



IL CUORE DELLA VIA LATTEA NEL MIRINO DELLA SONDA EUCLID DELL'AGENZIA SPAZIALE EUROPEA

SOTTO EMBARGO FINO A MERCOLEDÌ 24 GIUGNO ORE 12:00

La missione Euclid dell'ESA, grazie allo strumento VIS realizzato con il contributo dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), ha ottenuto la più grande e dettagliata foto mai realizzata del centro della Via Lattea, nella luce visibile. Pullulante di oltre 60 milioni di stelle, questa immagine della nostra galassia permetterà agli scienziati di confermare l'esistenza di pianeti extrasolari trovati in questa regione e misurarne la massa utilizzando le minuscole variazioni della luce stellare nel tempo.

Roma, 24 giugno 2026 – Tra il 23 e il 24 marzo 2025, in circa 26 ore, il telescopio spaziale Euclid ha catturato una grande e dettagliatissima mappa del centro della nostra galassia. Si tratta di un mosaico di nove "puntamenti" della sua fotocamera a luce visibile, ognuno dei quali copre una porzione di cielo più grande della Luna piena.

Per un solo giorno, il nostro detective dell'Universo oscuro, Euclid, ha quindi distolto lo sguardo dalle galassie lontane che studia abitualmente, rivolgendolo verso la regione centrale, estremamente brillante della Via Lattea, nota come *bulge* (o rigonfiamento) galattico, riuscendo a distinguere le singole stelle senza che i suoi rivelatori venissero saturati. Questa richiesta speciale è arrivata dagli astronomi che desideravano ciò che Euclid sa fare meglio: catturare enormi porzioni di cielo con dettagli nitidissimi con lo scopo, in questo caso, di studiare gli esopianeti, pianeti in orbita attorno a stelle diverse dal Sole, utilizzando una tecnica speciale chiamata microlensing.

Catturare enormi porzioni di cielo con dettagli nitidissimi è proprio una delle caratteristiche della sonda europea Euclid. Per fare un confronto, la nitidezza e la sensibilità di Euclid nella luce visibile sono simili a quelle della fotocamera a campo largo del telescopio spaziale Hubble della NASA/ESA, ma ogni puntamento che Euclid cattura in poche ore copre un'area 270 volte più grande del campo visivo di Hubble. Per osservare lo stesso mosaico di Euclid, un grande osservatorio a terra come il Keck, alle Hawaii, avrebbe bisogno di circa 2000 ore. Euclid è più veloce ed è in grado di catturare dettagli di stelle più deboli che altrimenti andrebbero persi osservando da terra. La porzione di cielo osservata è stata scelta perché comprende anche l'intera regione che il futuro telescopio spaziale Roman monitorerà per la ricerca di pianeti extrasolari.

Per fare questo Euclid utilizza la fotocamera VIS (VISible Instrument), uno dei due strumenti scientifici a bordo, progettata per osservare miliardi di galassie lontane e realizzata sotto la guida inglese, ma con un importante contributo dall'Italia. L'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e l'industria nazionale, con il finanziamento e il coordinamento dell'ASI, hanno infatti avuto la responsabilità della

progettazione e realizzazione dell'hardware e del software dell'elettronica di controllo di VIS: si tratta del cuore dello strumento che permette l'invio e la ricezione dei comandi e raccoglie i dati preparandoli per l'invio a terra.

“L'osservazione del *bulge* galattico è stata un'operazione complessa”, riporta Andrea Zacchei, dirigente di ricerca INAF e responsabile del segmento di terra di Euclid. “Euclid ha a bordo due strumenti sensibilissimi realizzati per sondare gli oggetti più deboli dell'universo; per osservare il *bulge* abbiamo dovuto oscurare la camera infrarossa poiché i suoi sensori sarebbero stati sovraesposti causando un effetto di persistenza che avrebbe inficiato le osservazioni successive per diversi giorni. Un team di esperti ha inoltre sviluppato una *pipeline* di analisi dedicata, vista la peculiarità dell'osservazione”. Il lavoro svolto ha coinvolto molti ricercatori italiani che hanno con successo contribuito sia alla pianificazione delle misure, dimostrandone la fattibilità, che alla riduzione dei dati e infine alla loro importante analisi scientifica.

In queste immagini Euclid ha catturato più di 60 milioni di stelle, insieme a nebulose e ammassi stellari. Questa regione densamente popolata della nostra galassia è il luogo perfetto per gli astronomi per cercare esopianeti con il microlensing, una particolare forma di lente gravitazionale. Mentre Euclid utilizza principalmente l'effetto di lente gravitazionale, descritto dalla teoria della relatività generale di Einstein, per esplorare oggetti massicci e lontani, come gli ammassi di galassie, o la distribuzione di materia oscura, questa nuova immagine del centro galattico aiuta gli scienziati e le scienziate a studiare su scala infinitesimale le lenti prodotte da stelle ed esopianeti nella nostra galassia.

Il microlensing si basa sull'allineamento casuale di due stelle con un osservatore. Quando due stelle si trovano lungo la stessa linea di vista, la stella più vicina agisce come una lente d'ingrandimento cosmica, deviando e intensificando la luce della stella di sfondo. Se un pianeta orbita attorno alla stella più vicina, quella che funge da lente, anche la gravità del pianeta contribuisce alla deviazione di questa luce, producendo una piccola anomalia. Questa minuscola variazione di luminosità è ciò che rivela la presenza di un pianeta. Per osservare un evento di microlensing, un telescopio dovrebbe studiare una stella per oltre venti giorni, ossia per il tempo necessario a caratterizzare le anomalie nella luce deviata causate dal pianeta che nel frattempo orbita intorno alla sua stella. Pertanto, nelle osservazioni di Euclid, durate un solo giorno, non è possibile individuare nuovi eventi, ma ciò che rende questa immagine così speciale è che permette agli scienziati e alle scienziate di misurare la massa di pianeti già noti che si trovano in questa regione, così come quella di pianeti ancora da scoprire.

Negli ultimi vent'anni, quasi 300 esopianeti sono stati scoperti utilizzando questa tecnica, tutti con telescopi terrestri e tutti situati verso il centro della nostra galassia. Uno studio guidato da Valerio Bozza dell'Università di Salerno all'interno del Consorzio Euclid ha individuato in questa immagine di Euclid 51 sistemi planetari già noti; i dati resi pubblici oggi saranno estremamente utili per studiare i molti altri esopianeti che verranno scoperti.

“Il microlensing è uno degli effetti più eleganti della relatività generale di Einstein: la massa curva lo spaziotempo e devia la luce, trasformando stelle e pianeti in lenti cosmiche. Euclid riesce a osservare con una precisione senza precedenti questo fenomeno, facendone uno strumento estremamente potente per studiare anche la nostra galassia” sottolinea Stefano Dusini, ricercatore dell'INFN.

Euclid è uno dei progetti più ambiziosi del Programma Scientifico dell'ESA nel quale l'Italia, attraverso ASI, INAF e INFN, gioca un ruolo da protagonista coinvolgendo oltre duecento scienziate e scienziati italiani, appartenenti anche a numerose università, tra cui Università di Bologna, Università Statale di Milano, Università di Genova, Università di Trieste, SISSA, Università di Ferrara, Università di Torino, CISAS dell'Università di Padova.

Oltre alla fotocamera VIS, anche l'altro occhio di Euclid, il Near Infrared Spectrometer Photometer (NISF), è stato realizzato dal consorzio di enti europei finanziati dalle agenzie spaziali nazionali con un forte contributo italiano. L'ASI, in collaborazione con l'INAF e con l'INFN, ha guidato il team industriale che ha progettato e realizzato i contributi ai due strumenti, formato da un'Associazione Temporanea d'Imprese con OHB Italia mandataria, SAB Aerospace e Temis mandanti mentre la realizzazione del satellite è stata affidata da ESA a Thales Alenia Space Italia del gruppo Leonardo. L'ASI sta inoltre finanziando le attività industriali, affidate ad ALTEC di Torino, di supporto al Science Data Center italiano della missione, che si trova presso la sede INAF di Trieste. Infine, l'Italia ha avuto il ruolo fondamentale di progettare la strategia osservativa della missione e ha oggi quello di coordinare tutte le attività per il processamento dei dati a terra.

Prossimo appuntamento con Euclid è la nuova release di dati prevista a novembre 2026, che prevede di rendere disponibili a tutta la comunità scientifica le osservazioni di una regione di cielo extragalattico molto più ampia (circa 2000 gradi quadri), fornendo dati pronti per essere oggetto di studi di dettaglio in diverse branche dell'astronomia e della cosmologia. Elisabetta Tommasi, responsabile per ASI delle attività per Euclid ricorda che "il rilascio dei dati alla comunità scientifica è possibile grazie all'immenso lavoro di quella parte del segmento di terra della missione, guidato dall'Italia, che, realizzando appositamente software per l'analisi dei dati di Euclid e gestendo nove Data Center in tutta Europa, è in grado di processare e distribuire dati fruibili per le analisi scientifiche".

Nel frattempo, la comunità scientifica di Euclid sta lavorando senza sosta per trarre dalle osservazioni le informazioni sul ruolo di materia ed energia oscura nell'evoluzione dell'Universo, che sono lo scopo principale della missione; la pubblicazione dei primi risultati cosmologici di Euclid, insieme alla prima release di dati completa, è prevista a metà del 2027.

CONTATTI:

Ufficio Stampa ASI – Annamaria Monterisi, stampa@asi.it, 06 85672342 / 887 / 655

Ufficio Stampa INAF - Marco Galliani, ufficiostampa@inaf.it, 335 1778428

Ufficio comunicazione INFN - Antonella Varaschin, antonella.varaschin@presid.infn.it, 349 5384481