAM - Aix Marseille Université, CNRS, CNES, Francia), L. A. M. Tasca (LAM - Aix Marseille Université, CNRS, CNES, Francia), N. P. Hathi (Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA), K-G. Lee (Kavli IPMU (WPI), The University of Tokyo, Giappone, & Lawrence Berkeley National Laboratory, USA), S. Bardelli (INAF-OAS Bologna, Italia), P. Cassata (University of Padova, Italia), B. Garilli (INAF-IASF Milano, Italia), V. Le Brun (LAM - Aix Marseille Université, CNRS, CNES, France), D. Maccagni (INAF-IASF Milano, Italia), L. Pentericci (INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, Italia), R. Thomas (European Southern Observatory, Vitacura, Cile), E. Vanzella (INAF-OAS Bologna, Italia), E. Zucca (INAF-OAS Bologna, Italia), L. M. Lubin (University of California, Davis, USA), R. Amorin (Kavli Institute for Cosmology & Cavendish Laboratory, University of Cambridge, Regno Unito), L. P. Cassarà (INAF-IASF Milano, Italia), A. Cimatti (University of Bologna & INAF-OAS Bologna, Italia), M. Talia (University of Bologna, Italia), D. Vergani (INAF-OAS Bologna, Italia), A. Koekemoer (Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA), J. Pforr (ESA ESTEC, Paesi Bassi), e M. Salvato (Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, Garching bei München, Germania)

Links

- [Articolo scientifico](https://www.eso.org/public/italy/news/eso1833/?lang)
- [Immagini del VLT](https://www.youtube.com/watch?v=SM_UQGi2FoA)

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso1833/?lang> (Comunicato stampa ESO)

https://www.youtube.com/watch?v=SM_UQGi2FoA (Video di MEDIA INAF TV)

