

Troveremo la Terra di ricambio

Spazio. La Nasa lancia il telescopio spaziale "Kepler": in quattro anni scandaglierà 100 mila stelle simili al Sole. L'obiettivo è individuare nella Via Lattea pianeti con acqua allo stato liquido e capaci di ospitare la vita cellulare

CARLO FERRI
INSTITUT DE CIÈNCIES DE L'ESPÀI
(CSIC-IEEC) - BARCELONA

Quattro secoli fa l'Universo cambiò per sempre, o almeno la percezione che l'uomo ne aveva. La prima osservazione di altri mondi (i satelliti di Giove, Venere e la Luna) da parte di Galileo Galilei e la pubblicazione delle leggi che governano il moto dei pianeti da parte di Giovanni Keplero marcarono l'alba di una nuova era per l'astronomia.

Tuttavia, definire il matematico tedesco come una delle maggiori figure scientifiche della storia probabilmente non è esauriente per chi aveva previsto la posizione esatta dei pianeti da un punto di vista teorico. La perspicacia di Keplero fu talmente innovatrice che fu tra i primi a persuadersi che le osservazioni di Galileo avrebbero reso inutili secoli di sterili discussioni. E rese omaggio all'invenzione dello scienziato pisano con queste parole: «Oh tu, sapiente tubo, più prezioso che qualsiasi scettro. Chi ti impugna diventa il re e signore delle opere divine!».

Per la Nasa è quindi arrivato il momento di ripagare questo «vate», dedicandogli un telescopio spaziale, che sarà lanciato dopodomani. La missione «Kepler» è la prima interamente dedicata alla ricerca di pianeti extrasolari rocciosi, simili alla Terra

Chi è Ferri Astrofisico

RUOLO: STUDIA LE STELLE NOVAE
NEI RAGGI X PRESSO L'INSTITUT
DE CIÈNCIES DE L'ESPÀI (CSIC-IEEC)
BARCELONA
L'ISTITUTO: [HTTP://WWW.ICE.
CSIC.ES/](http://www.ice.csic.es/)

e che orbitano attorno a stelle lontane del tipo del Sole. Il suo compito sarà osservare ininterrottamente 100 mila stelle di magnitudo non superiore a 16, in una regione tra le costellazioni del Cigno e della Lira. Il satellite verrà spedito in orbita su un missile «Delta» 2 da Cape Canaveral, in Florida, e il suo tempo di vita è stato stimato in quattro anni, con una possibile estensione ad altri due. Una volta raggiunta la posizione, percorrerà un'orbita simile a quella terrestre, con un periodo di 372 giorni, che gli permetterà di evitare le occultazioni da parte della Terra e della Luna.

«Kepler» viene presentato come un progetto relativamente «semplice» per una missione che, in realtà, ha obiettivi ambiziosi. Il satellite è dotato di un telescopio di poco meno di un metro di diametro e con un ampio campo di vista (105° quadrati): i 42 rilevatori «CCD», impiegati per raccogliere i fotoni emessi dalle stelle campione, presentano un totale di 95 megapixel, una sensibilità molto alta, indispensabile per rilevare le periodiche diminuzioni della loro luminosità. Tali variazioni, infatti, rappresentano l'indizio del transito di un pianeta davanti alla stella, la quale viene così eclissata e parzialmente oscurata.

La missione «Kepler»



PERCHÉ SI CHIAMA COSÌ

Si ispira all'astronomo e matematico tedesco Johannes Kepler (Weil der Stadt 27 dicembre 1571 - Regensburg 15 novembre 1630)

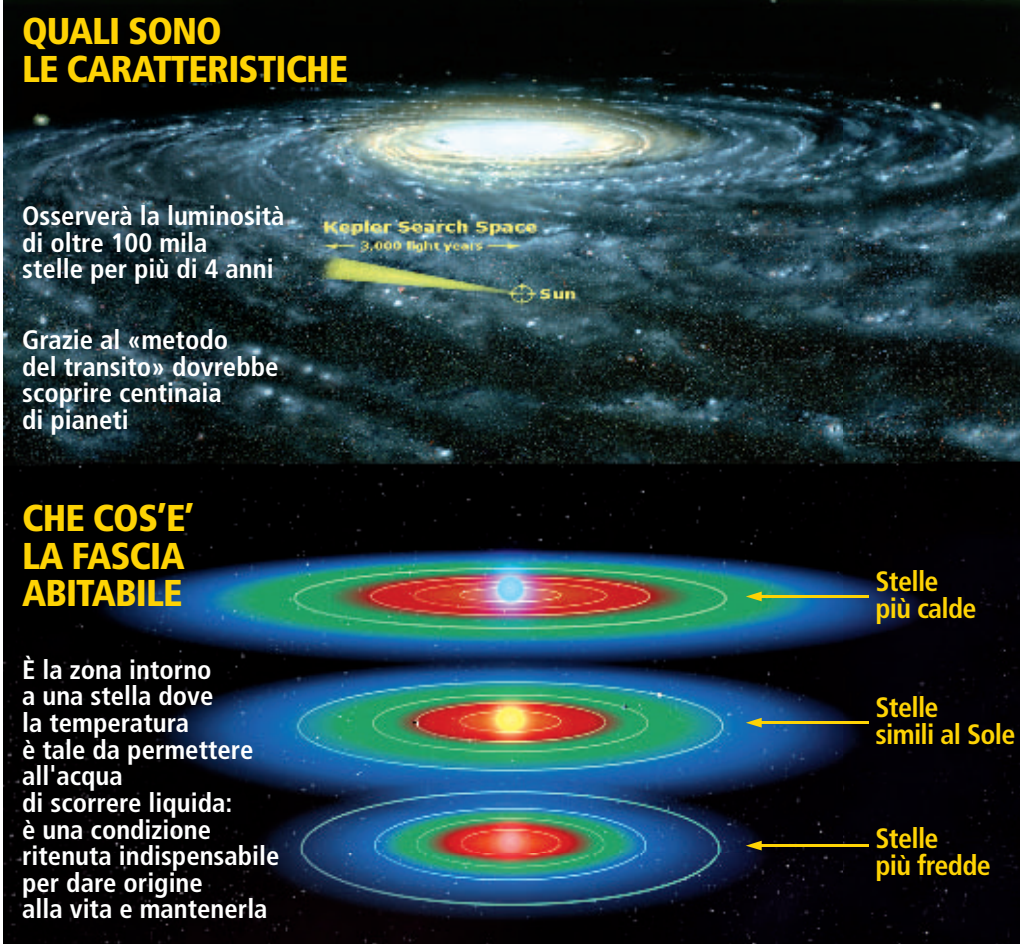
Ha scoperto le leggi del movimento dei pianeti che portano il suo nome



QUAL È L'OBIETTIVO

Il satellite sarà il primo strumento capace di cercare pianeti della dimensione della Terra e anche più piccoli al di fuori dei confini del nostro Sistema Solare

Indagherà la zona della Via Lattea nota come Cigno-Lira



QUALI SONO LE CARATTERISTICHE

Osserverà la luminosità di oltre 100 mila stelle per più di 4 anni

Grazie al «metodo del transito» dovrebbe scoprire centinaia di pianeti

CHE COS'È LA FASCIA ABITABILE

È la zona intorno a una stella dove la temperatura è tale da permettere all'acqua di scorrere liquida: è una condizione ritenuta indispensabile per dare origine alla vita e mantenerla

Stelle più calde

Stelle simili al Sole

Stelle più fredde

Eppure, considerando le distanze di questi oggetti e le ridotte dimensioni di un pianeta rispetto alla stella, studiare fenomeni simili equivale a osservare un lampione stradale in lontananza e attorno a cui vola una farfalla. Per riuscire nell'impresa, oltre a una sensibilità straordinaria, è necessario disporre di un numero statisticamente elevato di osservazioni ininterrotte: è una condizione realizzabile solo dallo spazio a causa dei moti di rivoluzione e rotazione del nostro pianeta.

La Nasa assicura che «Kepler» scruterà le prossimità del Sistema Solare, rivelando centinaia di pianeti terrestri localizzati all'interno della «zona abitabile» - vale a dire a una distanza dalla stella madre tale da permettere la formazione di acqua liquida sulla super-

ficie - e perciò potenzialmente capaci di ospitare vita cellulare. Ma, secondo Michael Bica, direttore dell'«Ames Research Center» della Nasa in California, «un risultato negativo sarebbe importante come uno positivo». In effetti i dati raccolti forniranno comunque molte informazioni sulle proprietà fisiche degli astri osservati, ingredienti fondamentali per lo studio dell'evoluzione stellare e della galassia.

«Kepler» farà compagnia a «Corot» - l'omologo francese costruito in collaborazione con l'Esa - che ha scoperto il primo esopianeta roccioso, «Corot-Exo-7b». Le aspettative, insomma, sono tante: si spera di annunciare presto la scoperta di oggetti in grado di sostenere un ecosistema vivente e, perché no, di iniziare a pensare come raggiungerlo.

Le vecchie foto dell'Universo dopo il Big Bang

Retrosceca

ANTONELLA DEL ROSSO

Il satellite «Planck»

Come un cassetto pieno di vecchie foto, ma cariche di ricordi, la radiazione di fondo cosmica è lo scrigno che conserva i dettagli dell'infanzia dell'Universo. Si chiama CMB (Cosmic Microwave Background Radiation) ed è una radiazione che oggi permea il cosmo e che fu emessa subito dopo il Big Bang, l'esplosione da cui originò ciò che ci circonda.

I primi a studiare i segreti della CMB furono gli americani, che a fine Anni 80 inviarono nello spazio il satellite «Cobe». I dati inviati a Terra, insieme con quelli di «Wmap», lanciato qualche anno dopo sempre dalla Nasa, si rivelarono preziosissimi per capire l'evoluzione dell'Universo e rivoluzionarono molte delle teorie cosmologiche.

Il 16 aprile, 8 anni dopo «Wmap», l'Esa lancerà «Planck», il satellite di ultima generazione che studierà la radiazione di fondo cosmica con una precisione mai raggiunta prima: si potrà vedere l'Universo com'era circa 13 miliardi di anni fa e ricostruirne la storia e capirne l'evoluzione. Il tutto grazie a decine di antenne, che raccoglieranno i deboli ma preziosi segnali di cui il cosmo è

permeato e in cui sono memorizzati i momenti-chiave e li passeranno a due strumenti che li analizzeranno e li invieranno a Terra.

Uno degli strumenti, chiamato LFI (Low Frequency Instrument), è il risultato delle ricerche dell'Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Bologna (IASF-BO). Spiega il suo direttore, Reno Mandolesi: «Conosciamo solo il 4% dell'Universo. Ma è possibile dedurre che il cosmo sia pieno di qualcosa di cui non sappiamo nulla. La chiamiamo energia oscura e materia oscura. Grazie alla precisione con cui si misurerà la radiazione di fondo «Planck» ci fornirà informazioni su fenomeni rimasti finora inaccessibili».

Le antenne con cui Planck catturerà la CMB sono state concepite e progettate dall'IASF-BO e, insieme con gli strumenti che ne leggono i segnali, sono un esempio di come la tecnologia sviluppata per lo studio dell'Universo sia riutilizzabile nella vita quotidiana. «Le fotocamere mili-

metriche che costituiscono il cuore di LFI potrebbero essere usate negli aeroporti per rivelare oggetti nascosti sotto i vestiti e oggi non rivelabili dai metal detector. Stiamo anche lavorando a uno strumento che, grazie all'impiego di un'antenna come quelle di «Planck», potrebbe servire per la rivelazione di tumori della pelle».

Ora si avvicina il conto alla rovescia: 6 settimane dopo il lancio, «Planck» raggiungerà l'orbita di funzionamento, a 1,5 km dalla Terra. Da lì, dopo 3 mesi, gli strumenti inizieranno a inviare i dati e l'Universo a svelare i suoi segreti.

Chi è Mandolesi Astrofisico

RUOLO: È DIRETTORE
DELL'ISTITUTO DI ASTROFISICA
SPAZIALE E FISICA COSMICA
DI BOLOGNA (IASF-BO)
IL SITO: [HTTP://WWW.IASFBO.
INAF.IT/](http://www.iasfbo.inaf.it/)