

Gli alieni? Sorpresa, sono tra noi

Il fisico Bignami: «Possibili anche sulla Terra esseri con metabolismo differente»

di Sabina Falasconi

I marziani siamo noi. Un filo rosso dal Big Bang alla vita (Zanichelli; 208 pag.; 10,20 euro) è l'ultima opera divulgativa dell'astrofisico Giovanni Bignami, primo italiano eletto presidente del Cospar, il Comitato mondiale per la ricerca spaziale.

Presto dette le ragioni del titolo dell'agile saggio, che intende «contribuire ad una visione globale dell'Universo, come se fosse un bosco osservato nel suo insieme». In primo luogo, delle quarantamila tonnellate di materiale extraterrestre, in gran parte polverizzato, che cade sulla Terra ogni anno, ben una mezza tonnellata di rocce proviene da Marte, dove un tempo erano presenti acqua liquida e forse forme elementari di vita, che potrebbero essere giunte fino a noi a bordo di un meteorite sufficientemente grande e ad una temperatura non troppo elevata. Si stima che ben un miliardo di siffatti frammenti marziani siano ad oggi arrivati sulla Terra.

In secondo luogo, se i nuclei atomici di idrogeno del nostro corpo si generarono all'atto stesso del Big Bang, gli altri componenti più pesanti (come il carbonio, l'ossigeno e il calcio) sono letteralmente "polvere di stelle", essendosi formati nell'ambito della nucleosintesi caratteristica della fusione termonucleare negli astri. E nei meteoriti più grandi si sono individuate diverse molecole organiche; mentre nel 2009 si è trovata la glicina, uno dei 20 aminoacidi che variamente combinati formano le proteine degli esseri viventi, nella polvere della cometa Wild-2 riportata dalla missione *Nasa Stardust*.

Professor Bignami, quali sono i grandi enigmi ancora aperti riguardo l'origine della vita nell'Universo e sulla Terra?

Non abbiamo ancora capito l'origine della vita e, anzi, non sappiamo neanche, oggi, definire in modo univoco e chiaro che cosa sia la vita. È probabile che faremo un decisivo passo avanti quando scopriremo un'altra forma di vita, nello spazio o sulla Terra, diversa da quella che conosciamo. Certo, comunque, i grandi enigmi sono connessi all'essenza stessa della vita, e cioè come si trasmette l'informazione che genera la riproduzione e l'evoluzione.

Se ne intravedono possibili soluzioni?

Io sono ottimista. Solo nel 1943 un fisico, Erwin Schrödinger, scrisse un libro intitolato *Che cosa è la vita?*. Capì che è, tra l'altro, trasmissione di informazione. Dieci anni dopo, Crick e Watson scoprirono l'elica del DNA, cioè come l'informazione si codifica e trasmette. Oggi sappiamo mappare tutto il nostro genoma, e Craig Venter gioca a creare nuovi modi di trasmettere l'informazione genetica. Insomma in poco più di mezzo secolo abbiamo fatto molta strada.

È corretto affermare che la vita terrestre potrebbe essersi generata in modi alternativi, come sembrerebbe confermare il batterio "alieno" nutrito ad arsenico (in sostituzione del fosfato impiegato dalle forme di vita note) recentemente coltivato in laboratorio dai ricercatori dell'Istituto di Astrobiologia della Arizona State University?

No, purtroppo non è corretto, nel senso che non abbiamo trovato il batterio alieno. Anche se sembrava,



Il film «Alieni in soffitta». A sinistra: Giovanni Bignami. Sotto: un oggetto volante non identificato.

poi si è capito che invece la vita non funziona con l'arsenico. Ma la strada è quella giusta: con una forma di vita diversa dalla nostra, anche qui sulla Terra, capiremmo molto.

Potrebbero esistere, sulla Terra, ad esempio in zone ecologicamente isolate, come nel sottosuolo profondo, o su pianeti analoghi, forme di vita a metabolismo alternativo a quello degli organismi noti?

Sì, certo che potrebbero. Potremmo averle sotto il naso senza saperlo, anzi, magari dentro il naso... Sarebbe una scoperta importantissima, io ci spero molto.

Quali tipi di "alieni" potremmo immaginare?

Il primo alieno è quello con biochimica diversa dal *Chnops*, il magico cocktail di carbonio, idrogeno, azoto, ossigeno, fosforo e zolfo sul quale è basata ogni forma di vita sulla Terra. Il secondo è quello fatto con aminoacidi diversi dai 20 aminoacidi dei quali siamo fatti tutti noi (e non sappiamo perché proprio quei 20...). Gli "alieni" saranno una delusione cinematografica: batteri o esseri monocellulari invisibili, ma interessantissimi.

Potremmo utilizzare le conoscenze derivate dallo studio di tali forme di vita alternative per adattare la specie umana ad ambienti ostili, eventualmente extraterrestri?

Qui siamo vicini alla fantascienza. La "specie umana" ha la sua biochimica e il suo metabolismo, evoluto su tempi lunghi. Cambiarli in tempi brevi, per ora, sembra difficile.

[UFO DA RIDERE]

«Aiuto, un'ora della mia vita è svanita nel nulla: temo di essere stato rapito dagli alieni». La lettera è datata 26 ottobre 1998 ed è indirizzata al ministero della Difesa britannico, sezione Ufo. «C'è la possibilità che abbia avuto un incontro ravvicinato? Ditemi cosa fare», chiede il mittente. Ma è un X-File facile. «Quella notte - scrive in risposta l'ufficiale di turno - le lancette dell'orologio sono tornare indietro per il ritorno all'ora solare». L'episodio, surreale eppure autentico, è solo uno dei centinaia di «incidenti Ufo» presenti nell'imponente faldone di X-Files di Sua Maestà desecretati e depositati presso i National Archives di Londra. L'incontro ravvicinato ha inizio quando l'uomo in questione scende in soggiorno nel cuore della notte per bere un bicchiere di latte. «Siccome faceva caldo», scrive, «mi sono seduto in giardino». Qui all'improvviso sente come il «rombo» di un reattore e quindi vede un velivolo «a forma di sigaro» venire verso la sua abitazione. «Dalla sua descrizione - scrive in risposta, con impeccabile gentilezza, l'ufficiale - credo di poter dire che lei abbia visto un aeroplano...».



LA SCOPERTA

Nella meteorite c'è l'ammoniaca: la vita è iniziata lì

Per la prima volta si è trovata in una meteorite una grande quantità del principale ingrediente necessario per ottenere molecole organiche: l'ammoniaca. È la prima dimostrazione che dà consistenza all'ipotesi che gli «ingredienti» che hanno dato origine alla vita sulla Terra sono arrivati dallo spazio. La scoperta, pubblicata sulla rivista dell'Accademia delle Scienze degli Stati Uniti, *Pnas*, è finanziata dalla Nasa ed ha una firma italiana, quella di Sandra Pizzarello, che dal 1970 lavora nell'università dell'Arizona: un'autorità a livello internazionale nello studio delle meteoriti. «Finora che l'ammoniaca potesse essere presente nelle meteoriti era soltanto una possibilità mai dimostrata, adesso è una certezza», ha detto la professoressa Pizzarello. Lo scenario che si immagina quando si pensa che la vita sulla Terra sia arrivata dallo spazio adesso comincia ad avere delle basi sperimentali. Si può immaginare che oltre quattro miliardi di anni fa, quando la Terra era ancora caldissima, una pioggia di meteoriti ricchissime di ammoniaca ha fornito l'ingrediente fondamentale per innescare le reazioni chimiche dalle quali sono nati i mattoni alla base delle prime molecole organiche. Finora si erano studiati meteoriti molto complesse, come quella di Murchinson, ricca di una «zuppa di 5.000 molecole nella quale era difficile capire quali di esse avrebbero potuto costituire un vantaggio evolutivo», ha detto la ricercatrice. Di qui la scelta di studiare le meteoriti più antiche finora note, quelle che appartengono alla famiglia delle condriti carbonacee. La scelta è caduta su una meteorite trovata in Antartide e chiamata CR2 Grave Nunataks (Gra): «aveva tutti gli elementi ideali per un esperimento biochimico». Nell'esperimento sono state riprodotte condizioni confrontabili a quelle della Terra primitiva. A questo ambiente sono state esposte polveri prelevate dalla meteorite. «Con grande sorpresa abbiamo visto che l'unica cosa abbondante era l'ammoniaca»: era la chiave per riuscire finalmente a spiegare l'origine dell'azoto.

Enrica Battifoglia

[Terapie alternative]

Curarsi con le note (o con il silenzio) è tutta un'altra musica



Lucio Gallo, e-books "Maestro silenzio", "La musica come terapia", www.luciogallo.com

Compositore e musicoterapeuta, classe 1973, Lucio Gallo ha recentemente pubblicato l'e-book «La musica come terapia», che raccoglie articoli scritti in 15 anni di attività, per riviste specializzate italiane ed estere. «Il formato elettronico», spiega Gallo a «La Provincia», «è la struttura autonoma dei capitoli permettono di personalizzare il percorso di lettura. È inoltre stato possibile inserire direttamente gli ascolti nell'e-book, rendendolo un prodotto più divertente e completo». Il testo affronta tematiche molteplici, dall'utiliz-

zo della musica contro stress ed attacchi di panico, alle esperienze dell'autore con bambini, con pazienti affetti dal morbo di Alzheimer oppure in coma. Per arrivare poi ad una serie di suggerimenti di ascolto, che spaziano dalla musica classica al pop, dal jazz al reggae, dall'opera al blues.

«Obiettivo è suscitare curiosità, offrire spunti per un ascolto più consapevole e, perché no, per costruirsi una piccola discoteca musicale su misura, così come ognuno di noi ha una sua biblioteca, che ne ri-

specchia i gusti. Nel mio lavoro tutto parte dalla soggettività delle persone con cui entro in contatto; dalla voce, che è il suono di ciascuno di noi, e dalla musica che ognuno sente propria. Con tossicodipendenti e carcerati, ad esempio, ho imparato ad ascoltare senza giudicare, perché le loro scelte musicali parlano del loro vissuto, della loro emotività. Da lì ci muoviamo per percorrere insieme nuove strade ed imparare ad ascoltare con orecchie nuove e, chissà, a costruirsi come nuove persone». L'attenzione al vissuto è costante anche

nel caso di malattie che non permettono di verbalizzare gusti e richieste: «La famiglia ha un ruolo chiave nel ricostruire l'orizzonte musicale del malato di Alzheimer che, magari, non riconosce più un parente stretto, ma individua perfettamente la canzone amata». Terreno particolarmente fertile sono i bambini, come Gallo racconta in un altro e-book dal titolo affascinante, «Maestro silenzio», che raccoglie le sue esperienze in scuole primarie del comasco. «Un giorno una bambina extracomunitaria mi disse che non poteva parteci-

pare ad un'attività, per motivi culturali. Mi propose di starne da parte, in silenzio. Mi fece riflettere sul fatto che il silenzio è, ad ogni latitudine, in ogni cultura, qualcosa che davvero accomuna tutti gli uomini. Ai bambini insegno che il silenzio è un suono, senza il quale tutti gli altri suoni non sono possibili. Sarebbe bello far sperimentare il silenzio anche agli adolescenti, agli adulti. Perché ciascuno impari a riconoscere il proprio, a coglierne in esso il proprio modo di essere più autentico».

Marina Riboni