

Chandra Wickramasinghe, per anni teorico «eretico» della panspermia, ora non è più solo. Ecco cosa sostiene



■ CAPRI. La comunità scientifica, almeno quella che si occupa di bioastronomia, comincia a credere nell'origine cosmica se non della vita, quanto meno dei precursori della vita sulla Terra. Avvicinandosi, almeno di un passettino, alle sue confutissime posizioni. Ma lui, Chandra Nalin Wickramasinghe, originario dello Sri Lanka, docente presso la Scuola di Matematica dell'Università del Galles, un'authority mondiale nel campo della materia interstellare, braccio destro del cosmologo inglese Fred Hoyle e, quindi, massimo iconoclasta dell'astrofisica mondiale, non è molto soddisfatto.

**Professor Wickramasinghe, ci può spiegare perché?**

Vede, l'ipotesi che su una piccola parte dell'universo, sulla Terra o anche su altri pianeti, si possano formare sistemi così complessi come sono quelli viventi, è un'ipotesi molto, molto improbabile. Tant'è che, finora, abbiamo molte teorie che cercano di spiegare la generazione endogena della vita sul pianeta Terra, ma nessuna evidenza che rende credibile una sola di queste teorie. Non solo le ipotesi sull'origine della vita, ma persino la teoria evolutiva di Charles Darwin sono, a mio avviso, del tutto improbabili. E' la matematica che lo dice. Le piccole molecole organiche, magari venute anche dallo spazio, non possono essersi aggregate nel brodo primordiale o nell'immenso oceano. E i sistemi prebiotici non possono essersi evoluti per caso. Non c'è stato il tempo sufficiente per quella straordinaria transizione evolutiva che è il passaggio dal non vivente al vivente. O ammettiamo che è stato un incredibile colpo di fortuna, un colpo irripetibile in tutta la storia dell'universo e quindi non indagabile dalla scienza, o dobbiamo riconoscere l'ipotesi terrestre dell'origine della vita non regge affatto.

**Vuole dire che la scienza non può che aderire al principio copernicano e non può rivendicare nessuna condizione speciale per la nostra presenza nell'universo?**

Certo. Noi uomini, noi tutti esseri viventi qui sulla Terra, non abbiamo nulla di speciale.

**Questo penso sia accettato da qualsiasi uomo di scienza. Com'è vero che la vita può essersi generata ed evoluta sulla Terra senza ricorrere a condizioni speciali, ma solo alla capacità auto-organizzativa che ha la materia in tutto il cosmo.**

Sì, certo anche qui a Capri c'è Manfred Eigen che sottolinea la capacità di auto-organizzazione che hanno alcune molecole complesse non biologiche o prebiotiche. Ma, insisto, secondo me questa capacità non ha avuto il tempo per poter generare sistemi di complessità infinitamente superiore qual è quella dei sistemi viventi. Non c'è nessuna ipotesi logica che possa sostenere la generazione spontanea della vita sul nostro pianeta.

**Ma qual è la prova logica che la vita si è generata nel cosmo ed è arrivata già evoluta sulla Terra?**

Non occorre scomodare la logica, per dimostrarlo. Vi sono sufficienti indizi sperimentali e osservativi. Noi sappiamo, per esempio, che la Terra non è un sistema isolato. E' un sistema aperto. Da che la Terra esiste, riceve ogni anno centinaia di tonnellate di polvere cosmica. Facciamo i conti di quanta materia esogena ha ricevuto in circa 5 miliardi di anni. In questa materia c'è anche materia biologica.

**In passato molti le hanno fatto osservare che questa materia biologica, se esiste, difficilmente può superare l'impatto violento e distruttivo con la nostra atmosfera.**

Sì, questo è quanto si diceva in passato. Ma ora ci sono le prove che materiale organico complesso raggiun-

■ CAPRI. In origine, dunque, fu il grande splash. Una pioggia incessante di acqua ghiacciata e molecole organiche si abbatte sulla Terra, per 600 milioni di anni e più. Trasportata dai «planitesimi», dalle comete e dai grossi asteroidi, residui della «nube primordiale» da cui è nato, 4,5 miliardi di anni fa, il nostro pianeta e l'intero sistema solare.

E' stata quella tempesta di ghiaccio e fuoco che ha inseminato con violenza la Terra e le ha consentito di generare la vita. L'ipotesi scientifica è (relativamente) nuova. Ma la gran parte dei bioastronomi convenuti da lunedì qui a Capri per tenere il loro quinto Congresso Internazionale, ormai ne è talmente convinta che ha programmato di spendere gran parte delle cinque giornate capresi per discutere i dettagli del contributo cosmico alla vita terrestre.

Un deciso impulso a questa teoria è stato dato dall'analisi dei campioni di roccia lunare portati sulla Terra dagli equipaggi Apollo (dall'11 al 16) che 25 anni fa hanno effettuato le famose missioni sul nostro satellite naturale. L'analisi di quelle rocce ha consentito di stabilire che nelle prime centinaia di milioni di anni della sua esistenza, la Luna è stata colpita dai planitesimi «dimenticati» dalla nascita dei pianeti e rimasti vagabondi per il sistema solare. Se hanno colpito la Luna, quei grossi pezzi di roccia devono aver colpito anche la vicina Terra. Anzi, avendo un campo gravitazionale più forte, il nostro pianeta deve aver attratto un

gran numero di planitesimi con diametro superiore ai 100 chilometri. Dopo 600 milioni di anni, la guerra cosmica è pressoché finita. L'intensità del bombardamento si è ridotta a circa un millesimo per... esaurimento delle scorte. Resta il fatto che quegli eventi remoti sono stati i più catastrofici mai sperimentati dalla Terra. Perché, come ha ricordato Christopher Chyba, della Cornell University, che da anni studia con Carl Sagan quel bombardamento cosmico, ciascuno di quegli enormi massi era capace di sconvolgere l'atmosfera e di far evaporare uno strato di 200 metri dei nostri oceani attuali. Perché, allora, lo stesso Chyba considera che quegli impatti sono stati davvero importanti, se non determinanti per l'origine della vita?

Beh, per due motivi. Il primo lo ritroviamo se ci spostiamo dalla sterile Luna al quasi sterile Antartide. Lì sono caduti e cadono tuttora, in continuazione, piccoli meteoriti. Che il ghiaccio antartico conserva incontaminati. In questi meteoriti, scoperti dal giapponese Kenzo Yamamoto nel 1971, sono stati rinvenuti molti aminoacidi, compresi 8 dei 20 che costituiscono le proteine. Mentre altre, recenti analisi effettuate da John Cronin, dell'Università dell'Arizona, su una condrite carbonacea, un tipo di meteorite, rinvenuta il 28 settembre del 1969 a Murchinson, in Australia, hanno rivelato la

presenza delle cinque basi azotate che costituiscono gli anelli delle lunghe catene di acidi nucleici, il Dna e l'Rna, che formano il codice genetico di tutti gli esseri viventi (terrestri). Insomma, non è stato provato solo che nello spazio ci sono molte molecole «prebiotiche». Ma anche che queste materia grezza della vita può superare l'impatto con l'atmosfera e atterrare intatta sul nostro pianeta. Pronta per essere usata.

Il secondo motivo, che rende molto verosimile il ragionamento di Christopher Chyba, è che le più recenti ricerche (in particolare quelle degli americani Schopf e Walter) indicano che i più antichi organismi viventi risalgono a 3,8 miliardi di anni fa. Come sintetizza il francese Jean Heideman, anche lui presente a Capri, la vita è apparsa sulla Terra non appena si è placata la tempesta dei planitesimi. Non solo. Ma, come ha dimostrato il tedesco Manfred Schidlowski, dell'Istituto Max Planck di Magenza, con eleganti analisi radiochimiche degli stromatoliti (fossili organici prodotti da microrganismi), la vita che ha impiegato ben 3 miliardi di anni per crescere in complessità e passare dalla forma unicellulare a quella pluricellulare, ha raggiunto immediatamente la pienezza biologica. Appropriandosi subito del 20% del carbonio organico presente sulla Terra. La medesima percentuale di adesso. In altri

termini, appena originata la vita ha occupato il massimo spazio possibile. Uno spazio limitato, probabilmente, dalla non esuberante presenza nella biosfera di fosforo, un elemento indispensabile, con il carbonio e l'acqua, nella biosintesi degli acidi nucleici.

A questo punto, sostengono i bioastronomi, il quadro si chiude. Il bombardamento ad opera dei planitesimi avrà pure sconvolto la faccia della Terra per 600 milioni di anni. Ma ha portato sul nostro pianeta enormi quantità di acqua e, soprattutto, di molecole organiche prebiotiche. Quantità, sottolinea Christopher Chyba, pari alle risorse «endogene», ovvero alle molecole organiche già presenti sulla Terra. Non appena la tempesta di massi è, sostanzialmente, finita, la vita ha avuto, finalmente, la possibilità di attecchire, alimentandosi (anche) dell'acqua e delle molecole «prebiotiche» di origine cosmica.

Risolto, dunque, il mistero dell'origine della vita? Beh, per nulla. Perché tra la fine della tempesta cosmica (3,9 miliardi di anni fa) e l'apparizione della vita (3,8 miliardi di anni fa) corrono appena 100 milioni di anni. Un tempo così breve per dar luogo ad un processo, quello della vita, così complesso, che neppure quelle prodigiose capacità di auto-organizzazione, illustrate a Capri da due premi Nobel, il tedesco Manfred Eigen e il belga Christian de Duve, possono spiegare. Insomma il mistero resta. □ P. Gr.



cole organiche complesse nella polvere interstellare e nella polvere delle comete. Queste molecole, incluse i prodotti della loro disintegrazione chimica, sono le stesse presenti nei batteri e negli altri organismi viventi. **Questo dimostra solo che anche nello spazio cosmico più gelido se creano condizioni adatte perché reazioni di chimica organica possano aver luogo. Ma da queste alle reazioni biologiche necessarie alla vita, ce ne corre.**

No, questo non dimostra solo che nello spazio cosmico c'è una notevole attività chimica. Cosa, peraltro, negata dai più solo alcuni anni fa. Noi abbiamo dimostrato che lo spettro di molta materia organica presente nella nostra galassia è del tutto simile a quello di un batterio terrestre. Da quando questo complesso spettro infrarosso è stato scoperto, nel 1981, nessuno è riuscito a fornire un'altra spiegazione plausibile. L'unico spettro che gli somiglia è quello dei batteri. Ne convalida, questo è un altro forte indizio della presenza della vita nel cosmo.

**Come farebbero questi micro-organismi viventi a crescere e a moltiplicarsi nel cosmo gelido e vuoto?**

Vede, nei nuclei delle comete l'ambiente è molto meno gelido e inospitale di quanto si creda. E' ormai dimostrato che i nuclei delle comete hanno un ambiente non molto diverso da tanti ambienti terrestri. E in questi nuclei relativamente caldi, spesso, c'è tantissima materia organica. Le comete possono essere benissimo i vettori cosmici della vita. Sono le comete che hanno inseminato la Terra. Ma non con molecole prebiotiche, bensì con la vita già bella e fatta. Non c'è alcun impedimento scientifico a questa ipotesi.

**Ma la gran parte degli scienziati suoi colleghi la rigetta vivacamente.**

Molti scienziati, come molti uomini, preferiscono la conservazione all'innovazione. Per questo, talvolta, preferiscono il pregiudizio alla logica e all'evidenza scientifica. Ma tutto ciò sta cambiando. L'aperta ostilità con cui l'ipotesi di panspermia avanzata da Hoyle e da me è stata accolta in passato, si sta trasformando in semplice scetticismo. Il fatto stesso che io sia stato invitato a questo congresso e l'accoglienza che è stata riservata alla mia relazione mi lasciano almeno sperare che in futuro lo scetticismo, sempre giusto in materia scientifica, si trasformi in aperto riconoscimento della serietà delle prove che abbiamo.

**Glielo auguro. Intanto, però, mi sembra che lei ed Hoyle, con la teoria di panspermia, non facciate altro che spostare altrove, dalla Terra in un luogo indefinito, il problema dell'origine della vita. Ecco, quando sarebbe avvenuta la transizione cosmica tra il non vivente e il vivente? In fondo la vita della Terra, 5 miliardi di anni, non è**

**drammaticamente diversa dalla vita dell'universo, 15 miliardi di anni circa. E in più il nostro pianeta è un ambiente molto più favorevole.**

Sì, questo è un aspetto importante. All'interno della teoria del Big Bang, con uno spazio cosmico finito, il problema del tempo sufficiente per avere la transizione dal non vivente al vivente si ripropone. Noi, infatti, riteniamo inadeguato il modello del Big Bang. D'altra parte negli ultimi tempi sono state trovate nell'universo stelle più vecchie dell'età che avrebbe il cosmo secondo il modello standard. E' evidente che l'universo o è eterno, o è molto più antico di quanto non dica la teoria del Big Bang.



# “Sì, la vita è cosmica”

DAL NOSTRO INVIATO  
PIETRO GRECO

## E negli Usa scoppia la febbre degli extraterrestri



E negli Usa scoppia la febbre di «Independence Day». Uscito ieri in tredici sale cinematografiche a New York, il film «catastrofico» degli anni Novanta, vero evento di questa estate, viene proiettato, in un paio di cinema, persino ventiquattro ore su ventiquattro e già fa il tutto esaurito. Non male per un film costato solo 68 milioni di dollari, ma annunciato come il più spettacolare prodotto della fantapolitica quando incontra gli effetti speciali disegnati al computer. «Independence Day» è la storia del tentativo degli extraterrestri di conquistare il nostro pianeta e delle gesta eroiche di tanti esseri umani che cercano di fermare il pericolo: un presidente americano buono ma non troppo deciso che riesce a dominare la situazione, un veterano del Vietnam che sostiene di essere stato rapito dagli alieni e un tecnico della televisione, semplice ma intelligente. La trama non è nuovissima e somiglia in maniera impressionante ai film di fantascienza degli anni Cinquanta. Un genere in voga ai tempi della guerra fredda, che ora ritorna chissà se per esorcizzare la paura del diverso. Fantascienza «classica», con in più una spruzzata di catastrofismo da «Inferno di cristallo». Un tema, però, attuale visto che, negli ultimi quarant'anni, la percentuale di americani che crede a un complotto del governo teso a nascondere le prove dell'esistenza degli Ufo è salita al 49%.

Sì, respingo con decisione questa obiezione. Le incredibili capacità che hanno i batteri di sopravvivere in ambienti ostili mi hanno sempre impressionato. Ma negli ultimi tempi abbiamo avuto prove che queste capacità sono superiori a ogni immaginazione. I batteri, è ormai provato, possono sopravvivere nell'ambiente cosmico.

**Aver dimostrato che alcuni batteri possano sopravvivere in ambienti simili a quelli dello spazio cosmico, non significa aver dimostrato che nel cosmo ci sono i batteri. Quali prove ci sono della presenza della vita nel cosmo?**

Beh, la spettrometria infrarossa, come ho cercato di dimostrare qui a Capri, dimostra l'esistenza di mole-