

Alla Scoperta di Proxima b con Giovanni Bignami



di Gianluigi Marsibilio

La scoperta del pianeta extrasolare Proxima b, in orbita alla stella a noi più vicina, Proxima Centauri, ha acceso le fantasie e le speranze degli astronomi e non solo.

Abbiamo contattato Giovanni Bignami, astrofisico, divulgatore scientifico e ex presidente di ASI e INAF e ci siamo divertiti a parlare con lui a tutto campo di Proxima b e della possibile presenza di vita sugli esopianeti, non trascurando di analizzare il ruolo del nostro paese in questi studi.

Proxima b è una delle più grandi scoperte astronomiche dell'anno. Cosa cambia questa rivelazione nello studio degli esopianeti?

Pianeti come Proxima b ne avevamo già scoperti, rocciosi e della massa giusta. L'unicità della scoperta è dettata dalla vicinanza della stella, che si trova sulla soglia di casa. Questo particolare rende la scoperta veramente interessante.

Tutti si sono apprestati a parlare di una Terra 2.0 dietro l'angolo, ma su Proxima b ancora abbiamo pochi dati: quando e come avremo una visione più completa del pianeta?

Questa domanda richiede una sfera di cristallo. È difficile, se non impossibile, dire quando. In realtà, quando funzionerà E-ELT avremo sicuramente una visione più completa. Il telescopio sarà il più

grande del mondo, ed è situato nell'emisfero sud, in Cile, in modo da avere una visuale perfetta per lo studio del pianeta; E-ELT dovrebbe essere capace di analizzare l'atmosfera del pianeta, se la possiede. Ci vorranno da 5 a 8 anni per la finitura del telescopio e di tutta la strumentazione, difficile da dire se qualche strumento può farci avere novità prima.

Quali caratteristiche, dal poco che conosciamo sul pianeta, possono essere favorevoli alla vita e quali potrebbero essere sfavorevoli?

Le condizioni favorevoli sono sicuramente una distanza giusta, nel pieno della fascia di abitabilità, che quindi permette la possibilità di acqua liquida, indicatore necessario per la presenza di vita. Le altre sono la massa e il fatto che il pianeta sia roccioso. Purtroppo però Proxima Centauri emette tanti raggi X e questo è molto negativo per la vita in superficie. Proxima è molto più pericolosa del Sole, che è una signora di mezza età che non fa scherzi. Proxima, stellina più piccola del sistema triplo di Alpha Centauri, è certamente più pericolosa per le forme di vita come le conosciamo noi.

Per valutare la possibilità di vita su Proxima b o su altri esopianeti, da cosa dobbiamo partire? A tal proposito, quale apporto potranno dare alla ricerca i grandi telescopi come E-ELT attualmente in costruzione?

Un pianeta, per ospitare la vita come la conosciamo noi, deve assomigliare alla Terra. C'è ad esempio l'ESI (Earth Similarity Index) che ci indica il grado di somiglianza di un pianeta al nostro, ad esempio Marte ha un indice di 0,8. I parametri valutati dall'indice sono tanti: acqua liquida, atmosfera, presenza di campo magnetico, orbita stabile intorno alla stella, presenza della tettonica a zolle.

Per identificare i parametri ci sono già una serie di strumenti attivi, ma la prossima generazione è in

arrivo, a partire dal James Webb Telescope (NASA) che parte tra 2 anni, passando per il già citato E-ELT e SKA (Square Kilometer Array) ancora in costruzione in Sud Africa, che è veramente il radiotelescopio del futuro – proprio a quest'importante strumento il nostro Paese partecipa attraverso l'INAF con finanziamenti ad hoc per il progetto.

Quando vengono fatte queste scoperte quanto è importante saper “vendere” la ricerca, per sperare di catturare i fondi per continuare un lavoro importante come quello della campagna Pale Red Dot?

La campagna Pale Red Dot è buona, si rivolge a un pubblico molto ampio e migliora partecipazione e conoscenza, ma per chiedere finanziamenti bisogna passare per vari step. Questo si deve però trasformare in capacità di pressione sui governi, affinché mettano a disposizione più soldi aumentando il budget della ricerca. In Italia siamo a un assoluto disastro, la ricerca fondamentale

ESI - Earth Similarity Index

L'ESI, l'Indice di similarità alla Terra, è un indicatore di quanto un pianeta (ma anche altri corpi celesti, come i satelliti naturali) sia fisicamente simile alla Terra. La scala varia da un valore minimo di 0 fino a un massimo di 1, valore che indica una completa similarità al nostro pianeta. I parametri presi in considerazione sono, tra gli altri, la densità, la temperatura in superficie, il raggio medio...

Non si deve confondere l'ESI con l'indice di abitabilità di un pianeta, cosa molto differente anche se strettamente correlata. All'interno del Sistema Solare, al di là della Terra che ha un valore ovviamente pari a 1, solo Marte ha un indice elevato, pari a circa 0,8.

continua a essere bloccata e purtroppo non esiste ancora la ricerca finanziata dai privati. In altre nazioni i privati decidono di investire in un telescopio piuttosto che comprare una squadra di calcio: per fare un piccolo esempio Higuain è stato pagato con una cifra uguale a quella investita dallo stato nella ricerca universitaria.

Alla base di questa mancanza di fondi c'è la profonda miopia dei privati: purtroppo se un imprenditore compra una squadra di calcio ha 100.000 osannanti, comprando un telescopio non si ha un ritorno immediato in termini di popolarità.

Che tipo di missione potremmo inviare su Proxima Centauri? C'è veramente questa possibilità?

Per mandare una spedizione robotica ci vogliono

10 anni da quando si decide di intraprendere l'iter, per una missione umana bisogna lavorare sulla propulsione, perché ad oggi abbiamo lavorato pochissimo su questo fattore. Il milionario russo Milner ha proposto un progetto ma non credo che questo progetto abbia una concretezza. Ad oggi è impossibile segnare una data per l'esplorazione robotica e non.

Tornando al progetto Starshot promosso dal miliardario russo Milner, di cui si è parlato molto nei mesi scorsi, davvero pensa che non ci sia concretezza?

Il progetto Starshot è leggermente folle, non capisco a cosa serve. I microsatelliti di un grammo sparati da un raggio laser, una volta arrivati, cosa



L'immagine del cielo nella zona della stella brillante Alfa Centauri AB mostra anche la stella nana molto più debole e rossa Proxima Centauri. Crediti: Digitized Sky Survey 2. Acknowledgement: Davide De Martin/Mahdi Zamani.

Proxima Centauri

fanno quando sono lì? Per raccogliere dati dovrebbe avere dei sensori, difficili da inserire nella sonda di un grammo. Supponiamo che si riesca a mettere sensori adatti, cosa se ne fa di questi dati? Bisogna inviare i dati a terra ma come possiamo mandare dati a terra da 4,24 anni luce senza un trasmettitore e un'antenna, molto difficili da inserire in un grammo.

Per arrivare a Proxima Centauri in un tempo ragionevole bisogna viaggiare al 20% della velocità della luce, quindi la microsonda una volta arrivata attraversa il sistema in brevissimo tempo. Per raccogliere dati dovrebbe frenare, ma come si può frenare senza motore?

Il progetto sembra irrealizzabile, tuttavia si potrà ascoltare, attraverso i radiotelescopi supersensibili, se dall'oggetto viene emessa qualche forma di radiazione o segnale.

Se non riusciamo a lanciare nano-sonde entro alcuni decenni, cosa dobbiamo aspettarci dall'esplorazione esoplanetaria?

Ci sono vari stadi, ora dobbiamo concentrarci sullo studio attraverso i telescopi. Proxima b, vista la sua vicinanza, sicuramente invoglia i tentativi di andare a esplorarla direttamente.

Cosa ci riserva il futuro nello studio degli esopianeti e nella ricerca della vita?

Riserva moltissimo. Dal punto di vista filosofico abbiamo avuto negli ultimi vent'anni un avanzamento enorme dell'astronomia in questo campo: prima sapevamo che dovevano esistere pianeti extrasolari, ma non ne avevamo mai osservato uno, oggi siamo a quota 3300 e tra poco saranno decine di migliaia. L'obiettivo è aumentare la sensibilità degli strumenti per studiarli da terra in maniera dettagliata, finché non troviamo le righe dell'ossigeno in un'atmosfera, scoprendo la vita in modo indiretto. In parallelo possiamo continuare ad ascoltare in radio per vedere se arriva un segnale intelligente

e studiare il nostro Sistema Solare, in particolare gli asteroidi, perché potrebbero nascondere sorprese interessanti. Ho appena scritto un libro: "Oro dagli asteroidi e asparagi da Marte" (Mondadori) e secondo me su questi corpi c'è molto da imparare perché potrebbero nascondere misteri anche sull'origine della vita e magari, perché no, qualche asteroide e cometa potrebbe essere arrivato nel nostro Sistema Solare proprio da Proxima b.

Come sta contribuendo l'Italia a questo tipo di studi su esopianeti e ricerca alla vita?

L'Italia stava andando alla grande dal punto di vista astronomico, al **Telescopio Nazionale Galileo** dell'INAF (Canarie) c'è uno strumento, costruito da Giusi Micela (direttrice Osservatorio Astronomico Palermo) che è dedicato allo studio degli esopianeti. Ci sono anche altri strumenti come quelli dell'ESO, che hanno permesso la rilevazione di Proxima B, a cui l'Italia partecipa attivamente. Tutti questi progetti sono iniziati nel passato, ma la capacità di visione politica attuale è diminuita, in sintesi stiamo vivendo di rendita. Sia HARPS che SKA sono partiti anni fa e ora manca una pianificazione, sia a causa dei pochi fondi che della scarsa lungimiranza. Nel programma attuale sulla ricerca, approvato dal governo (con tre anni di ritardo), la parola astronomia non è neanche menzionata, possiamo tranquillamente dire che non è così che si fa ricerca.

