

Dalla teoria atomista in poi

di Valentina Sassoli

Anno Spaziale 65.406, la sonda Lewis è indirizzata verso il pianeta Terra, disabitato. Le poche migliaia di umani rimasti in vita trascorrono la propria vita sulla base aerospaziale Argon II, l'esistenza sul loro pianeta d'origine era stata resa impossibile diversi anni addietro a causa del continuo riscaldamento globale e dell'effetto serra che avevano portato la temperatura del suolo terrestre ad una soglia minima di 59 °C. La sonda atterra in quella che un tempo era l'Italia e, in particolare, Ferrara. Dopo una perlustrazione del territorio, preleva una capsula, rimasta incastonata in una piccola profondità del terreno, leggermente più fresca, che l'aveva mantenuta intatta. La capsula era stata avvistata dai droni che sorvolavano continuamente il pianeta, in cerca di materiali nuovi da analizzare, di reperti.

Ci troviamo ora all'interno di Argon II, sottoposta alla guida del Caporale Philip, grande appassionato di archeologia e, soprattutto, ancora affezionato a quel che doveva essere il suo pianeta, da quanto aveva appreso dai documentari.

Il caporale, dopo aver indossato la tuta di protezione si era avvicinato al reparto di archeologia della base, stava attendendo con ansia l'arrivo della sonda e ammirando il grande paradiso che l'universo.

Alcune ore dopo ecco il caporale aprire la capsula, con cautela. Ciò che vi trova dentro lo sbalordisce, Cosa sono quei tre oggetti che si ritrova davanti agli occhi? Ad un tratto si ricorda di averli visti una volta in un documentario, uno era sicuro si chiamasse CD, ma non era altrettanto sicuro di come funzionasse. Alla sua destra si trovavano alcuni pezzi di carta, (come si fossero conservati rimane un mistero anche a me, alla quale è stato affidato il compito di narrare questa storia); ed infine un oggetto più moderno, un computer, un dinosauro a confronto dei computer di quegli anni ma comunque un apparecchio che sapeva utilizzare.

Decise di cominciare ad esaminare i fogli, sembrava una ricerca, sì, non poteva che esserlo, era una ricerca e il titolo che recava era: 'Dalla teoria atomista all'atomo'.

Strano, Philip aveva studiato per tanti anni archeologia ma di teoria atomista non aveva mai sentito parlare, sapeva invece il significato di atomo, era ovviamente alla base della costruzione di qualsiasi elemento aerospaziale!

“La teoria atomista è una teoria filosofica che si sviluppa nel V secolo a. C nella Ionia (regione dell'antica Grecia). Il fondatore della teoria atomistica fu Leucippo di Mileto, di cui abbiamo così scarse notizie che qualche critico filosofico è giunto perfino a negarne l'esistenza.”

La ricerca si riferiva a quasi 66.000 anni prima da momento che stava vivendo il Caporale, e quelle informazioni, dimenticate dall'intero universo, per Philip, erano come oro colato. Decise di continuare, non poteva fermarsi così presto, non ora che aveva capito l'idea generale dell'intero discorso.

“La prima visione atomistica nel mondo greco fu, però, quella di Democrito, secondo il quale tutta la realtà è costituita da atomi che si muovono incessantemente nel vuoto.

Gli atomi sono particelle elementari, indivisibili (dal greco atomos che significa non divisibile), differenti tra loro solo per caratteristiche quantitative o oggettive come la forma, la grandezza, l'ordine e la posizione, dotate di movimento eterno, caotico, irregolare, del tutto casuale.

L'incessante movimento porta gli atomi ad aggregarsi e a separarsi, dando luogo alla nascita, alla trasformazione e alla morte di tutto ciò che esiste. Le cose, gli uomini e l'anima, sono pertanto combinazioni di atomi."

Il concetto espresso, per il Caporale, era abbastanza semplice: gli atomi costituiscono ogni elemento presente nell'universo, anche suo figlio Marcus ne era a conoscenza, seppure avesse la tenera età di 7 anni.

"La diversità delle cose è spiegata in base alla varietà della forma, della grandezza e della disposizione degli atomi che si aggregano: da ciò segue che la spiegazione del mondo sta negli aspetti quantitativi e misurabili delle cose, gli unici dei quali deve occuparsi la scienza.

Gli aspetti qualitativi, come il colore e il sapore, sono soggettivi, frutto dei nostri sensi e non proprietà delle cose."

Girando il foglio Philip si accorse che una buona parte di quel che succedeva al racconto era andata rovinata, il cuore cominciò a martellargli nel petto, non poteva accettare che un reperto storico tanto importante si fosse rovinato, completamente illeggibile.

Tentò comunque di proseguire nella lettura del racconto.

"Nella sua attività laboratoriale, Lavoisier condusse una serie di esperimenti sulle reazioni chimiche ponendo l'attenzione sugli aspetti quantitativi di queste ultime. Se le reazioni avevano luogo in recipienti chiusi, la massa complessiva durante queste rimaneva invariata. Grazie all'aiuto di una bilancia eseguì accurate misure di massa dei reagenti e dei prodotti delle reazioni riuscendo a dimostrare, nel 1789, che la massa totale delle sostanze ottenute dalla reazione chimica era esattamente uguale alla massa totale delle sostanze messe a reagire.

La legge di Lavoisier nota anche come legge di conservazione della massa afferma che, nel corso di una reazione chimica, la somma delle masse dei reagenti è uguale alla somma delle masse dei prodotti.

In altre parole, nel corso di una reazione chimica la materia non si crea e non si distrugge, ma è soggetta a delle trasformazioni."

Quasi duemila anni di storia andati perduti. Inaccettabile.

Il Caporale seguì le indicazioni presenti sul foglio e, dopo aver acceso il computer inserì il CD non senza difficoltà. Le apparecchiature del suo tempo erano decisamente più all'avanguardia. Ad un solo ordine vocale eseguivano ciò che era stato loro richiesto.

Il CD conteneva un'intervista al chimico francese J. L. Proust risalente al 1799.

Un giornalista dall'aria stanca era seduto su una poltrona di velluto rosso e al suo fianco sedeva un uomo di circa trent'anni, con i baffetti e capelli unti e neri.

- Bene, signor Proust – attaccò il giornalista – oggi lei è qui per spiegarci in che modo è riuscito a formulare la Legge delle Proporzioni Definite, che le ha portato un grande successo in questo periodo.

- Barney, speravo almeno in un 'Buongiorno' da parte tua dopo tutti questi anni – non ricevendo in risposta altro che un sorriso sforzato si decise a proseguire- Osservando la pirite, notai che la sua composizione chimica era la stessa, indipendentemente da luogo di origine; in particolare notai che in questo minerale erano presenti, in modo costante, elementi quali ferro e zolfo. Questa composizione chimica era rispettata anche nella pirite che ero in grado di ottenere in laboratorio.
- E così hai deciso di estendere i tuoi studi anche ad altri minerali, proseguì Barney, il giornalista.
- Esatto, e riuscii a constatare che la regolarità di comportamento nei rapporti di combinazione era comune anche agli altri minerali.
- Tali considerazioni ti portarono a formulare la legge delle proporzioni definite che afferma che, in un composto chimico, gli elementi che lo costituiscono sono sempre presenti in rapporti in massa costanti e definiti.
- Non avrei saputo come dirlo meglio; un composto, a mio parere, è un prodotto privilegiato al quale la natura ha dato una composizione costante: la pirite, per esempio, conterrà sempre ferro e zolfo in quantità definite- concluse Proust.

Philip trovò l'intervista decisamente sorprendente, la legge di Proust era un concetto nuovo ma scontato, così come lo era stata in buona parte la legge di Lavoisier. Probabilmente i computer di cui era dotata la base aerospaziale contenevano la spiegazione di queste leggi da anni, archiviate tra i miliardi di file inutili, e chissà che altro custodivano, ricordi indelebili di quel mondo lontano da lui così amato. Si ripromise che avrebbe fatto più ricerche ma ora doveva completare la lettura dell'unica prova materiale dello studio di queste mai capitata tra le sue mani. Tutte le leggi ponderali, basate cioè sulle masse delle sostanze coinvolte in una reazione, trovarono un'interpretazione comune nella teoria atomica elaborata dal chimico inglese John Dalton che visse all'inizio dell'800. Egli rifacendosi all'idea del filosofo greco Democrito, introdusse dei concetti basilari per la trattazione delle teorie di Proust e Lavoisier. Questi concetti vennero esposti nella Teoria atomica la quale afferma che: La materia è formata da atomi piccolissimi, indivisibili e indistruttibili. La prima affermazione non era nuova, già Democrito lo aveva affermato ma le altre ... Tutti gli atomi di uno stesso elemento sono identici e hanno uguale massa, mentre gli atomi di elementi diversi hanno masse diverse. Gli atomi di un elemento non possono essere convertiti in atomi di altri elementi. Gli atomi di due elementi si combinano, in rapporti diversi, per formare un composto, solamente con numeri interi. Gli atomi non possono essere né creati né distrutti, ma si trasferiscono interi da un composto ad un altro.

Dalton enunciò inoltre la legge delle proporzioni multiple nella quale affermava che, quando due elementi si combinano per formare più di un composto, le masse dell'uno che reagiscono con quelle dell'altro stanno tra loro in rapporti semplici, esprimibili con numeri piccoli e interi.

Dalton. Un genio secondo il nostro Caporale, quanti concetti in una sola teoria! Era

tutto chiaro ora, partendo da concetti semplici Dalton aveva formulato una teoria che descriveva minuziosamente gli atomi e i loro comportamenti. Queste affermazioni, si accorse Philip, erano alla base di molte teorie complesse che gli erano state insegnate. Il nostro caporale cominciò ad amare un uomo che non conosceva. Doveva continuare a leggere oramai la ricerca stava volgendo al termine.

“Agli inizi del secolo XIX, il francese Joseph Louis Gay-Lussac, si dedicò allo studio delle reazioni chimiche in fase gassosa, ottenendo risultati per quell'epoca sorprendenti sui rapporti di combinazione delle sostanze. In questo periodo, inoltre, i chimici avevano scoperto che i gas, al variare di temperatura e pressione si comportavano in modo simile dal punto di vista fisico. Comincia a prendere piede l'ipotesi che pari volumi di gas diversi misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione contengano lo stesso numero di particelle. Gay-Lussac verifica sperimentalmente le combinazioni tra reazioni di gas e formula la legge dei volumi di combinazione la quale afferma che i volumi di gas, reagenti o prodotti in una reazione, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, stanno tra loro in rapporti esprimibili con numeri piccoli e interi.”

“La teoria atomica e i risultati ottenuti sperimentalmente da Gay-Lussac in un primo momento parevano in disaccordo. La soluzione all'apparente contraddizione venne trovata dal fisico italiano Amedeo Avogadro vissuto nella prima metà dell' 800, il quale intuì che i gas non erano formati da atomi, ma da loro aggregati: le molecole. Questa considerazione, ovvia per i composti, si doveva applicare, secondo il fisico italiano, anche agli elementi gassosi. Partendo dalle considerazioni del chimico svedese Berzelius, il quale riteneva che tutti gli atomi occupassero uguali volumi, formulò una nuova ipotesi nota come Principio di Avogadro la quale afferma che volumi uguali di gas diversi, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, contengono lo stesso numero di molecole.”

Il Caporale Philip non riusciva a credere a ciò che aveva letto, un percorso attraverso la 'preistoria', compiuto probabilmente più di sessantamila anni prima. Lo stile era semplice ed efficace, se le stesse nozioni, fossero state riportate in modo più complesso, si disse Philip, probabilmente non sarei riuscito a comprendere ogni passaggio del reperto che mi trovo tra le mani, spesso la semplicità è la chiave che apre molte porte.

Dispiace un po' anche a me, che ho creato storia e personaggio, e che quindi già in anticipo ero a conoscenza del finale, dirvi, cari lettori, che dobbiamo abbandonare il caporale Philip, troppo impegnato, ora, nella ricerca archeologica di altri reperti provenienti da qual paese lontano che avrebbe tanto voluto chiamare casa.

Egli dedicò il resto della sua vita a ciò che amava fare e l'ultimo pensiero che gli rimase lo dedicò all'autore o all'autrice di quella ricerca che tanto gli aveva fatto scoprire del suo mondo passato.