L'Osservatore Romano - 3 marzo 2010

Creazione, complessità ed evoluzione

Una casualità troppo intelligente per essere casuale

di Fiorenzo Facchini

Il lungo periodo dei 400.000 anni seguito al Big Bang ha visto interazioni di quark, radiazioni e particelle che hanno portato alle prime aggregazioni in forma di protoni, neutroni, quindi di atomi e molecole. Materia ed energia, variamente combinate, formavano la "zuppa cosmica" in cui si sono formate le prime strutture complesse della materia. Se n'è parlato nel seminario internazionale organizzato a Bologna dall'Istituto Veritatis Splendor nel mese scorso, sulla complessità e sullo specifico umano nella evoluzione della vita. Con il tempo le relazioni fra atomi e molecole sono diventate via via più complesse facendo emergere strutture nuove, nelle condizioni ambientali idonee, fino alla prime forme viventi. La crescita della complessità ha caratterizzato la fase prebiotica che non si è ancora riusciti a ricostruire. Si parla di assemblaggi molecolari e multi molecolari, di autorganizzazione, di fenomeni di autocatalisi. Ovviamente le modalità non possono essere quelle supposte da Darwin per la formazione delle specie. Ma il fatto che ancora non si sia ancora riusciti a spiegare o ricostruire le reazioni chimiche che hanno portato alla/alle cellule primordiali non è un buon motivo per ricorrere necessariamente a forze esterne alla natura o a una origine extraterrestre, come pensava Francis H.C. Crick. D'altra parte l'affermazione che la vita si sia originata per intervento diretto di Dio esorbita dall'ambito scientifico e non può essere contestata né dimostrata con i metodi della scienza.

Certo è che la vita ha avuto un inizio sulla terra e, in seguito, a partire dalle prime molecole di Rna e Dna e dalla loro replicazione, è venuta avanti dapprima con i viventi unicellulari procarioti poi, intorno a due miliardi di anni fa, con gli unicellulari eucarioti, forniti di nucleo. Da allora i rivoli della vita si sono accresciuti portando a viventi pluricellulari con destini diversi. Cinquecento milioni di anni fa si ritrovano i lontani antenati dei principali raggruppamenti viventi. Si formano direzioni e linee evolutive alcune delle quali si arrestano, altre giungono fino ad oggi. Le trasformazioni dell'ambiente hanno certo condizionato o favorito la complessificazione della vita, ma sono state necessarie modificazioni di ordine genetico. La casualità degli eventi genetici, che è alla base della teoria darwiniana, ha giocato un ruolo, ma in modo diverso da come si pensava in passato. I salti morfologici ammessi da Stephen Gould e Niels Eldredge con la teoria degli equilibri punteggiati potrebbero essere meglio capiti alla luce degli studi sulle mutazioni dei geni multifunzionali regolatori dello sviluppo, piuttosto che secondo la gradualità delle variazioni morfologiche supposta da Darwin. La biologia evolutiva e dello sviluppo ha allargato gli orizzonti. Ma cosa ha messo in azione i fattori genetici, solo una piccola parte dei quali favorevoli? La pura casualità delle mutazioni, secondo la sfida del darwinismo?

Si è visto che strutture simili si formano e si riformano in linee evolutive diverse. Gli stessi geni regolano strutture o piani organizzativi che si ripetono e si ritrovano in serie evolutive diverse - a esempio: la struttura dell'occhio, i geni che controllano i segmenti corporei negli artropodi, come nei vertebrati. I neodarwinisti sostengono che la selezione naturale ha operato con i meccanismi del *bricolage* utilizzando quello che aveva a disposizione e quindi ha incontrato inevitabili restrizioni a livello genetico. In ogni caso ci si può domandare se è bastata la pressione selettiva dell'ambiente. A questo proposito le ricerche sulla eredità epigenetica suggeriscono una interazione stretta dei geni, nella loro espressione, con le informazioni fornite dall'ambiente, trasmissibile alla discendenza senza variazioni nella sequenze del Dna (Jablonka). Un nodo ancora non risolto è quello dei parallelismi evolutivi. Secondo Conway Morris le convergenze di caratteristiche che si osservano in varie serie evolutive lontane geograficamente e nel tempo, evolutesi indipendentemente, fanno pensare all'emergenza molto probabile, non proprio casuale, di varie proprietà biologiche. E se vi fossero regole di ordine che non conosciamo? Sotto vari aspetti si può ritenere che il darwinismo non rappresenti l'ultima parola per spiegare l'evoluzione.

Non ci sono state solo restrizioni sul piano genetico, ma anche per le condizioni ambientali che hanno finito per incanalare le novità genetiche riducendo le possibilità dei cammini evolutivi. Possono essersi così formate le diverse direzioni e linee che danno l'impressione di un cespuglio di forme, più che di un albero, o di una rete, caratterizzata da connessioni, in cui ogni linea ha imboccato la strada possibile. La crescita della complessità nei viventi rappresenta un fatto incontrovertibile nella storia della vita, ma con modalità e risultati finali diversi nei vari raggruppamenti. È un cammino in parte ancora da decifrare, che si aggiunge alla crescita della complessità nel campo della fisica e della chimica in cui le proprietà delle particelle e la condizioni ambientali debbono avere giocato un ruolo fondamentale, ma di ordine diverso da quello che si ammette per gli esseri viventi. Si può parlare di qualche tendenza alla complessità nel mondo inorganico, organico e vivente? Alcuni filosofi, come Bergson, Blondel, Guitton, in modi diversi, lo ammettono. Teilhard de Chardin parlava di una energia radiale che porta alla crescita della complessità. Ma non ne abbiamo le prove. A oggi si può ritenere che una proprietà della materia sia quella di stabilire relazioni e di realizzare aggregazioni nuove in condizioni ambientali idonee. Una particolare importanza viene riconosciuta alla cooperazione che si stabilisce ai vari livelli (molecolare, cellulare, pluricellulare, popolazionistico) per il successo evolutivo (Novak). La relazionalità e la cooperazione potrebbero fare emergere e favorire nuove strutture competitive con l'ambiente, senza che si debba pensare a cause esterne al sistema della natura, una supposizione che peraltro non potrebbe basarsi sui metodi della scienza. Possono essere bastate queste proprietà della materia per la evoluzione?

In una visione evolutiva aperta al trascendente la crescita della complessità rivela le potenzialità di una creazione che è causa di quello che esiste, non solo all'origine delle cose, ma nelle proprietà rivelate nel tempo. Dio realizza le condizioni iniziali, ma è sempre presente, come causa prima, e opera per mezzo delle cause seconde, i fattori della natura, come ricorda il *Catechismo della Chiesa Cattolica*. Dunque una creazione è sviluppata nel tempo attraverso l'evoluzione della materia e dei viventi.

Resta lo stupore di fronte all'infinitamente piccolo nelle relazioni a livello subatomico, atomico, molecolare, nella materia inanimata e più ancora di fronte alla crescita della complessità che caratterizza la storia della vita. È bello ammirare il funzionamento perfetto di una molecola di Dna o lo sviluppo del seme o le funzioni di un cervello. Non è meno affascinante cercare di conoscere e ricostruire come si siano formate le strutture che ammiriamo.