

* NOVA *

N. 453 - 30 APRILE 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

CONCLUSA LA MISSIONE DEL TELESCOPIO SPAZIALE HERSCHEL

Dopo quasi quattro anni di osservazioni nell'infrarosso il telescopio spaziale Herschel ha concluso la sua attività.

Era stato lanciato da un vettore Ariane il 14 maggio 2009 insieme al satellite Planck (v. Circolare interna n. 130, maggio 2009, p. 5) e posizionato nel punto lagrangiano L2, a 1.5 milioni di km dalla Terra.

Il 29 aprile 2013 ha terminato la sua riserva di elio liquido, la cui evaporazione permetteva di mantenere gli strumenti ad una temperatura prossima allo zero assoluto.

Riportiamo i due Comunicati dell'ESA e dell'INAF – ASI.

Herschel ha chiuso i suoi occhi sull'universo

L'osservatorio spaziale Herschel dell'ESA ha esaurito, come previsto, la scorta di elio liquido raffreddante, portando a conclusione oltre tre anni di osservazioni pionieristiche dell'universo freddo.

L'evento non è inaspettato: la missione è cominciata con oltre 2300 litri di elio liquido che è evaporato lentamente da quando fu effettuato il rifornimento finale il giorno prima del lancio di Herschel, avvenuto il 14 maggio 2009.

L'elio liquido era essenziale per raffreddare gli strumenti dell'osservatorio spaziale ed avvicinarsi allo zero assoluto, dando modo ad Herschel di effettuare fino a ieri osservazioni scientifiche altamente sensibili dell'universo freddo.

La conferma che l'elio si è definitivamente esaurito è arrivata ieri pomeriggio, all'inizio della sessione giornaliera di comunicazione della navicella con la stazione a terra nell'Australia occidentale, con un evidente aumento delle temperature rivelato in tutti gli strumenti di Herschel.

"Herschel ha superato tutte le aspettative, fornendo un incredibile forziero pieno di dati che terranno gli astronomi occupati per molti anni a venire" ha detto il Prof. Alvaro Giménez, Direttore ESA di Scienza ed Esplorazione Robotica.

Herschel ha effettuato oltre 35.000 osservazioni scientifiche, accumulando oltre 25.000 ore di dati scientifici da oltre 600 programmi di osservazione. Ulteriori 2.000 ore di osservazioni di calibrazione hanno inoltre contribuito ad arricchire il set di dati, che è custodito presso il Centro Europeo di Astronomia Spaziale dell'ESA, vicino a Madrid, in Spagna.

L'archivio diverrà l'eredità della missione. Ci si aspetta che contribuisca ad ancora maggiori scoperte di quante effettuate durante il periodo di vita della missione Herschel.

ESA, http://esa.int/ita/ESA_in_your_country/Italy/Herschel_chiude_gli_occhi_sull_universo
http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Herschel/Herschel_closes_its_eyes_on_the_Universe

Ciao, Herschel!

Si è conclusa la missione spaziale dell'ESA dedicata all'osservazione dell'universo nell'infrarosso. Dallo studio delle stelle in formazione alla scoperta di acqua in sistemi planetari extrasolari, è lunghissima la serie di successi ottenuti dalla missione, nella quale fondamentale è stato il contributo scientifico e tecnologico italiano.

Dopo quasi quattro anni di osservazioni, la missione Herschel dell'Agenzia Spaziale Europea si è conclusa: è infatti terminata la scorta di elio superfluido, indispensabile per il raffreddamento degli strumenti scientifici di bordo e per il loro corretto funzionamento. La contenuta evaporazione dell'elio ha consentito di osservare il cielo per alcuni mesi in più rispetto a quanto stabilito dalle più rosee previsioni, superando le 22.000 ore

complessive di osservazioni, ovvero più del 10 per cento di quanto inizialmente programmato. Questo inaspettato traguardo è solo un altro dei successi della missione che è divenuta una pietra miliare dell'astrofisica del secondo millennio.

Successi in cui l'Italia ha avuto un ruolo determinante: attraverso un supporto importante dell'ASI, Agenzia Spaziale Italiana, il nostro Paese ha partecipato alla costruzione di tutti e tre gli strumenti a bordo della missione, fornendo contributi tecnologici d'avanguardia che hanno visto coinvolti alcuni istituti di ricerca dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e due tra le industrie italiane aerospaziali più importanti, la Carlo Gavazzi Space S.p.A. (ora Compagnia Generale dello Spazio), e la Galileo Avionica (ora Selex Galileo S.p.A.).

“L'alto livello scientifico e tecnologico del contributo italiano alla missione è basato sull'esperienza maturata nella partecipazione a precedenti missioni spaziali per l'astronomia infrarossa, esperienza poi continuamente arricchita con l'impegno quotidiano che ricercatori e tecnici hanno dedicato a Herschel” dice Elisabetta Tommasi, dell'Unità Osservazione dell'Universo dell'Agenzia Spaziale Italiana. “L'ASI ha seguito e supportato costantemente questo cammino, che ha portato alla costituzione di un grande ‘capitale’ da mantenere e potenziare in prospettiva futura”.

L'Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali (IAPS) di Roma dell'INAF ha fornito i sistemi software di controllo dei tre strumenti di bordo, l'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, l'INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste e il dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova hanno collaborato fornendo personale altamente qualificato per i centri di controllo degli strumenti, che hanno seguito la missione sin dalle prime fasi di assemblaggio a Terra fino agli ultimi giorni di operazione, contribuendo all'aggiornamento e miglioramento continuo delle procedure di calibrazione. “La comunità italiana ha partecipato con entusiasmo alla missione, contribuendo significativamente sia alla realizzazione degli strumenti che alla definizione e all'analisi scientifica dei più importanti programmi osservativi” sottolinea Anna Maria di Giorgio, dell'INAF-IAPS, responsabile delle attività scientifiche italiane per la missione Herschel. “È quindi con grande emozione che abbiamo accolto la notizia dell'esaurimento della riserva di elio a bordo e della conclusione della fase operativa. Oggi si chiude un pezzo importante della nostra vita – intendo quella di tutti noi che abbiamo lavorato per oltre 15 anni alla missione e ai suoi *Key project* scientifici. Ma c'è ancora così tanto da fare per lo sfruttamento dei dati che non possiamo permetterci di sederci sugli allori!”

Molta infatti è l'attesa per i risultati scientifici che potranno ancora arrivare dalle future analisi dell'enorme mole di dati raccolti e grazie ai quali è già stata scoperta l'esistenza di onnipresenti strutture filamentari nelle regioni di formazione stellare contenute all'interno delle grandi nubi molecolari della nostra galassia, esplorate con una risoluzione spaziale senza precedenti. I filamenti osservati svolgono un ruolo chiave nel processo di formazione delle stelle. Le bellissime immagini di Herschel, così ricche di dettagli, mostrano come alcune nubi abbiano sviluppato filamenti così densi che stanno collassando sotto l'effetto della loro stessa gravità e aprono di fatto un nuovo capitolo sulla comprensione dei meccanismi della formazione stellare galattica.

Lo studio spettroscopico nell'infrarosso con Herschel dei sistemi stellari in formazione ha, poi, permesso di osservare per la prima volta strutture ancora in fase di contrazione gravitazionale. Herschel ha rivelato in alcune di esse una quantità di vapor d'acqua sufficiente a riempire più di 2000 volte tutti gli oceani della Terra. Questa scoperta è stata ottenuta all'interno di un'altro dei grandi progetti scientifici della missione, quello di seguire le tracce della presenza di acqua, una molecola cruciale per la vita, a partire dalle nubi di formazione stellare sino alla sua osservazione nei dischi protoplanetari che circondano le stelle appena formate.

Ma l'alta sensibilità degli strumenti a bordo di Herschel ha permesso anche di osservare la formazione di stelle nelle altre galassie, partendo da quelle vicine, come Andromeda, fino a galassie situate a miliardi di anni luce lontano da noi. Si è scoperto che molte tra quelle più distanti, più di 10 miliardi di anni luce, hanno un tasso di formazione stellare elevatissimo, producendo centinaia di migliaia di stelle all'anno.

Herschel è stato il più grande osservatorio astronomico orbitante mai costruito dall'uomo. Il suo telescopio ha uno specchio primario del diametro di 3.5 m, pari a una volta e mezzo il diametro del telescopio spaziale Hubble, progettato per operare nell'intervallo spettrale che va dal lontano infrarosso al submillimetrico, una banda di radiazione inaccessibile ai telescopi terrestri.

Herschel continuerà le comunicazioni con la Terra per qualche tempo, permettendo agli ingegneri dell'ESA di condurre tutta una serie di test tecnici soltanto alla fine dei quali il satellite verrà spedito verso una orbita stabile "di parcheggio" intorno al Sole, simile a quella di un asteroide o di una cometa.

INAF-ASI (Marco Galliani), <http://www.media.inaf.it/2013/04/30/ciao-herschel/ciao-herschel/>

