

# \* NOVA \*

N. 1059 - 14 OTTOBRE 2016

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## 2000 MILIARDI DI GALASSIE

Una delle domande fondamentali in astronomia è quella di quante galassie vi siano nell'universo. L'Hubble Deep Field, a metà degli anni '90, ha dato la prima visione reale della popolazione di galassie dell'universo. Osservazioni successive, come l'Hubble Ultra Deep Field, hanno rivelato una miriade di deboli galassie. Ciò ha fatto ritenere che l'universo osservabile contenga circa 200 miliardi di galassie. La nuova ricerca, pubblicata su *The Astrophysical Journal*, dimostra che questa stima è almeno 10 volte troppo bassa.

Christopher Conselice (University of Nottingham, U.K.) e il suo team hanno raggiunto questa conclusione studiando immagini dello spazio profondo riprese dal telescopio spaziale Hubble e i dati già pubblicati da altri ricercatori. Hanno accuratamente convertito le immagini in 3-D, al fine di effettuare misure accurate del numero di galassie in diverse epoche della storia dell'universo. Inoltre, hanno usato nuovi modelli matematici, che hanno permesso di dedurre l'esistenza di galassie che l'attuale generazione di telescopi non può osservare. Ciò ha portato alla sorprendente conclusione che, per il numero di galassie che oggi vediamo e le loro masse a sommare, ci debba essere un ulteriore 90 per cento di galassie troppo deboli o troppo lontane per essere viste con gli attuali telescopi.



Questa immagine ripresa dal Telescopio spaziale Hubble rivela migliaia di galassie che si estendono indietro nel tempo per miliardi di anni luce di spazio. L'immagine copre una porzione di un grande censimento di galassie chiamato Great Observatories Origins Deep Survey (GOODS). Anche se una miriade di galassie sono visibili in questa immagine, solo il 10 per cento del numero totale delle galassie nell'universo sono osservabili con l'attuale generazione di telescopi.

Credit: NASA, ESA, the GOODS Team, and M. Giavalisco (University of Massachusetts, Amherst)

In un commento riportato su *MEDIA INAF* di oggi, Adriano Fontana (INAF - Osservatorio Astronomico di Roma) – che col suo team ha condotto parte delle ricerche precedenti citate nell'articolo di Conselice – scrive: «È come immaginare di osservare la distribuzione delle persone sulla Terra. Anche in questo caso ci saranno poche grandi città e mano a mano che diminuisce la dimensione, un numero sempre maggiore di piccoli paesi. La stessa cosa accade per le galassie: guardando l'Universo vediamo un certo numero di oggetti di grossa taglia, ma sappiamo che ce ne sono tantissimi di taglia più piccola che non possiamo vedere, esattamente come non vediamo i piccoli centri abitati osservando la Terra dall'alto.

Noi sappiamo che queste galassie molto piccole e deboli esistono, siamo in grado di stimarle. Il punto è che la gran parte delle stelle è contenuta nelle galassie più grandi, mentre queste piccole ne contengono un numero molto minore. Il risultato è interessante, perché conferma una cosa che già sapevamo: in epoca primordiale esistevano un grande numero di galassie molto piccole, che per ora sono invisibili ai nostri occhi.

Inoltre è importante sapere quanto possono essere piccole le galassie, perché dalla loro dimensione minima dipende il tipo di materia oscura presente nell'Universo. Questo perché in passato la materia oscura si è addensata in grumi, e se le particelle di cui è composta sono fredde questi grumi possono avere dimensioni piccole, mentre se è fatta di particelle calde, i grumi iniziali devono avere dimensioni maggiori, e quindi questo secondo scenario le galassie molto piccole si formano in numeri molto inferiori.

I limiti attuali delle nostre osservazioni non ci permettono di arrivare a una stima precisa. Sicuramente con JWST, il successore di Hubble Space Telescope che verrà lanciato tra due anni, riusciremo a raggiungere galassie molto più piccole, e potremo cominciare ad esplorare questa porzione di Universo».

*Per approfondimenti:*

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2016/39/full/>

<http://www.spacetelescope.org/news/heic1620/>

<http://www.media.inaf.it/2016/10/14/duemila-miliardi-di-galassie-per-hubble/>

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2016arXiv160703909C> - <http://hubblesite.org/pubinfo/pdf/2016/39/pdf.pdf>

*Articolo originale:* The Evolution of Galaxy Number Density at  $z < 8$  and its Implications" di Christopher J. Conselice, Aaron Wilkinson, Kenneth Duncan e Alice Mortlock, *The Astrophysical Journal*

<http://www.spacetelescope.org/videos/heic1620a/> (video)



Hubble Space Telescope a 600 chilometri da Terra. Crediti: NASA/ESA