

EXTRATERRESTRE, ORA SO CHE CI SEI!

Astrobiologia. Passeranno ancora molti secoli per un incontro più o meno ravvicinato con gli alieni: nel frattempo esploreremo sistemi extrasolari aumentando le possibilità di imbattersi in forme di vita

di Mauro Ceruti

In pochi anni, la ricerca sui sistemi planetari extrasolari è divenuta una delle avventure più affascinanti della scienza. Questa avventura è uno dei fili conduttori della narrazione di Gianluca Bocchi, in un libro che intreccia scienza e filosofia, antropologia e storia, ragione e immaginazione.

È stata scoperta una sconfinata moltitudine di sistemi planetari extrasolari. E questi corpi celesti manifestano caratteristiche e comportamenti ben più vari di quelli del nostro sistema solare. Allo stato attuale delle conoscenze, nella nostra sola galassia esisterebbe circa un trillione di pianeti. E, nell'universo a noi noto, le galassie sono nell'ordine dei triloni. La loro scoperta non è stata facile: inizialmente sono stati individuati solo pianeti giganteschi ma, nel volgere di pochi anni, ne sono apparsi molti altri dalla massa comparabile a quella della Terra. Sono stati chiamati «super-Terre». Soprattutto a queste si volge la ricerca della vita extraterrestre.

Ma che cosa possiamo dire oggi, ragionevolmente, della vita extraterrestre, mentre non ne se ne è ancora trovata un'evidenza diretta? Il libro di Gianluca Bocchi testimonia il nascere di un nuovo approccio scientifico a questo affascinante problema: il campo di ricerca dell'astrobiologia, nel quale confluiscono molteplici discipline. E, soprattutto, mostra come questo approccio scientifico sia stato reso possibile dal moltiplicarsi delle conoscenze proprio sulla storia del nostro stesso pianeta. Da duecento anni a questa parte, si sono spalancate le porte alla cosiddetta esplorazione del tempo profondo, che ha esteso la

cronologia della Terra dai 6 mila anni della visione seicentesca ai 4 miliardi e 500 milioni di anni dell'attuale visione evuzionistica.

La storia naturale rivela che il sorgere di una vita intelligente come la nostra ha avuto bisogno di molto tempo e di molte innovazioni preliminari: perché ciò sia potuto accadere, il nostro pianeta deve avere goduto di una relativa stabilità ambientale, senza eccessive catastrofi. Una tale stabilità, che si protrae da miliardi di anni, è probabilmente rara nell'universo e nella sua storia. Ma, anche nella nostra sola galassia (oltre che altrove), esiste una straordinaria ricchezza di pianeti. Basterebbe quindi una piccolissima frazione di pianeti con percorsi evolutivi relativamente simili a quelli della Terra per rendere la galassia un vero e proprio «zoo cosmico». D'altra parte, i microrganismi sono venuti in essere miliardi di anni fa. La presenza della vita in forme comparabili ai nostri microrganismi potrebbe perciò essere abbastanza frequente, in ogni caso molto meno rara degli organismi intelligenti.

Tuttavia, non dovremmo aspettarci, ci dice Bocchi, che l'evoluzione sui pianeti extrasolari segua cammini troppo simili a quelli del nostro pianeta. Anzi, è probabile che la varietà delle forme viventi sia persino più grande della varietà dei mondi. Le condizioni di partenza sono molto diverse: le caratteristiche fisico-chimiche dei rispettivi pianeti, delle rispettive stelle madri e degli stessi sistemi planetari nel loro complesso.

La stessa evoluzione della vita sul nostro pianeta ha seguito percorsi influenzati in buona parte dalla contingenza di singoli eventi. Le cose, anche qui sulla Terra, potevano andare altrimenti. Come ha suggerito Stephen J.

Gould, se riavvolgessimo il film della storia della vita sulla Terra e poi lo rivedessimo di nuovo, non vedremmo mai lo stesso finale. Questo vale persino per le strutture biochimiche oggi utilizzate da tutti gli organismi viventi sul pianeta. Abbiamo buone ragioni per credere che anche il DNA, gli amminoacidi componenti le proteine, lo stesso codice genetico portino questa impronta della contingenza. Di fatto, già oggi, nei nostri laboratori sono oggetto di sperimentazione strutture biochimiche alternative, che talvolta vengono persino integrate in comuni microrganismi terrestri. E ciò rende ancora più probabile che altrove si siano potute sviluppare strutture biochimiche differenti. Forse nemmeno l'acqua è l'unico solvente possibile per la vita: almeno in astratto, sono ipotizzabili altri liquidi.

Gianluca Bocchi ci fa poi capire l'importanza di un'altra scoperta. Sul nostro pianeta, i microrganismi sono dominanti, e non solo quantitativamente, ma anche qualitativamente. Sono dominanti per diversità ecologica, per diffusione degli habitat, per varietà biochimica, per antichità evolutiva. Per di più, i microrganismi terrestri sono estremamente vari e resilienti. I cosiddetti microrganismi "estremofili" popolano ambienti che, per il freddo o per il caldo, sembravano del tutto inadatti alla vita. Si trovano microrganismi nelle profondità delle rocce terrestri, negli strati superiori dell'atmosfera, sotto chilometri degli strati di ghiaccio antartici. Le sonde stanno esplorando soprattutto il pianeta Marte e i satelliti di Giove e di Saturno. Hanno portato a conoscere *habitat* per molti versi comparabili agli ambienti "estremi" del nostro pianeta. Non è perciò irragionevole ipotizzare che taluni di essi siano sede, o siano stati se-

de, di forme viventi comparabili agli estremofili terrestri.

Forse passerà ancora molto tempo per un incontro, più o meno a distanza, con intelligenze extraterrestri. Ma questo tempo, ci dice Bocchi nel suo appassionato raccontare, non sarà noioso. Forse già dall'esplorazione del si-

stema solare emergerà un campione di vita indipendente dalla vita terrestre. E ciò sarà decisivo per approfondire le nostre conoscenze sulla natura della vita stessa, a tutt'oggi pesantemente limitate perché abbiamo sotto i nostri occhi un solo caso: appunto, il nostro, quello terrestre.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Le frontiere della vita.
Dai fossili al cosmo**

Gianluca Bocchi
Studium, pagg. 512, € 38

Incontri ravvicinati. Nella moltitudine di sistemi planetari extrasolari potrebbe esserci una varietà di forme viventi



ADOBESTOCK

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

007035