

*** NOVA ***

N. 1546 - 10 GIUGNO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

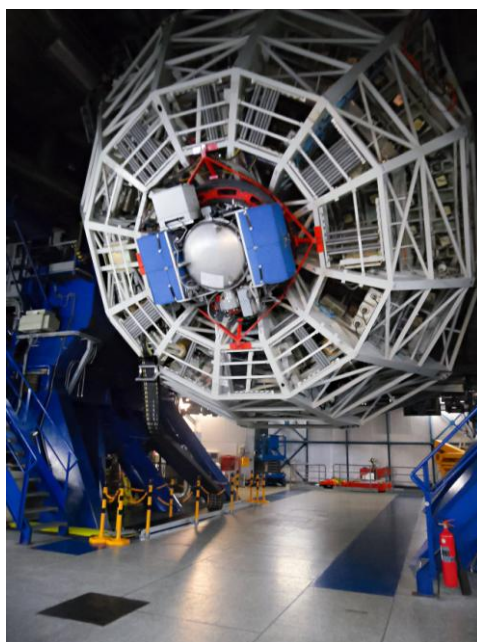
RICERCA DI PIANETI SIMILI ALLA TERRA NEL SISTEMA STELLARE DI ALFA CENTAURI

Riprendiamo dal sito dell'ESO - European Southern Observatory il Comunicato stampa del 10 giugno 2019.

Uno strumento appena costruito per la ricerca di pianeti, installato sul VLT (Very Large Telescope) in Cile, osserva per 100 ore le stelle vicine Alfa Centauri A e B, con l'obiettivo di essere il primo strumento a produrre un'immagine diretta di un esopianeta abitabile.

Breakthrough Watch, il programma astronomico globale alla ricerca di pianeti simili alla Terra intorno a stelle vicine, e l'ESO (European Southern Observatory), la principale organizzazione astronomica intergovernativa europea, hanno annunciato oggi la "prima luce" di uno strumento appena costruito per la ricerca di pianeti installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO nel deserto di Atacama, in Cile.

Lo strumento, chiamato NEAR (Near Earths in the AlphaCen Region), è progettato per la ricerca di esopianeti nel sistema stellare più vicino a noi, Alfa Centauri, all'interno delle "zone abitabili" delle due stelle simili al Sole, dove l'acqua potrebbe esistere allo stato liquido. È stato sviluppato negli ultimi tre anni ed è stato costruito in collaborazione con l'Università di Uppsala in Svezia, l'Università di Liegi in Belgio, il California Institute of Technology negli Stati Uniti d'America e il Kampf Telescope Optics a Monaco di Baviera, in Germania.



Lo strumento NEAR montato sul telescopio UT4 del VLT,
con il telescopio inclinato verso l'orizzonte.

Crediti: ESO / NEAR Collaboration

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

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

Dal 23 maggio, per una durata di dieci giorni, gli astronomi dell'ESO stanno conducendo osservazioni al VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, per stabilire l'eventuale presenza di uno o più pianeti nel sistema stellare. Le osservazioni si concluderanno domani, 11 giugno. I pianeti nel sistema, di dimensione pari a due volte la dimensione della Terra o più grandi, sono rilevabili con la strumentazione aggiornata. La banda di osservazione, dell'infrarosso vicino fino a quello termico, è significativa in quanto corrisponde al calore emesso da un candidato pianeta e consente quindi agli astronomi di determinare se la temperatura del pianeta permette la presenza di acqua liquida.

Alfa Centauri è il sistema stellare più vicino al nostro Sistema Solare, a 4,37 anni luce (circa 40 mila miliardi di chilometri) di distanza. Consiste di due stelle simili al Sole, Alfa Centauri A e B, oltre alla stella nana rossa, Proxima Centauri. La conoscenza attuale dei sistemi planetari di Alfa Centauri è scarsa. Nel 2016, una squadra che utilizzava gli strumenti dell'ESO ha scoperto un pianeta simile alla Terra in orbita attorno a Proxima Centauri. Ma Alfa Centauri A e B rimangono sconosciuti; non è chiaro quanto questi sistemi stellari siano stabili per pianeti simili alla Terra, e il modo più promettente per stabilire se ci siano pianeti intorno a queste stelle vicine è proprio tentare di osservarli.

Produrre immagini di tali pianeti, tuttavia, è una grande sfida dal punto di vista tecnico, dal momento che la luce stellare riflessa è di solito miliardi di volte più debole della luce che ci arriva direttamente dalle stelle madri; risolvere un piccolo pianeta vicino alla sua stella a una distanza di diversi anni luce è stato paragonato a individuare una falena che vola intorno a un lampione a decine di chilometri di distanza. Per risolvere questo problema, nel 2016 Breakthrough Watch ed ESO hanno lanciato una collaborazione per costruire uno strumento speciale chiamato coronografo a infrarossi termici, progettato per bloccare la maggior parte della luce proveniente dalla stella e ottimizzato per catturare la luce infrarossa emessa dalla superficie calda del pianeta in orbita, piuttosto che la piccola quantità di luce stellare che essa riflette. Proprio come gli oggetti vicini al Sole (normalmente nascosti dal suo bagliore) possono essere visti durante un'eclissi totale, così il coronografo crea una sorta di eclissi artificiale della stella osservata, bloccandone la luce e consentendo di rilevare oggetti molto più deboli nelle sue vicinanze. Questo segna un progresso significativo nelle capacità di osservazione.

Il coronografo è stato installato su uno dei quattro telescopi del VLT da 8 metri di diametro, aggiornando e modificando uno strumento esistente, chiamato VISIR, per ottimizzare la sua sensibilità alle lunghezze d'onda nella banda dell'infrarosso associate a esopianeti potenzialmente abitabili. Sarà quindi in grado di cercare le prove di un calore simile a quello della Terra, che assorbe energia dal Sole e la emette nell'intervallo di lunghezze d'onda dell'infrarosso termico. NEAR modifica lo strumento VISIR esistente in tre modi, combinando diversi risultati di ingegneria astronomica all'avanguardia. Innanzitutto, utilizza un coronografo, consentendo di ridurre drasticamente la luce della stella bersaglio e quindi rivelare i segnali rivelatori dei potenziali pianeti terrestri. In secondo luogo, utilizza una tecnica chiamata ottica adattiva per deformare strategicamente lo specchio secondario del telescopio, per compensare la sfocatura prodotta dall'atmosfera terrestre. Infine, utilizza nuove strategie di suddivisione dei dati che riducono anche il rumore, oltre a consentire potenzialmente allo strumento di passare rapidamente da una stella all'altra – fino a 100 millisecondi – massimizzando il tempo disponibile per il telescopio.

Pete Worden, direttore esecutivo di Breakthrough Initiatives, ha dichiarato: *«Siamo lieti di collaborare con l'ESO nella progettazione, costruzione, installazione e ora nell'utilizzo di questo nuovo strumento innovativo. Se ci sono pianeti simili alla Terra intorno ad Alfa Centauri A e B, questa è una grande notizia per tutti sul nostro pianeta».*

«ESO è lieta di portare nel progetto NEAR la propria esperienza, l'infrastruttura esistente e il tempo di osservazione con il VLT (Very Large Telescope)», ha commentato il project manager dell'ESO Robin Arsenault.

«Questa è un'opportunità preziosa, poiché – oltre ai propri obiettivi scientifici – l'esperimento NEAR è anche una tappa intermedia per i futuri strumenti di ricerca di pianeti per il telescopio ELT (Extremely

Large Telescope) ora in costruzione», afferma Markus Kasper, responsabile scientifico di NEAR per l'ESO.

«NEAR è il primo e (attualmente) il solo progetto che potrebbe produrre un'immagine direttamente di un pianeta extrasolare abitabile. Segna un traguardo importante. Incrociamo le dita, speriamo che ci sia un grande pianeta abitabile in orbita intorno ad Alfa Cen A o B», ha aggiunto Olivier Guyon, responsabile scientifico di Breakthrough Watch.

«Gli esseri umani sono esploratori per natura», ha concluso Yuri Milner, il fondatore di Breakthrough Initiatives, «È ora che scopriamo cosa c'è al di là della valle vicina. Questo telescopio ci permetterà di farlo».

Note

I dati dell'esperimento NEAR sono disponibili pubblicamente dall'archivio ESO sotto il programma ID 2102.C-5011. Un pacchetto pre-elaborato e condensato di tutti i dati sarà reso disponibile poco dopo la conclusione della campagna. Inoltre, lo strumento di riduzione dei dati di imaging ad alto contrasto PynPoint, basato su Python, è stato adattato per elaborare i dati NEAR e verrà fornito ai membri della comunità astronomica che desiderano utilizzare i dati ma non dispongono di propri strumenti di riduzione dei dati.

<https://pynpoint.readthedocs.io/en/latest/near.html>

Breakthrough Watch è un programma astronomico globale che mira a identificare e caratterizzare i pianeti attorno alle stelle vicine. Il programma è gestito da un gruppo internazionale di esperti nel rilevamento e nell'imaging dei pianeti extrasolari.

<https://breakthroughinitiatives.org/initiative/4>

Breakthrough Initiatives è una serie di programmi scientifici e tecnologici, fondata da Yuri Milner, che studia la vita nell'universo. Insieme a Breakthrough Watch, si trova Breakthrough Listen, la più grande ricerca astronomica di segni di vita intelligente oltre la Terra e Breakthrough Starshot, il primo tentativo significativo di progettare e sviluppare una sonda spaziale in grado di raggiungere un'altra stella.

<https://breakthroughinitiatives.org>

Yuri Milner ha fondato [Mail.ru](http://www.mail.ru) Group nel 1999, che sotto la sua guida è diventata una delle aziende Internet leader in Europa. Ha reso la società pubblica nel 2010 e ha fondato la DST Global per concentrarsi sugli investimenti globali su Internet. DST Global è diventato uno degli investitori tecnologici leader a livello mondiale e il suo portafoglio ha incluso alcune delle più importanti aziende Internet del mondo, come Facebook, Twitter, WhatsApp, Snapchat, Airbnb, Spotify, Alibaba e altri. Yuri vive nella Silicon Valley con la sua famiglia.

Yuri si è laureato nel 1985 con una laurea specialistica in fisica teorica e successivamente condotto ricerche sulla teoria dei campi quantistici. Yuri e sua moglie Julia hanno collaborato con Sergey Brin, Priscilla Chan e Mark Zuckerberg, Pony Ma e Anne Wojcicki per finanziare i Breakthrough Prizes - i più grandi riconoscimenti scientifici al mondo, che premiano importanti risultati, soprattutto recenti, in Fisica fondamentale, Scienze della vita e Matematica. A luglio 2015, insieme a Stephen Hawking, Yuri ha lanciato l'iniziativa Breakthrough Listen da 100 milioni di dollari per rinvigorire la ricerca di intelligenza extraterrestre nell'Universo, e nell'aprile 2016 hanno lanciato Breakthrough Starshot: un programma di ricerca e ingegneria da \$ 100 milioni che cerca di sviluppare una tecnologia per viaggio interstellare.

<http://www.yurimilner.com>

IL VLT (Very Large Telescope) dell'ESO ha recentemente aggiunto alla sua suite di strumenti avanzati lo strumento VISIR (VLT Imager e Spectrometer for mid-Infrared) appena modificato. Il 21 maggio 2019, VISIR ha fatto le sue prime osservazioni da quando è stato modificato per aiutare nella ricerca di pianeti potenzialmente abitabili nel sistema Alfa Centauri.

Links

- [Descrizione di NEAR su The Messenger](#)
- [Sito web di Breakthrough Initiatives](#)
- [Software di riduzione dati PynPoint](#)

<https://www.eso.org/public/images/eso1911b/>