

AUTO RICERCA

Commento all'articolo di Aerts & Sassoli de Bianchi

Leonardo Chiatti

Numero 27

Anno 2023

Pagine 121-126

 LAB

Ho letto con interesse l'articolo di *Aerts e Sassoli de Bianchi*, che tra l'altro avevo già letto a suo tempo nella versione precedente in inglese,¹ nell'antologia curata da *Shyam Wuppuluri e Ian Stewart*, alla quale ho avuto il piacere di contribuire anch'io.² Qui di seguito alcuni miei commenti.

Secondo me, non si va lontano se si sovrappongono le ansie umane ai fenomeni naturali, proiettandole su di essi. La Natura non ha ansie, e non ha problemi; siamo noi ad averne. Un rampicante che soffoca un albero non è il male: è un rampicante che soffoca un albero. Un ragno che divora la sua preda ancora viva non è crudele: è un ragno che fa il ragno. Siamo nell'Eden della pura fattualità, del semplice essere-così-delle-cose. La Natura non ha alcun bisogno di essere morale: è ciò che è. In questo senso il Mondo è innocente.

È la specie umana a non esserlo, perché ha sviluppato una coscienza riflessiva e con tale innovazione si è esclusa dall'Eden. Essa ha sviluppato, in un lungo percorso del quale la manipolazione di oggetti e la ristrutturazione encefalica conseguente devono essere state tappe di rilievo, non solo una conoscenza di tipo strumentale, ma anche una coscienza di sé stessa come entità separata. E questo sia a livello individuale che di diverse gerarchie di gruppo (clan-famiglia, tribù-stato, eccetera) storicamente determinate.

L'intelletto umano è in grado di produrre modelli che riproducono le possibilità reali, simulano internamente le conseguenze delle diverse scelte possibili e consentono al sé separato di scegliere la mossa a lui più conveniente. È questa possibilità di scelta cosciente, unita all'esistenza dell'"altro" (l'animale da cacciare, i membri della tribù, i membri dei gruppi rivali, le personificazioni della Natura, eccetera) che costituisce la precondizione del problema morale. Finché non c'è scelta cosciente operata da un sé separato non c'è un "altro" che possa essere toccato da tale scelta, e quindi non c'è morale. Non c'è azione

¹ Aerts, D. & Sassoli de Bianchi, M. (2022). On the Irreversible Journey of Matter, Life and Human Culture. In: Wuppuluri, S., Stewart, I. (eds) *From Electrons to Elephants and Elections*. The Frontiers Collection. Springer, Cham, pp. 821-842.

² Chiatti, L. (2022). The electron and the Cosmos: From the Universe of Fragmented Objects to the Particle-World. In: Wuppuluri, S., Stewart, I. (eds) *From Electrons to Elephants and Elections*. The Frontiers Collection. Springer, Cham, pp. 425-444.

meritoria né delitto. Per questo motivo ritengo che un'analisi che tende a ricondurre il problema morale a questioni di fisica, biologia, cosmologia che riguardano invece il mondo fisico sia confondente e non dovrebbe essere neppure iniziata. Tanto più se si prefigge lo scopo di reperire un fondamento ontologico per la morale in tale ambito.

Certamente la specie umana si è evoluta a partire da una base materiale che è stata preparata da una lunga evoluzione prima cosmologica, poi geologica e successivamente biologica: i nostri corpi fisici vengono da lì. Qui la questione essenziale (e veniamo alla fisica) non mi sembra in verità la separazione tra materia ed antimateria; mi sembra piuttosto l'irreversibilità, e la ragione è semplice. Per parlare di specie umana, occorre che il Sole illumini e riscaldi la Terra. Per poter fare questo, il sistema Terra-Sole deve essere fuori equilibrio termodinamico. Ma lo stesso ragionamento vale per ogni stella di ogni galassia; così, l'intero Universo è in realtà lontano dall'equilibrio termodinamico.

I fattori cosmologici che hanno determinato questo stato di cose sono due: l'espansione dello spazio e la conservazione della materia. L'espansione dello spazio ha raffreddato il plasma originario (estremamente omogeneo) rendendo possibile l'originazione di strutture per instabilità gravitazionale. D'altra parte, la conservazione della materia ha fatto sì che non esistessero "sorgenti di materia" né diffuse (come nella teoria dello Stato Stazionario di *Gold, Bondi* ed *Hoyle*) né concentrate (white holes, AGN, eccetera; come immaginavano negli anni '60 *Arp, Ambartsumian, Narlikar* ed altri). Tali sorgenti avrebbero potuto mantenere invariata sia la densità di massa (a dispetto dell'espansione) che, sotto opportune condizioni, il bilancio entropico.

La conseguenza di tutto ciò è che l'Universo evolve in modo irreversibile verso la sua morte termica. Ora, ai fini delle nostre considerazioni non è tanto questo evento (comunque posizionato in un futuro remotissimo) che deve preoccuparci, ma due conseguenze del trend cosmico. La prima è il fatto che la vita – intesa nell'ordinario senso biologico – si iscrive in questo scenario di irreversibilità generale. E lo fa proprio attraverso l'intercettazione di una piccola frazione dell'energia solare incidente sulla Terra, ed i fenomeni da questa intercettazione innescati.

In sintesi: la vita è una parte della morte termica dell'Universo; la vita è inseparabile dalla morte e dal livellamento; vita e morte sono due facce della stessa medaglia che è l'irreversibilità.

Il secondo principio non è dunque il nemico della vita (frintendimento di lunga durata: *Fantappié*, *Disertori*, fratelli *Arcidiacono*, eccetera): è ciò che consente la vita all'interno del quadro di un Universo irreversibile. La degradazione energetica dei fotoni solari è un'importante premessa alla vita su questo pianeta.

Non è quindi ipotizzabile un quadro della situazione nel quale la vita e la costruzione si affranchino dalla distruzione e dalla morte finale: l'irreversibilità, che è la preconditione di una qualsiasi immaginabile storia, le racchiude entrambe in un abbraccio. Qui si inserisce la seconda conseguenza di rilievo dell'equazione "evoluzione = irreversibilità"; e cioè che l'Universo come un tutto, esattamente come le cose che lo costituiscono, è perituro e caduco. Ed in un mondo perituro e transeunte non può darsi un fondamento perenne per la morale. A meno che non si identifichi tale fondamento nella stessa impermanenza, il che ci conduce a *Siddhartha Gautama* ed al suo ottuplice sentiero della via media. Ma non saprei articolare un discorso di questo tipo.

È naturalmente possibile fondare un sistema etico sul divenire, e ne abbiamo molti esempi storici: dalla "volontà di Dio", declinata nelle molteplici forme che le religioni storiche collegano a questa parola, all'"etica laica" delle cosiddette democrazie occidentali, al "punto di vista del proletariato", eccetera. Ma questi sistemi non sono basati ontologicamente.

La separazione materia-antimateria è ancillare a questa situazione. Se mai vi fu, essa semplicemente ha permesso una storia più lunga, dandoci una chance di esistenza.

I quanti non ci salveranno. A parte la folle teoria di *Beretta* e dei suoi seguaci, che respingo totalmente (dovrei qui ricordare antiche ed accese discussioni ma vado oltre), il punto è che l'Universo è macroscopico e decoerente. E la decoerenza è sicuramente un elemento importante dell'irreversibilità che è il fondamento silente della storia.

Circa la proposta di *Aerts* di sfumare le micro-entità in simil-concetti mi limito ad una osservazione. È vero che se A e B sono oggetti fisici nello spazio tridimensionale, la loro congiunzione "A e B" è ancora un oggetto fisico in tale spazio mentre l'alternativa

“A o B” non lo è. I termini di tale alternativa potrebbero essere i due rami di un vettore di stato quantistico, e sappiamo che tale vettore non “vive” nello spaziotempo. Ma prima di saltare alla conclusione che “A o B” è un concetto e che pertanto il vettore di stato rappresenta qualcosa di (simil) concettuale farei una pausa e tre respiri profondi. La domanda infatti è la seguente, ed è la stessa che storicamente ha sotteso l'intero dibattito Bohr-Einstein: chi l'ha detto che la realtà fisica è limitata al teatro spaziotemporale?

Quello che possiamo affermare su base empirica è che le coordinate spaziotemporali etichettano le interazioni tra entità quantistiche, ma questo non significa che tali entità, considerate in sé stesse, siano oggetti permanentemente localizzati in tale spazio. Anzi esperimenti ben noti – come quello della doppia fenditura – dimostrano in modo convincente che così non è. Questo apre il problema di definire il rapporto tra tali entità e lo spazio, in un modo che renda conto del vettore di stato.

Ho proposto nei miei lavori pubblicati³ diversi modelli di tale rapporto, ma per la nostra discussione non è importante sposare uno specifico modello; basta sapere che questo ragionamento è fondato. Se è fondato, è del tutto possibile immaginare che “A o B” è un oggetto di un livello pre-spaziale della realtà fisica. Questo è meno vago che affermare una sua natura simil-concettuale.

Un altro modo di dire la stessa cosa è che la rottura di simmetria legata al collasso del vettore di stato deve connettere il livello pre-spaziale con il livello spaziale. Questo la rende qualcosa di profondamente diverso e radicale rispetto alla tradizionale rottura di simmetria dinamica.

A mio parere, trascendere il visibile non è rilevante solo in fisica, ma dovrebbe costituire l'ambito entro cui collocare i temi collegati all'argomento principale dell'articolo di *Aerts e Sassoli de Bianchi*. È comprensibile cercare significati nel divenire; ma i significati, per essere realmente tali, dovrebbero essere la matrice del divenire. Mi pare che tutto ciò trascenda il sé separato, e coinvolge invece il Tutto.

Non sono sicuro che si possa costruire una teoria del significato perché essa dovrebbe ricondurre tale termine al noto. A me pare

³ Si rimanda il lettore interessato alla bibliografia del lavoro citato nella precedente nota a piè di pagina [NdE].

invece che a questi livelli il significato non sia un termine, ma un'onnipervadenza. Non si può comprendere, non appartiene al conosciuto. Occorre arrendersi ad essa.

È silenziosa Presenza, quella che ci fa vivere ogni giorno.