

LA VITA INIZIA QUI

Un racconto molecolare delle origini

P. Ugliengo

Il Mulino

Pag. 135, Brossura, 13 euro

ISBN 9788815395023



La vita inizia qui è un saggio di divulgazione scientifica che affronta una delle domande più affascinanti e complesse della conoscenza umana: come è nata la vita sul nostro pianeta? Quali sono state le diverse vie evolutive che hanno permesso all'umanità di esistere?

Gli elementi chimici sono nati da stelle così antiche da non poter essere più

osservate. Siamo davvero figli delle stelle, come cantava Alan Sorrenti?

Quale è stato il passaggio dall'inanimato al vivente? Carbonio, ossigeno, azoto e fosforo si sono associati formando molecole organiche sempre più complesse. Come spiega Piero Ugliengo, chimico-fisico computazionale, la Terra ha circa 4,5 miliardi di anni e la vita comparve non appena le condizioni lo permisero, cioè al termine del bombardamento di comete e asteroidi. Il racconto molecolare delle origini della vita conserva ancora molti segreti da svelare: occorre comprendere come si siano autoassemblate le quattro componenti molecolari essenziali degli organismi terrestri: proteine, acidi nucleici, la cellulosa e fosfolipidi delle membrane cellulari.

L'autore presenta quattro scenari che avrebbero potuto costituire la culla chimica della vita. Il primo è la sintesi chimica negli spazi interstellari, con molecole organiche trasportate sulla Terra dal bombardamento di polveri di comete e asteroidi:

una vera e propria inseminazione esterna. Il secondo scenario è l'inseminazione chimica dei pianeti: a seguito dei bombardamenti, la Terra si sarebbe arricchita di un brodo primordiale ricco di mattoni molecolari essenziali per la formazione delle macromolecole biologiche.

Una terza ipotesi prende in considerazione reazioni chimiche avvenute nelle atmosfere primordiali; in altre parole, una possibilità endogena per la creazione dei mattoni molecolari necessari alla costruzione delle strutture cellulari. L'alternativa al brodo primordiale è immaginare processi lontani dall'equilibrio termodinamico, capaci di autocostruire reti metaboliche secondo un modello autotrofico: sistemi in grado di produrre molecole complesse a partire da sostanze semplici e abbondanti come CO_2 , H_2 e CH_4 , generate continuamente da disequilibri geochimici. Tali processi sarebbero avvenuti nei camini idrotermali oceanici, con l'aiuto delle superfici irregolari dei minerali, che avrebbero svolto un ruolo cruciale come catalizzatori primordiali.

Il saggio non offre risposte definitive, che la scienza stessa non possiede, ma restituisce con onestà intellettuale lo stato attuale della ricerca e le sue prospettive future.

Nelle considerazioni conclusive, l'autore lancia un messaggio chiaro: il progresso nella chimica prebiotica può realizzarsi a una sola condizione, ovvero evitare di innamorarsi di singoli risultati parziali scambiandoli per soluzioni definitive. Al contrario, è indispensabile promuovere una collaborazione realmente trasversale e interdisciplinare. Solo dall'intreccio tra fisica, chimica, geologia e biologia molecolare potrà emergere una nuova comprensione delle nostre origini come esseri viventi. In questo percorso, la chimica giocherà un ruolo centrale nel razionalizzare la complessità molecolare dei processi vitali.

In conclusione, *La vita inizia qui* è un saggio affascinante e stimolante, che invita a riflettere sul nostro posto nell'universo e sulle profonde connessioni tra materia e vita.

Rinaldo Psaro