

La vita nelle dorsali medio-oceaniche

Attorno ai fumaioli neri, vere e proprie caldisime sorgenti termali, prolifera una grande quantità di straordinari animali, tra cui gamberi, strani granchi, vermi giganti e molluschi bivalvi grandi come un piatto, ma anche miriadi di batteri primitivi. Gli animali di queste comunità vivono in un ambiente privo assolutamente di luce e molti di loro sono ciechi; nutrimento ed energia li ricavano dal calore dell'acqua che esce dai camini e dai minerali in essa disciolti.

Le comunità delle sorgenti idrotermali fanno parte di ecosistemi autosufficienti, basati sulla produzione locale di materia organica da parte di batteri chemiosintetici. Colonie di questi batteri, capaci di ricavare energia dalla ossidazione del solfuro di idrogeno, vivono in simbiosi con anellidi e molluschi. Gli animali riforniscono i batteri di alcune sostanze inorganiche indispensabili per il loro metabolismo, ricevendone in cambio composti organici ricchi di energia. Il rapporto tra animali e batteri è molto stretto: gli uni non possono sopravvivere senza gli altri. Gli animali che si sviluppano in simbiosi con i batteri sono il primo anello di una catena alimentare che vede la presenza di altri consumatori, come crostacei e pesci, che hanno sviluppato adattamenti a questo ambiente così particolare.

La vita di queste comunità dipende indissolubilmente dall'attività vulcanica che riscalda le acque marine che si infiltrano nelle fratture delle

rocce e le fa uscire ricche di solfuro di idrogeno e di minerali disciolti.

I biologi hanno avanzato l'ipotesi che tra le forme microscopiche possano esserci alcuni degli organismi viventi più primitivi. E, forse, in questo ambiente delle dorsali oceaniche potrebbe esserci la risposta al problema dell'origine della vita. La culla della vita sul nostro pianeta non è forse da ricercare in pozze superficiali o lagune costiere riscaldate dal Sole, dove l'esposizione ai raggi solari, poco filtrati dall'atmosfera primitiva, avrebbe rapidamente portato alla distruzione di qualsiasi struttura molecolare complessa che si fosse formata. Un convincente candidato a luogo natio dei sistemi viventi sembra piuttosto essere l'ambiente delle sorgenti idrotermali sul fondo degli oceani, schermate da migliaia di metri di acqua dai pericolosi raggi solari. Questa ipotesi è rafforzata da considerazioni di carattere biochimico che emergono dallo studio comparato dei genomi degli organismi. I batteri termofili, che vivono in ambienti estremi, caratterizzati da temperature molto elevate, da condizioni di acidità o di concentrazione salina molto particolari, sembrano essere gli organismi che hanno conservato il maggior numero di caratteristiche attribuite al LUCA (*Last Universal Common Ancestor*, ultimo universale antenato comune). LUCA è l'ipotetico organismo da cui tutti gli organismi attualmente discendono; si stima sia vissuto da 3,6 a 4,1 miliardi di anni fa.



Questa immagine scattata in prossimità di un fumaiolo nero mostra alcuni crostacei, simili a gamberi e piccole tozze aragoste, e diversi molluschi bivalvi. (foto: Pacific Ring of Fire 2004 Expedition. NOAA Office of Ocean Exploration)