

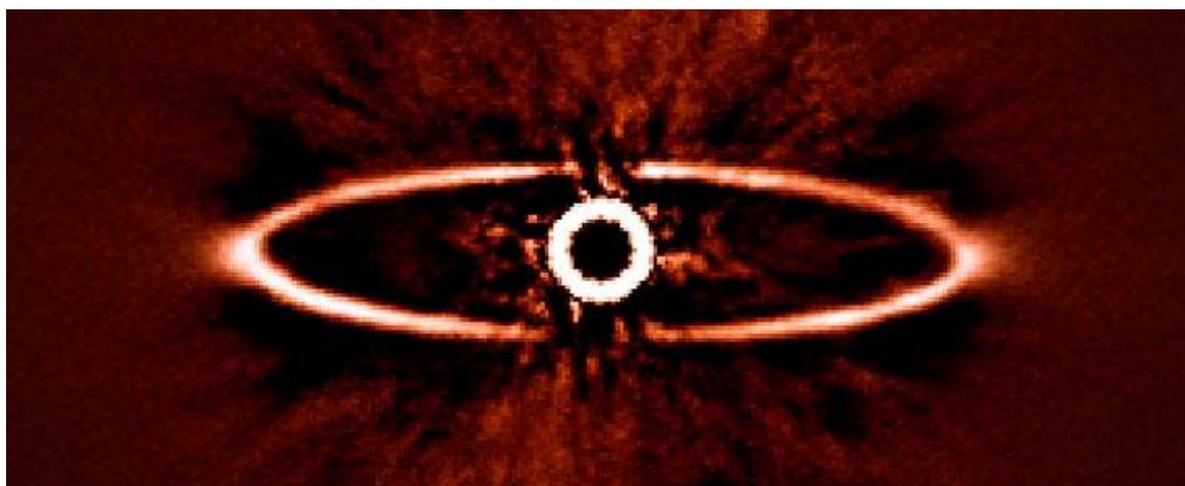
*** NOVA ***

N. 650 - 5 GIUGNO 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

**PRIMA LUCE PER SPHERE
CHE FOTOGRAFERÀ GLI ESOPIANETI**

Riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il seguente Comunicato stampa del 4 giugno 2014 su un nuovo strumento rivoluzionario installato sul VLT.



Questa immagine all'infrarosso mostra l'anello di polvere intorno alla vicina stella HR 4796A nella costellazione australe del Centauro. È una delle prime prodotte dallo strumento SPHERE appena dopo essere stato installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO nel maggio 2014. Mostra non solo l'anello stesso con grande chiarezza ma anche la capacità di SPHERE di ridurre il disturbo dovuto alla stella brillante, la chiave per trovare e studiare esopianeti in futuro.

Crediti: ESO/J.-L. Beuzit et al./SPHERE Consortium

SPHERE – acronimo di Spectro-Polarimetric High-contrast Exoplanet REsearch, e cioè lo spettro-polarimetro ad alto contrasto per la ricerca di esopianeti – è stato installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO all'Osservatorio del Paranal in Cile e ha osservato la sua prima luce. Questo nuovo e potente strumento per trovare e studiare gli esopianeti si avvale di una combinazione di diverse tecniche tra le più avanzate. Offre prestazioni notevolmente migliori rispetto agli strumenti oggi esistenti e ha prodotto già, tra l'altro, splendide immagini di dischi di polvere intorno a stelle vicine già durante i primi giorni di osservazione. SPHERE è stato sviluppato e costruito da un consorzio di Istituti europei, guidato dall'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble, in Francia, in collaborazione con l'ESO. Si prevede che rivoluzionerà lo studio approfondito degli esopianeti e dei dischi circumstellari.

SPHERE ha superato i test di accettazione in Europa nel dicembre 2013 ed è stato quindi spedito in Paranal (<http://www.eso.org/public/announcements/ann14013/>). La delicata fase di riassetto è stata completata nel maggio 2014 e lo strumento ora è installato sull'UT 3 del VLT. SPHERE è l'ultimo della seconda generazione di strumenti per il VLT (i primi tre erano: X-shooter, <http://www.eso.org/public/news/eso0920/>, KMOS, <http://www.eso.org/public/news/eso1251/> e MUSE, <http://www.eso.org/public/news/eso1407/>).

SPHERE combina svariate tecniche tra le più avanzate per fornire il massimo contrasto mai raggiunto per l'osservazione diretta dei pianeti, ben oltre quello che si può ottenere con NACO, <http://www.eso.org/sci/facilities/paranal/instruments/naco.html>, che ha ottenuto la prima immagine diretta di un esopianeta, http://www.eso.org/public/images/26a_big-vlt/. Per raggiungere questa incredibile prestazione

SPHERE ha richiesto lo sviluppo di nuove tecnologie, in particolare nel settore dell'ottica adattiva, dei rivelatori speciali e delle componenti coronografiche.

"SPHERE è uno strumento molto complesso. Grazie al duro lavoro di tante persone coinvolte nella sua progettazione, costruzione e installazione ha già superato le nostre aspettative. Meraviglioso!" esclama Jean-Luc Beuzit, dell'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble, Francia e ricercatore principale di SPHERE.

L'obiettivo principale di SPHERE è di trovare e caratterizzare esopianeti giganti in orbita intorno a stelle vicine facendone un'immagine diretta [1]. È un compito molto impegnativo poiché questi pianeti sono molto vicini alla stella madre e anche molto più deboli. In un'immagine normale, anche nelle migliori condizioni, la luce dalla stella sommerge completamente il debole bagliore del pianeta. L'intero progetto di SPHERE è perciò indirizzato a raggiungere il massimo contrasto possibile in una piccola zona di cielo intorno alla stella abbagliante.

La prima di queste nuove tecniche sfruttate da SPHERE è l'ottica adattiva estrema che corregge gli effetti dell'atmosfera terrestre così da produrre immagini più nitide e migliorare il contrasto dell'esopianeta. La seconda è un coronografo che viene utilizzato per bloccare la luce dalla stella e migliorare ancora il contrasto. Infine, una tecnica nota come imaging differenziale sfrutta le differenze tra la luce del pianeta e quella della stella in termini di colore o polarizzazione - e queste sottili differenze si possono sfruttare anche per rivelare esopianeti al momento invisibili (ann13069, <http://www.eso.org/public/announcements/ann13069/>, eso0503, <http://www.eso.org/public/news/eso0503/>) [2].

SPHERE è stato progettato e costruito dai seguenti istituti: Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble; Max-Planck-Institut für Astronomie di Heidelberg; Laboratoire d'Astrophysique de Marseille; Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique de l'Observatoire de Paris; Laboratoire Lagrange a Nizza; ONERA; Observatoire de Genève; INAF, il cui attore primario è l'Osservatorio Astronomico di Padova; ETH Institute for Astronomy, Zurigo; Astronomical Institute dell'Università di Amsterdam; Netherlands Research School for Astronomy (NOVA-ASTRON) e ESO.

Durante la prima luce sono state osservate numerose sorgenti con i diversi modi osservativi di SPHERE: tra l'altro è stata realizzata la miglior immagine finora ottenuta dell'anello di polvere intorno alla stella HR 4796A, che non solo mostra l'anello con eccezionale chiarezza, ma mostra anche molto bene come SPHERE sia in grado di sopprimere il riverbero della stella brillante al centro dell'immagine.

A seguito di ulteriori test approfonditi e osservazioni di verifica scientifica SPHERE sarà reso disponibile alla comunità astronomica nel corso del 2014.

"Questo è solo l'inizio. SPHERE è uno strumento unico e potente e senza dubbio porterà molte sorprese entusiasmanti nei prossimi anni", conclude Jean-Luc Beuzit.

Note

[1] La maggior parte degli esopianeti attualmente conosciuti sono stati scoperti con tecniche indirette, come le variazioni della velocità radiale della stella madre, o le diminuzioni della luminosità della stella dovuta al transito di un esopianeta. Solo pochi pianeti extrasolari sono stati finora ritratti direttamente (eso0515, <http://www.eso.org/public/news/eso0515/>, eso0842, <http://www.eso.org/public/news/eso0842/>).

[2] Un altro semplice trucco messo in opera da SPHERE è quello di ottenere molte diverse immagini dell'oggetto con un significativa rotazione dell'immagine tra l'uno e l'altro scatto. Tutto ciò che nelle immagini si muove a causa della rotazione è un artefatto del processo di realizzazione dell'immagine, mentre ciò che rimane fisso è un oggetto reale in cielo.

<http://www.eso.org/sci/facilities/develop/instruments/sphere.html> (Pagina scientifica di SPHERE all'ESO)

<http://sphere.osug.fr/?lang=en> (Informazioni su SPHERE all'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble)

<http://www.eso.org/public/news/eso1417/> (Comunicato originale ESO, in inglese)

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1417/> (Comunicato ESO, in italiano)

