

L'anima può essere l'atomo di carbonio?

Qualche tempo fa, in comunità, ho sentito dire che è un mistero di come sia apparsa la vita sulla Terra. No, è stata la mia reazione, su come sia apparsa la vita la scienza ha dato delle risposte molto plausibili e, su alcuni punti cruciali, risposte incontrovertibili. Ma facciamo qualche passo indietro e cerchiamo di spiegare come si sia potuto arrivare alla "materia pensante", alla materia che pensa se stessa e cioè allo sviluppo della coscienza dell'homo sapiens.

Sicuramente c'è stata un'origine del tutto. La scienza identifica l'incipit nel Big Bang. La fede (le fedi) vedono in un Dio creatore l'inizio del tutto. Compito della scienza è studiare l'universo e non esprimersi su ciò che non è misurabile e quantificabile in formule e teorie precise. In ogni caso le due visioni, scientifica e teologica, possono non essere inconciliabili.

Ciò che è certo è che, dopo l'istante iniziale, è cominciato ad esistere un universo in espansione attualmente formato da miliardi di galassie ciascuna contenente miliardi di stelle ciascuna con possibili pianeti intorno. Come si formano le stelle e come si è formato il nostro sole?

Gli spazi interstellari sono praticamente vuoti ma contengono, per lo più, idrogeno. L'idrogeno è l'atomo più semplice esistente nell'universo e per capire la struttura di un atomo facciamo un semplice paragone. Un atomo è costituito da protoni, neutroni ed elettroni. Rispettando le dimensioni del nucleo e degli elettroni, il nucleo di un atomo (che contiene i protoni, aventi carica positiva e una certa massa, e i neutroni, dello stesso peso del protone ma senza carica) può essere rappresentato da un grano di pepe posto al centro della cupola di S. Pietro all'interno della quale ruotano a grande velocità dei granelli di sabbia che rappresentano gli elettroni (aventi carica negativa e massa trascurabile). Dal paragone risulta chiaro che il "vuoto" (spazio dell'intera cupola) è infinitamente più grande del "pieno" (grano di pepe e granelli di sabbia). Se questa è la realtà della materia, se è vero cioè che il "vuoto" predomina di gran lungo sul "pieno" perché i corpi sono impenetrabili? Lo sono perché le particelle costituenti gli atomi sono in continuo movimento: gli elettroni si muovono alla velocità di circa 1000 Km/sec e occupano sempre tutto lo spazio loro concesso (la cupola nel paragone). Per contro i protoni e i neutroni, confinati nel grano di pepe, si muovono a circa 60.000 Km/sec, un quinto della velocità della luce. Quindi la natura intima della materia è sostanzialmente vuota e dinamica. Gli atomi presenti in tutto l'universo sono circa 100 e sono i mattoni stabili della materia, possono rimanere tali per un tempo infinito e tutta la materia conosciuta è fatta di atomi stabili. La fisica particellare ci parla di altre particelle subatomiche: il bosone di Higgs è l'ultima particella scoperta che, pare, faccia sussistere tutta la materia esistente ed è stata perciò indicata come la "particella di Dio". Ma tali particelle sub nucleari hanno una vita media infinitamente breve mentre gli atomi, i cento atomi, sono loro i mattoni "stabili" della materia che conosciamo e che possiamo sperimentare.

L'atomo di idrogeno è l'elemento più diffuso nell'Universo. E' l'atomo più semplice, con un nucleo formato da un solo protone e un vasto spazio circostante occupato da un solo elettrone. Negli spazi interstellari la concentrazione media dell'idrogeno è di circa un atomo per metro cubo: un vuoto talmente spinto che è inimmaginabile pensare di poterlo riprodurre con qualsiasi macchina. Tuttavia, in altre zone dello spazio, la concentrazione è un pò maggiore e, in tali zone, si possono verificare delle fluttuazioni di densità e cioè, statisticamente, si può determinare un arricchimento di idrogeno tale da permettere l'origine di deboli forze in grado di attirare altri atomi dagli spazi circostanti. Se la fluttuazione permane e la concentrazione aumenta si crea un piccolo campo gravitazionale che attira quantità sempre maggiori di atomi dall'esterno. E' iniziato un processo che può durare milioni e milioni di anni durante i quali il campo gravitazionale della massa gassosa di idrogeno (e altre particelle dello spazio tra cui predominano il carbonio e il silicio) cresce continuamente di intensità attirando a velocità sempre maggiori altri atomi dall'esterno mentre la

temperatura e la pressione del nucleo centrale aumentano. Ad un certo istante avviene il miracolo: la temperatura e la pressione sono tali che due atomi di idrogeno fondono in una reazione termonucleare generando elio e sprigionando una immensa quantità di energia secondo la famosa equazione di Einstein: si è accesa una stella che splenderà per un tempo variabile da qualche centinaio di milioni a miliardi di anni a seconda della sua natura. Gli atomi di idrogeno continuano a fondere innalzando ancora la temperatura e permettendo l'innescare di altre reazioni termonucleari che portano alla formazione di altri tipi di atomi. In sostanza tutti gli atomi superiori all'idrogeno, e cioè i circa cento atomi di cui è fatta la Terra, di cui è fatto l'universo e di cui siamo fatti noi, provengono dalle reazioni termonucleari delle stelle.

Siamo tutti figli delle stelle non è solo una bella immagine poetica è piuttosto una stringente verità scientifica. Questo "miracolo" non è avvenuto una volta per tutte all'origine dei tempi (al tempo del Big Bang) ma avviene in continuazione e non è impossibile che mentre stiamo leggendo una qualche stella si stia accendendo in qualche remota parte dell'Universo.

Una di queste stelle, il nostro Sole, ha circa sei miliardi di anni e una previsione di vita di circa venti miliardi. Attorno al Sole gira un pianeta, la Terra, di circa quattro miliardi e mezzo di anni. Nessuna forma di vita era possibile sulla Terra nei primi due miliardi di anni. Poi, secondo le teorie più accreditate supportate da esperimenti condotti in proposito, in un brodo primordiale acquoso, contenente ammoniaca e anidride carbonica, le scariche elettriche dell'atmosfera hanno permesso la formazione delle prime catene di amminoacidi e successivamente delle proteine che sono i mattoni della vita organica. La vita si è quindi lentamente sviluppata nell'acqua, si è trasferita poi nella terraferma dando origine a tutte le specie estinte e a quelle attuali. Alle ore 23.59 di questa giornata di quattro miliardi abbondanti di anni è scoccata un'altra scintilla, più importante della fusione dell'idrogeno, nel cervello di un primate. L'uomo ha mangiato il frutto dell'albero della conoscenza e la coscienza di sé, la coscienza del bene e del male ha cominciato ad abitare il pianeta Terra. Forse non è impossibile, di nuovo, che, mentre stiamo leggendo, la coscienza si stia accendendo in qualche parte dell'Universo.

Il meccanismo sopra descritto circa la formazione degli amminoacidi può anche essere stato un po' diverso o, addirittura (ma è difficile ipotizzarlo), radicalmente diverso. Ciò che è certo è che è comunque sempre presente l'atomo di carbonio. Questo atomo ha proprietà del tutto particolari: è l'unico atomo del sistema periodico che può formare lunghe catene di atomi (con altri atomi di carbonio e inclusive di altri atomi tra cui prevalgono l'idrogeno e l'ossigeno). E' dal carbonio che si sono formati gli amminoacidi, le proteine, le prime forme di vita vegetale (alghe) poi la vita animale e infine l'intelligenza: e questo è un dato scientifico incontrovertibile. Certo, sulla terra, la vita si è sviluppata anche grazie a una particolare atmosfera (fatta in gran parte di ossigeno e azoto) e alla presenza dell'acqua. Ma resta indiscutibile che se si è formata la vita organica è perché esiste l'atomo di carbonio, se è stata possibile l'evoluzione dalla primitiva vita organica all'intelligenza di homo sapiens è perché esiste l'atomo di carbonio, se c'è coscienza del bene e del male è perché esiste l'atomo di carbonio. E la coscienza di sé non è forse ciò che chiamiamo anima? **Allora l'atomo di carbonio è l'anima?**

E se c'è vita su altri pianeti dell'Universo (cosa che ritengo probabile) non può che basarsi sull'atomo di carbonio e magari con atmosfere diverse. Quindi "la vita inaspettata" (Telmo Pievani, *"La vita inaspettata"*, Raffaello Cortina Editore) apparsa sulla Terra è forse inaspettata ma certamente è dovuta all'esistenza di questo atomo. Se c'è stato un imprinting iniziale creativo per la formazione della vita, Dio l'ha inscritto nel carbonio e tanto è bastato perché l'atomo di carbonio permette che l'evoluzione sia continua nello spazio e nel tempo. Non c'è più bisogno di nessun ulteriore intervento. L'evoluzione è creazione continua. Non c'è un orizzonte prefissato: il "senso" e la "direzione" della creazione può essere, per il credente, un ritorno al principio primo (l'alfa e

l'omega di Teilhard de Chardin) ma rispettando tutte le "contingenze" e le "necessità" che l'evoluzione incontra e che spiegano la presenza del male nel mondo. E noi, materia pensante, siamo partecipi in modo speciale di questa evoluzione perché con l'acquisita potenza tecnologica possiamo comprometterne la prosecuzione. Siamo, pertanto, responsabili della creazione continua.

E dunque, per un credente, è nell'atomo di carbonio il finalismo di Dio? Non lo so. Riscontro una particolare singolarità: spesso Dio è stato rappresentato con un triangolo equilatero e sono esattamente quattro triangoli equilateri quelli che formano la configurazione stereochimica del carbonio (il tetraedro, la figura solida delle ben note vecchie buste di latte) in grado di formare le lunghe catene da cui la vita organica e poi la coscienza di sé.

Mauro Magini