* NOVA *

N. 2566 - 25 MAGGIO 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

# NUOVE SPETTACOLARI IMMAGINI DA EUCLID

*Cinque nuove spettacolari immagini del telescopio spaziale europeo Euclid rivelano molti nuovi dettagli sulle strutture e le dinamiche del nostro universo. Molta Italia in questa missione con i contributi dell'Agenzia spaziale italiana, dell'Istituto nazionale di astrofisica, dell'Istituto nazionale di fisica nucleare e di diverse università italiane.*
*Da* MEDIA INAF *del 23 maggio 2024 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo dell'*Ufficio stampa INAF.



La galassia a spirale Ngc 6744, in cui è evidente l'attività di formazione stellare. I nuovi dati hanno permesso di identificare una galassia nana mai vista prima in orbita attorno alla spirale (visibile in alto, vicino al braccio a spirale). Crediti: Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa – Cc By-Sa 3.0 Igo

Il telescopio spaziale europeo Euclid arricchisce il nostro "album" dell'universo con cinque nuovi ritratti mozzafiato. La missione della European Space Agency (Esa), che vede la partecipazione anche della Nasa,



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

continua così a inviare a terra immagini strabilianti, che contengono un dettaglio di informazione senza precedenti. La soddisfazione è grande anche per le ricercatrici e i ricercatori italiani di Asi, Inaf e Infn che partecipano al Consorzio internazionale della missione, composto da oltre duemila scienziati provenienti da trecento istituti in 13 paesi europei, oltre a Stati Uniti, Canada e Giappone.

L'intera serie di prime osservazioni realizzate da Euclid, che ha puntato il suo telescopio verso 17 oggetti astronomici, **dalle vicine nubi di gas e polvere a distanti ammassi di galassie**, è stata effettuata in vista del programma principale delle osservazioni che Euclid condurrà per svelare i segreti del cosmo oscuro e rivelare come e perché l'universo appare così com'è oggi. Le nuove immagini, che hanno richiesto **appena 24 ore di osservazioni**, meno dello 0,1 per cento del tempo totale dedicato all'obiettivo principale della missione, sono accompagnate dalla pubblicazione di **dieci articoli sui primi dati scientifici prodotti dalla missione** e da cinque articoli che descrivono la missione, gli strumenti e le performance basate sui primi dati in volo.

Le immagini ottenute da Euclid coprono vaste porzioni di cielo e permettono di osservare l'universo lontano con una risoluzione molto migliore di quella dei telescopi terrestri, utilizzando sia la luce visibile, sia quella infrarossa. E, sebbene siano straordinarie già solo visivamente, queste immagini sono molto più di semplici belle 'istantanee': grazie alle nuove e uniche capacità di osservazione di Euclid, infatti, esse rivelano anche moltissime informazioni sul cosmo.



Messier 78 (la regione centrale e più luminosa), un vivaio di stelle in formazione avvolto nella polvere interstellare, a 1300 anni luce da noi. Crediti: Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa – Cc By-Sa 3.0 Igo

Per esempio, è stato possibile studiare i meccanismi di **formazione ed evoluzione di stelle e galassie**, nonché identificare oggetti mai visti prima, come **pianeti neonati vaganti** nella nostra galassia e **galassie nane alla periferia di un ammasso di galassie**.

Due studi guidati dall'Inaf hanno svelato i **dettagli inediti di un ammasso stellare nella Via Lattea e di alcune galassie vicine alla nostra**. Inoltre, lo strumento Nisp a bordo di Euclid, sensibile alla luce infrarossa, ha permesso di rivelare nuove galassie che si sono formate nelle fasi primordiali dell'universo, circa 13 miliardi di anni fa, dimostrando che è possibile osservare e studiare questa categoria di oggetti astrofisici, scoperti solo poche decine di anni fa e ancora così misteriosi.

Euclid è uno dei programmi più ambiziosi a livello internazionale nel quale l'Italia, attraverso l'Agenzia spaziale italiana, l'Istituto nazionale di astrofisica e l'Istituto nazionale di fisica nucleare, gioca un ruolo di protagonista coinvolgendo oltre duecento scienziate e scienziati italiani, appartenenti anche a numerose università: Università di Bologna, Università di Ferrara, Università di Genova, Università Statale di Milano, Sapienza Università di Roma, Università di Trieste, Sissa, Università di Ferrara, Cisas dell'Università di Padova.



L'ammasso di galassie Abell 2390, con oltre 50mila galassie e una bellissima visualizzazione dell'effetto di lente gravitazionale, con grandi archi di luce nel cielo. Crediti: Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa – Cc By-Sa 3.0 Igo

Grazie a questo fondamentale ruolo italiano il satellite Euclid ospita un telescopio a specchio di 1,2 metri di diametro e due strumenti scientifici, il Vis (Visible Instrument) e il Nisp (Near Infrared Spectrometer Photometer), che hanno l'obiettivo principale di osservare il cielo extragalattico con lo scopo di ottenere immagini con altissima risoluzione e misurare gli spettri di milioni di galassie. L'Italia ha avuto il ruolo fondamentale di progettare la strategia osservativa della missione e ha oggi quello di coordinare tutte le attività per la riduzione dei dati a terra.

L'Asi, inoltre, sempre in collaborazione con l'Inaf e con l'Infn, ha guidato il team industriale che ha progettato e realizzato i contributi agli strumenti, formato da un'associazione temporanea d'imprese con Ohb Italia mandataria, Sab Aerospace e Temis mandanti mentre la leadership per la realizzazione della piattaforma è stata affidata da Esa a Thales Alenia Space Italia del gruppo Leonardo. L'Asi ha inoltre finanziato le attività industriali per la progettazione e la realizzazione del Science Data Center italiano della missione, affidate ad Altec di Torino.



Euclid cattura "in azione" le galassie del gruppo del Dorado, mentre si fondono creando bellissime strutture a forma di coda e di conchiglia. Crediti: Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa – Cc By-Sa 3.0 Igo

«Euclid è, al momento, la missione più complessa del Programma Scientifico di Esa per quanto riguarda gli obiettivi scientifici ed è destinata ad aprire un capitolo importante nella conoscenza del nostro universo» commenta **Barbara Negri**, responsabile Volo umano e sperimentazione scientifica di Asi. «Queste nuove immagini ottenute da Euclid confermano le ottime prestazioni degli strumenti scientifici a bordo, a cui l'Asi ha contribuito con la realizzazione di parti importanti, e il grande lavoro del *science ground segment*, di responsabilità italiana, nell'elaborazione dei dati scientifici».

«Queste nuove immagini, insieme a quelle divulgate lo scorso novembre, permettono di comprendere l'enorme potenziale della missione, in termini sia del numero di oggetti che Euclid sarà in grado di osservare sia della qualità delle misure stesse», commenta **Anna Di Giorgio** dell'Inaf, che coordina le attività italiane per la missione Euclid finanziate dall'Asi. «I primi risultati scientifici pubblicati oggi, che vedono un forte contributo da parte di ricercatrici e ricercatori Inaf, danno anche una misura di quale e quanta "legacy science" sarà possibile fare utilizzando i dati di Euclid: ad esempio lo studio di ammassi stellari extragalattici o la scoperta di nuove galassie nane di piccola massa o, ancora, di galassie luminose

molto distanti, fino a esplorare oggetti la cui luce è stata emessa più di 10 miliardi di anni fa, ai primordi dell'universo».



L'ammasso di galassie Abell 2764 (in alto a destra), con centinaia di galassie all'interno di un vasto alone di materia oscura a circa un miliardo di anni luce da noi. In primo piano si vede anche V*BP-Phoenicis, una stella molto luminosa dell'emisfero meridionale. Crediti: Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa – Cc By-Sa 3.0 Igo

«Lo scopo della missione Euclid è studiare come energia oscura e materia oscura abbiano governato l'evoluzione dell'universo», spiega **Stefano Dusini**, che coordina la partecipazione dell'Infn in Euclid. «Il 95 per cento dell'universo sembra essere composto da queste due forme misteriose di energia e materia di cui sappiamo ancora poco o niente. La qualità eccellente di queste prime immagini ci rende confidenti che Euclid riuscirà a raggiungere il suo obiettivo scientifico. E le ottime prestazioni dello strumento Nisp, cui l'Infn ha contribuito con la responsabilità dell'integrazione dell'elettronica calda, e condivide con Inaf il monitoraggio e la gestione in volo dello strumento e il monitoraggio delle performance e della buona qualità dei dati, ci rendono orgogliosi del lavoro fatto dai ricercatori e dalle ricercatrici dell'Infn», conclude Dusini.

Il satellite Euclid è stato lanciato da Cape Canaveral in Florida il 1° luglio del 2023 a bordo di un vettore Falcon 9 della società privata americana SpaceX.

https://www.media.inaf.it/2024/05/23/galassie-stelle-ammassi-euclid-release/

Sul sito del Consorzio Euclid: dieci articoli scientifici dedicati alle Early Release Observations (disponibili su arxiv.org)

Su *MediaInaf Tv*: https://www.youtube.com/watch?v=VHs-QJXcUqE