

* NOVA *

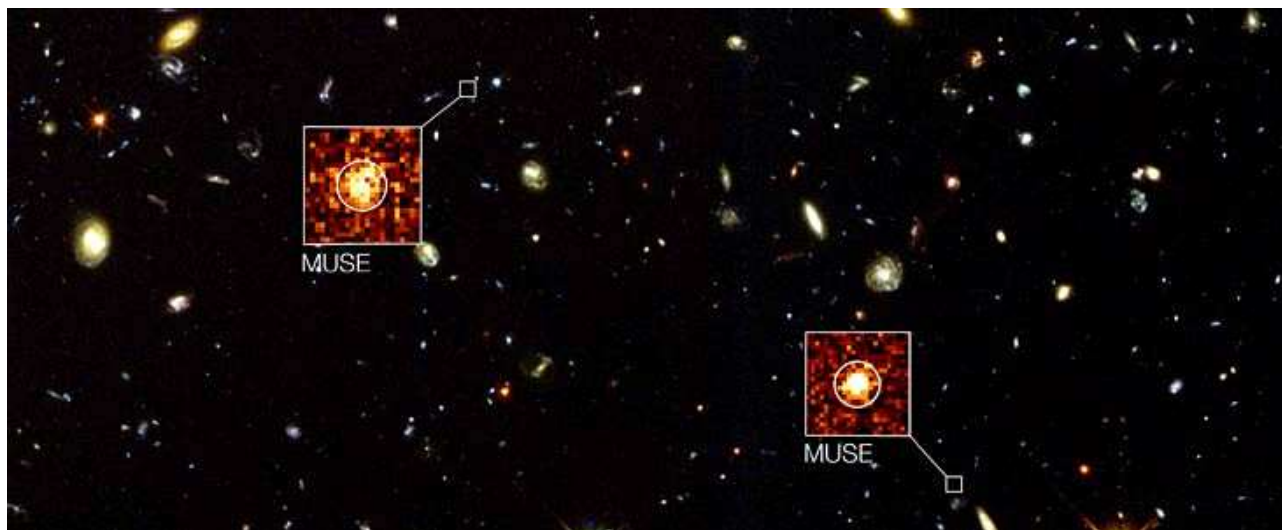
N. 785 - 27 FEBBRAIO 2015

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

SGUARDO TRIDIMENSIONALE NELLE PROFONDITÀ DELL'UNIVERSO

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato stampa del 26 febbraio 2015.

Lo strumento MUSE montato sul telescopio VLT (Very Large Telescope) dell'ESO ha fornito agli astronomi la miglior veduta tridimensionale di sempre dell'Universo profondo. Dopo aver fissato la regione del Campo Profondo Meridionale di Hubble (o Hubble Deep Field South in inglese) per sole 27 ore, le nuove osservazioni rivelano le distanze, i moti e altre proprietà di un numero di galassie ben superiore di prima in questo minuscolo lembo di cielo. Vanno anche oltre Hubble e svelano oggetti prima invisibili.



L'immagine di sfondo in questo composito mostra la fotografia presa dal telescopio spaziale Hubble della NASA/ESA nella regione nota come Campo Profondo Meridionale di Hubble. Nuove osservazioni con lo strumento MUSE montato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO hanno scoperto galassie remote invisibili per Hubble, di cui vengono evidenziati due esempi. Questi oggetti sono completamente invisibili nell'immagine di Hubble ma si vedono molto chiaramente nelle zone opportune di questi dati tridimensionali di MUSE. Crediti: ESO / MUSE Consortium / R. Bacon

Osservando a lungo la stessa regione di cielo, gli astronomi hanno potuto creare delle mappe profonde (http://www.spacetelescope.org/science/deep_fields/) del cielo che ci hanno rivelato molte informazioni sull'Universo primordiale. La più famosa di queste è l'originale Campo Profondo di Hubble, ottenuto dal telescopio spaziale Hubble della NASA/ESA nel corso di alcuni giorni verso la fine del 1995. Questa immagine spettacolare, ormai un'icona di Hubble, ha rapidamente trasformato la nostra comprensione del contenuto dell'Universo giovane. Due anni dopo è stata seguita da una simile osservazione nel cielo sud: il Campo Profondo Meridionale di Hubble (<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/1998/41/>).

Queste immagini però non avevano tutte le risposte: per saperne di più sulle galassie delle immagini dei campi profondi, gli astronomi dovevano osservare un oggetto per volta con altri strumenti, un compito lungo e difficile. Ma ora, per la prima volta, il nuovo strumento MUSE (<http://www.eso.org/public/italy/teles-instr/vlt/vlt-instr/muse/>) può fare svolgere entrambi i compiti nello stesso tempo, e anche molto più in fretta.

Una delle prime osservazioni con MUSE dopo la fase di verifica sul VLT (<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1407/>) nel 2014 è stato un lungo sguardo al Campo Profondo Meridionale di Hubble (o in inglese Hubble Deep Field South: HDF-S). I risultati hanno superato le aspettative.

"Dopo solo poche ore di osservazione al telescopio abbiamo dato un rapido sguardo ai dati e abbiamo trovato molte galassie: un risultato molto incoraggiante. Quando siamo tornati in Europa ci siamo messi a esplorare i dati più in dettaglio. Era come pescare in acque profonde e ogni nuova retata produceva entusiasmo e discussioni sulle specie appena pescate", spiega Roland Bacon (Centre de Recherche Astrophysique de Lyon, Francia, CNRS, <http://cral.univ-lyon1.fr/?lang=en>) Investigatore Principale dello strumento MUSE e a capo del comitato di verifica.

Ogni punto dello sguardo che MUSE ha rivolto al campo HDF-S non è solo il pixel di un'immagine ma anche uno spettro che rivela l'intensità della luce nei suoi diversi colori costituenti proprio in quel punto: circa 90 000 spettri in tutto [1]. Questi possono rivelare la distanza, la composizione e i moti interni di centinaia di galassie distanti, oltre a catturare un piccolo numero di stelle molto deboli della Via Lattea.

Anche se il tempo totale di esposizione è stato molto inferiore di quello delle immagini di Hubble, i dati MUSE del HDF-S hanno rivelato in questo piccolo lembo di cielo più di venti oggetti molto deboli che Hubble non aveva visto per nulla [2].

"L'emozione più grande è stata quando abbiamo trovato galassie molto lontane che non erano neppure visibili nelle immagini più profonde di Hubble. Dopo così tanti anni di duro lavoro sullo strumento, per me è stata un'esperienza significativa vedere i nostri sogni diventare realtà", aggiunge Roland Bacon.

Osservando con attenzione tutti gli spettri delle osservazioni MUSE dell'HDF-S, il gruppo di astronomi ha misurato la distanza di 189 galassie, che vanno da quelle relativamente vicine fino a quelle che vediamo quando l'Universo aveva meno di un miliardo di anni. Questo è più di dieci volte il numero di misure di distanza che esistevano per questa zona di cielo.

Per le galassie più vicine, MUSE può fare anche di più e studiare le diverse proprietà delle diverse zone della stessa galassia. Ciò può rivelare la rotazione della galassia e come le proprietà varino da punto a punto nella galassia. È un metodo molto potente per capire come le galassie evolvano nel tempo cosmico.

"Ora che abbiamo dimostrato le capacità uniche di MUSE per esplorare l'Universo profondo, osserveremo altri campi profondi, come il Campo Ultraprofondo di Hubble (http://en.wikipedia.org/wiki/Hubble_Ultra-Deep_Field). Potremo studiare migliaia di galassie e scoprirne di debolissime e molto distanti. Queste piccole galassie nella loro infanzia, viste com'erano più di 10 miliardi di anni nel passato, sono gradualmente cresciute fino a diventare simili alla Via Lattea come la vediamo oggi", conclude Roland Bacon.

Note

[1] Ogni spettro copre un intervallo di lunghezze d'onda che va dalla zona blu dello spettro fino al vicino infrarosso (475-930 nanometri).

[2] MUSE è particolarmente sensibile a oggetti che emettono la maggior parte dell'energia ad alcune lunghezze d'onda particolari, che appaiono come punti brillanti nei dati. Le galassie dell'Universo primordiale hanno di solito spettri di questo tipo poiché contengono idrogeno gassoso che risplende a causa della radiazione ultravioletta delle giovani stelle calde.

Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato presentato in un articolo intitolato **"The MUSE 3D view of the Hubble Deep Field South"** di R. Bacon et al., pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics* il 26 febbraio 2015.

<http://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1507/eso1507a.pdf>

L'equipe è composta da R. Bacon (Observatoire de Lyon, CNRS, Université Lyon, Saint Genis Laval, Francia [Lyon]), J. Brinchmann (Leiden Observatory, Leiden University, Leida, Paesi Bassi [Leiden]), J. Richard (Lyon), T. Contini (Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, CNRS, Tolosa, Francia; Université de Toulouse, Francia [IRAP]), A. Drake (Lyon), M. Franx (Leiden), S. Tacchella (ETH Zurich, Institute of Astronomy, Zurich, Svizzera [ETH]), J. Vernet (ESO, Garching, Germania), L. Wisotzki (Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam, Potsdam, Germania [AIP]), J. Blaizot (Lyon), N. Bouché (IRAP), R. Bouwens (Leiden), S. Cantalupo (ETH), C.M. Carollo (ETH), D. Carton (Leiden), J. Caruana (AIP), B. Clément (Lyon), S. Dreizler (Institut für Astrophysik, Universität Göttingen, Göttingen, Germania [AIG]), B. Epinat (IRAP; Aix Marseille Université, CNRS, Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Marsiglia, Francia), B. Guiderdoni (Lyon), C. Herenz (AIP), T.-O. Husser (AIG), S. Kamann (AIG), J. Kerutt (AIP), W. Kollatschny (AIG), D. Krajnovic (AIP), S. Lilly (ETH), T. Martinsson (Leiden), L. Michel-Dansac (Lyon), V. Patricio (Lyon), J. Schaye (Leiden), M. Shirazi (ETH), K. Soto (ETH), G. Soucail (IRAP), M. Steinmetz (AIP), T. Urrutia (AIP), P. Weillbacher (AIP) e T. de Zeeuw (ESO, Garching, Germania; Leiden).

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1507/>

