

“La vita va verso... verso la vita. Per questo siamo venuti al mondo, no?
Per esplorare nuovi mondi e guardare oltre, verso quelli futuri.
È questo che siamo”.

(Mission to Mars, USA, 2000)

Esistono altre forme di Vita intelligenti nell'Universo?



Cosa significa ESOBIOLOGIA ?

Il termine deriva dal greco: έξω (= fuori), βίος (= vita), λόγια (discorso)
quindi, letteralmente, «Discorso sulla Vita fuori...»
ma fuori da cosa...?

E' il ramo della Biologia che indaga sulle possibilità di vita extraterrestre. Il termine fu introdotto da J.Lederberg nella riunione del COSPAR (Committee on Space Research) tenutasi a Nizza nel 1957. Scopi principali sono la ricerca di forme viventi che eventualmente esistano fuori della Terra e lo studio della fisiologia dell'uomo o di altri organismi portati nello spazio interplanetario, o approdati sul satellite Luna, oppure su altri pianeti. Poiché per riconoscere la presenza delle condizioni necessarie alla vita è assai utile la conoscenza dei primi stadi dell'evoluzione biologica sulla Terra, le indagini su questo argomento vengono considerate come parte imprescindibile dell'Esobiologia.

L'ipotesi che organismi viventi esistano anche su altri pianeti del nostro sistema solare, o su pianeti di altri sistemi della nostra o di altre galassie, è stata formulata fin dai tempi più antichi: basti ricordare che ne parla già Lucrezio nel «*De rerum natura*». L'argomento è stato poi ripreso in varie opere, dal Rinascimento in poi, in particolare negli «*Entretiens sur la pluralité des mondes*» di Bernard Le Bovier de Fontenelle (1686). In epoca moderna, la teoria della Panspermia, per spiegare l'origine della vita sulla terra, fu sostenuta fra gli altri da H. Helmholtz, W. Thomson (lord Kelvin) e soprattutto da S. Arrhenius, il quale la espose nel libro: «*Il divenire dei mondi*» (1906). Secondo questo autore, la vita esisterebbe in molti corpi celesti e si trasmetterebbe dall'uno all'altro per mezzo di microrganismi, che navigherebbero negli spazi interplanetari e intersiderali e raggiungerebbero altri pianeti. Su quelli ove trovano condizioni adatte, si svilupperebbero, dando origine ai primi organismi, dai quali avrebbe inizio l'evoluzione: questa sarebbe stata l'origine della vita sulla Terra.

La teoria di Arrhenius oggi non riscuote molte considerazioni, perché le condizioni fisiche che si verificano negli spazi interplanetari (vuoto pressoché assoluto, intense radiazioni ionizzanti) non sono tali da consentire la conservazione di alcuna forma di vita a noi nota, anche quiescente, come le spore dei batteri. Ma ne siamo proprio sicuri ? Ernst Chladni, fisico tedesco, nel 1794 pubblicò uno studio sulle meteoriti ferrose (sideriti), spiegandone l'origine e i fenomeni associati alla caduta. La sua tesi, dapprima fortemente osteggiata, trovò nel giro di pochi anni un valido sostegno negli studi chimici e astronomici. A lui nel 1979 è stato intitolato l'asteroide 5053 e un cratere lunare...

Dal 1968 in poi sono state individuate molte molecole organiche nelle nubi di gas e polveri della Galassia, oltre che in vari tipi di corpi celesti (meteoriti, qualche satellite dei grandi pianeti esterni, comete). Prendiamo in considerazione la cometa, ad esempio, come potenziale "veicolo" di diffusione della Vita nel Cosmo. Secondo l'ipotesi degli astronomi FRED HOYLE e CHANDRA WICKRAMASINGHE, le comete, durante il loro viaggio, raccoglierebbero nello spazio le molecole organiche che incontrano e le trasporterebbero, protette dalle micidiali radiazioni cosmiche e dalla bassissima temperatura del vuoto interstellare (-273 °C) mediante "gusci" di grafite, denominati "fullereni".

E così si scopre che le comete, anziché seminare carestie e pestilenze sulla Terra, vi avrebbero (forse) portato la Vita...

E' del 10 maggio 2001 la notizia "clamorosa" che un gruppo di ricercatori napoletani avrebbe isolato, all'interno di nuclei meteorici risalenti a qualche miliardo di anni fa, minuscoli batteri (cristallomicrobi o "cryms") in grado di riacquistare mobilità e capacità riproduttiva, una volta rimessi a contatto con acqua allo stato liquido. Questo, nonostante siano stati sottoposti per lunghissimo tempo, oltre alla disidratazione, a temperature estreme (dallo zero assoluto a migliaia di gradi) e pressioni elevatissime (alcune migliaia di atmosfere).

- Ad onor del vero, non è una novità che anche sul nostro "minuscolo" Pianeta le forme di vita più elementari, i batteri, riescano a vivere in condizioni proibitive e solo in apparenza incompatibili con lo sviluppo di entità biologiche (come il magma vulcanico e le emissioni acido-gassose delle solfatare), oppure sopportare dosi di radiazioni di gran lunga superiori a quelle necessarie per uccidere un qualsiasi essere vivente, come il *Deinococcus radiodurans*.
- Il 16 maggio 2000 la stampa riportava la notizia che un geologo italiano, il prof. Carlo Alberto Ricci, si apprestava a collaborare con la Commissione Scientifica Internazionale per l'Antartide, nell'ambito delle ricerche volte a riportare in superficie una particolarissima specie di << protobatteri >>, localizzati dalla base permanente russa di Vostok nel 1994 nelle acque di un lago sotterraneo (lungo 200 km., largo 50 e profondo 500 metri), a 4.000 metri di profondità sotto i ghiacci dell'Antartide. Questo tipo di batteri sarebbe sopravvissuto per 500.000 anni in ambiente particolarmente ostile alla vita: al buio più totale, ad una temperatura di 2-3 °C sotto lo zero e ad una pressione di 400 atmosfere !
- A tale ricerca si sono mostrate molto interessate anche le Agenzie Spaziali di vari Paesi, in quanto la situazione del lago custodito per millenni sotto un enorme spessore di ghiaccio potrebbe rivelarsi del tutto analoga a quella ipotizzata su Europa (uno dei satelliti di Giove) e sotto le calotte polari di Marte.
- Come si può vedere, dunque, il problema si sposta, ma non si risolve...

- I tardigradi sono in grado di sopravvivere in condizioni che sarebbero letali per quasi tutte le altre entità biologiche, resistendo in particolare a:
- mancanza d'acqua (possono sopravvivere quasi un decennio in condizioni di totale disidratazione);
- temperature alte o bassissime (possono resistere per pochi minuti a 151 °C, per parecchi giorni a -200 °C (~73K) o per pochi minuti a ~1K);
- alti livelli di radiazioni (anche centinaia di volte quelli che ucciderebbero un uomo);
- basse o alte pressioni (anche sei volte maggiori a quelle dei fondali oceanici);
- mancanza di ossigeno;
- raggi UV-A e, alcuni tipi, perfino ai raggi UV-B.
- Se posti in condizioni avverse come quelle sopra elencate, questi minuscoli invertebrati (0,1–1,5mm.) sviluppano una serie di meccanismi difensivi che vanno dall'incistidamento alla sospensione di ogni attività metabolica visibile (criptobiosi). La «Kristianstad University» svedese ha prelevato in Kazakistan alcuni esemplari di tardigradi, che sono stati lanciati nello spazio, a bordo della sonda FOTON-M3 dell'European Space Agency (ESA), il 14 settembre 2007 dal cosmodromo russo di Baikonur. Collocati nel modulo Biopan 6, sono rimasti in orbita terrestre per 12 giorni, esposti alle radiazioni ionizzanti, allo scopo di testarne la resistenza nel vuoto cosmico. L'esperimento ha dimostrato come alcuni esseri viventi possano sopravvivere nello spazio in condizioni estreme e, proprio per questo, vengono definiti «estremofili» o «poliestremofili».



“La Vita è un fenomeno naturale, normale, addirittura inevitabile. Quindi, presto o tardi, inizierà su ogni pianeta abitabile...”

(Isaac Asimov, 1979)



- COSA SIGNIFICA «ALIENO» ?
- Deriva dal latino «ALIUS» = che appartiene ad altri, per estensione = «*estraneo*»
- Nella terminologia legale, infatti, il termine «vendere» viene sostituito con «*alienare*», rispettando l'originale accezione latina
- Ma «estraneo» a cosa ?
- Data ormai per (quasi) certa l'assenza di entità biologiche superiori nel nostro sistema solare, dobbiamo guardare oltre...

Giorgio Pattera