

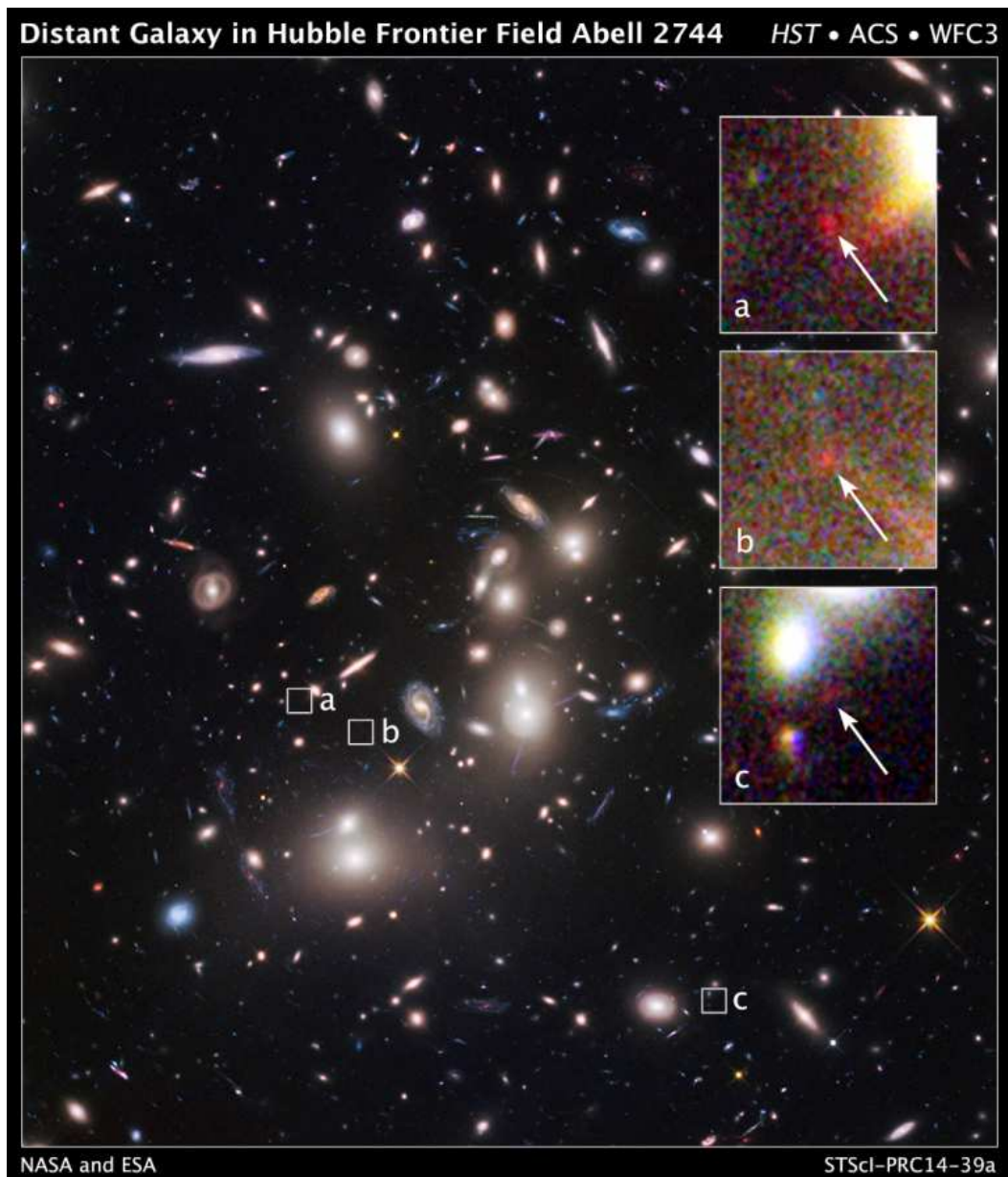
* NOVA *

N. 719 - 19 OTTOBRE 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

GALASSIA A 13 MILIARDI DI ANNI LUCE

Il telescopio spaziale Hubble ha osservato una delle galassie più lontane, più pallide e più piccole mai viste. È stimata essere a oltre 13 miliardi di anni luce di distanza.



Ammasso di galassie Abell 2744 (Ammasso di Pandora). I tre riquadri, 'a', 'b' e 'c' (ingranditi a destra), mostrano tre immagini della stessa piccola galassia retrostante, amplificata e suddivisa in tre dall'effetto lente gravitazionale dovuto all'ammasso stesso.

Credit: NASA, ESA, A. Zitrin (California Institute of Technology), and J. Lotz, M. Mountain, A. Koekemoer, and the HFF Team (STScI)

Nell'immagine del telescopio Hubble a pagina precedente è mostrato il cuore del gigantesco ammasso di galassie Abell 2744, noto anche come Ammasso di Pandora. Tale ammasso, distante 3.5 miliardi di anni luce, è tanto massiccio da piegare con la sua gravità la luce di lontane galassie che si trovano molto oltre, ingrandendole e rendendole più brillanti grazie al fenomeno della lente gravitazionale.

Queste potenti lenti permettono agli astronomi di studiare deboli e distanti strutture impossibili da rilevare altrimenti.

La galassia è stata rilevata come parte del programma Frontier Fields, un ambizioso sforzo di tre anni, iniziato nel 2013, che vede insieme all'Hubble anche il telescopio spaziale Spitzer e il Chandra X-ray Observatory, impegnati a sondare l'universo studiando ammassi di galassie di grandi dimensioni.

I piccoli riquadri "a", "b" e "c" evidenziano immagini multiple della stessa galassia, una delle galassie più lontane, a oltre 13 miliardi di anni luce di distanza. Un ingrandimento delle immagini multiple è mostrato negli inserti a destra. Ogni immagine ingrandita mostra la galassia 10 volte più grande e più brillante di quanto sarebbe osservabile senza la lente gravitazionale.

Un'analisi della lontana galassia indica che misura soltanto 850 anni luce in tutto, 500 volte meno della Via Lattea, e si stima che abbia una massa di 40 milioni di soli. Il tasso di formazione stellare della galassia è circa una stella ogni tre anni (un terzo del tasso di formazione stellare nella Via Lattea).

Su *MEDIA INAF* del 17 ottobre 2014, <http://www.media.inaf.it/2014/10/17/hubble-lensing/>, Marco Malaspina scrive:

«[...] la separazione in tre distinte immagini ha giocato un ruolo chiave anche nella stima della distanza della piccola galassia. Non potendo affidarsi a misure spettroscopiche, infatti, gli astronomi hanno valutato l'età – e dunque la lontananza nello spazio-tempo – della sorgente con il metodo dell'analisi del colore: più una galassia è rossa, più è distante. Un metodo comodo ma non del tutto attendibile, almeno non se usato da solo. Ecco così che entra in gioco la suddivisione in tre: la separazione angolare introdotta dall'effetto di lente gravitazionale tende infatti ad aumentare con la distanza dell'oggetto dall'osservatore, offrendo così ai ricercatori una seconda stima, indipendente da quella basata sul colore, della lontananza della galassia. Risultato: $z = 10$. Dove la lettera 'z' (il cosiddetto redshift, <http://en.wikipedia.org/wiki/Redshift>) indica quanto si è "stirato" lo spazio-tempo, dunque indirettamente quanto siamo distanti dall'oggetto osservato: in questo caso, oltre 13 miliardi di anni luce.

“Questa sorgente è un singolo esemplare di quella che sospettiamo possa essere una popolazione numerosa, nascosta sul fondo, di piccole e deboli galassie risalenti a circa 500 milioni di anni dopo il Big Bang”, dice Adi Zitrin del Caltech, <http://www.caltech.edu/>, primo autore dell'articolo su questa osservazione, pubblicato online su *Astrophysical Journal Letters* lo scorso mese. “Averla scoperta ci dice che galassie così deboli esistono, e che dobbiamo continuare a cercarne, anche di più deboli, se vogliamo comprendere come le galassie e l'universo si siano evoluti nel corso del tempo”».

Abstract dell'articolo originale:

“A Geometrically Supported $z \sim 10$ Candidate Multiply Imaged by the Hubble Frontier Fields Cluster A2744”, di Adi Zitrin, Wei Zheng, Tom Broadhurst, John Moustakas, Daniel Lam, Xinwen Shu, Xingxing Huang, Jose M. Diego, Holland Ford, Jeremy Lim, Franz E. Bauer, Leopoldo Infante, Daniel D. Kelson e Alberto Molino, *ApJ Letters*, Volume 793, Number 1, <http://iopscience.iop.org/2041-8205/793/1/L12/>

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2014/39/full/>