

Evoluzione Entropica-Sintropica

*Addendum 7 a "Beyond Darwin: The Hidden Rhythm of Evolution"*¹

José Diez Faixat²

Carl F. Gauss, dopo una delle sue sorprendenti scoperte matematiche, commentò: “*Ora che ho la soluzione, devo solo trovare il processo logico che conduce ad essa.*” Nella presente indagine ci troviamo in una situazione simile a quella vissuta da Gauss. In queste pagine abbiamo mostrato che l’evoluzione, lungi dall’essere un mero prodotto del caso privo di senso, segue un ritmo molto preciso di dispiegarsi e piegarsi tra un polo di origine, fondamentalmente di energia, e un polo finale, fondamentalmente di coscienza. Com’è possibile? Quale meccanismo fa sì che le cose accadano in questo modo? Finora ci siamo limitati a raccontare alcuni fatti e rivelare lo schema sorprendente che li lega. In questo addendum cercheremo di fornire la chiave in grado di spiegare questo misterioso comportamento dell’universo evolutivo. Come vedremo, l’interpretazione transazionale della meccanica quantistica ci darà l’indizio finale.

Facciamo prima un po’ di storia per renderci conto delle profonde implicazioni della questione in esame. Nel 1850, il fisico e matematico Rudolf Clausius stabilì il concetto di sistema termodinamico e postulò la tesi che in qualsiasi processo di trasformazione dell’energia, una piccola quantità di energia viene gradualmente dissipata attraverso il confine del sistema. In questo modo l’energia va, gradualmente e irreversibilmente, da uno stato di alto potenziale e disponibilità a uno di basso potenziale e indisponibilità. Clausius conìò il termine “entropia” per riferirsi alla grandezza fisica che misura quella quantità di energia che non è riutilizzabile e che, inesorabilmente, si perde nell’ambiente. L’universo nel suo insieme, che è un sistema isolato, tende progressivamente a distribuire l’energia in modo uniforme, ad aumentare il suo grado di omogeneità e disordine, a massimizzare l’entropia, e, quindi, è condannato alla morte termica quando, infine, raggiungerà lo stato di equilibrio termodinamico. In questo senso, il fisico Arthur Eddington ha affermato che “*l’entropia è la freccia del tempo*”, poiché costringe gli eventi fisici a muoversi in una certa direzione temporale, quella che ci è familiare, cioè dal passato al futuro.

¹ José Diez Faixat, *Beyond Darwin: The Hidden Rhythm of Evolution*, *Syntropy Journal* 2014 (2): 80-117

² jose@vjarquitectos.com

Nello stesso periodo in cui Clausius stava sviluppando la scienza della termodinamica, Charles Darwin stava sviluppando la teoria dell'evoluzione. La polemica era scontata! Per la seconda legge della termodinamica i processi di trasformazione energetica tendono inevitabilmente verso la dissipazione, l'uniformità, il disordine e l'omogeneità, mentre i processi di evoluzione biologica si muovono nella direzione opposta, ovvero, verso l'ordine, la differenziazione, la complessità e l'organizzazione. L'evoluzione non segue i principi della termodinamica? La risposta della scienza dominante si limita a chiarire che la seconda legge è applicabile solo a sistemi chiusi e isolati, mentre i sistemi complessi sono aperti, cioè scambiano materia ed energia con l'ambiente, e che, sebbene diminuisca la loro entropia interna - che genera ordine tra i suoi componenti -, ciò avviene a costo di un aumento dell'entropia esterna. Questa risposta mette solo in evidenza che non c'è contraddizione tra la seconda legge della termodinamica e i sistemi complessi, ma non spiega affatto questi sistemi, né spiega il loro successivo mantenimento senza degrado, e ancor meno il loro progressivo sviluppo verso livelli più elevati di complessità e di organizzazione. Per non parlare, ovviamente, del ritmo armonico in cui si svolge questa sorprendente manifestazione di creatività.

Poiché la termodinamica classica non è in grado di spiegare le dinamiche creative della vita, numerosi gli autori, nel corso di più di un secolo, hanno cercato di dare una risposta a questo dilemma. Ricordiamo, ad esempio, lo *slancio vitale* del filosofo francese Henri Bergson (1859-1941), l'*entelechia* del biologo tedesco Hans Driesch (1867-1941), la *sincronicità* dello psichiatra svizzero Carl Jung (1875-1961), il *punto Omega* del paleontologo francese Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), l'*entropia negativa* del fisico austriaco Erwin Schrödinger (1887-1961), la *negentropia* del fisico francese Léon Brillouin (1889-1969), il *piano generale* del fisico-chimico ungherese Michael Polanyi (1891-1976), il *principio di sintropia* del fisiologo ungherese Albert Szent-Györgyi (1893-1986), la *sintropia* dell'architetto americano Richard Buckminster Fuller (1895-1983), le *leggi superiori* del fisico ungherese Eugene Wigner (1902-1955), le *leggi biotoniche* del fisico tedesco Walter Elsässer (1904-1991), le *chreode* del biologo britannico Conrad Waddington (1905-1975), la *stabilità stratificata* del matematico polacco Jacob Bronowski (1908-1974), la *retrocausalità* del fisico francese Olivier Costa de Beauregard (1911-2007), l'*olomovimento* del fisico americano David Bohm (1917-1992), le *strutture dissipative* del chimico russo Ilya Prigogine (1917-2003), l'*attrattore* del matematico americano Edward Lorenz (1917-2008), la *teoria delle catastrofi* del matematico francese René Thom (1923-2002), la *geometria frattale* del matematico polacco Benoît Mandelbrot (1924-2010), il *campo akashico* del teorico ungherese dei sistemi Ervin Laszlo (1932), il *principio antropico* del fisico australiano Brandon Carter (1942), i *campi morfogenetici* del biochimico britannico Rupert Sheldrake

(1942), i *numeri Feigenbaum* del matematico americano Mitchell Feigenbaum (1944-2019), la *criticità auto-organizzata* del fisico danese Per Bak (1948-2002), l'Eros del filosofo integrale americano Ken Wilber (1949)... Sì, sembra che ci sia davvero qualcosa di più che la sola entropia in questo universo evolutivo.

La nostra ricerca è chiaramente in sintonia con molte delle proposte appena menzionate, e anche alcune di esse sono molto vicine alla soluzione del problema che abbiamo sollevato all'inizio di questo addendum. Ricordiamo la domanda: *quale meccanismo in natura è in grado di far sì che l'evoluzione, contrastando il secondo principio della termodinamica, segua uno schema a spirale divergente-convergente molto preciso tra un polo originale di energia e uno finale di coscienza?* Come abbiamo detto, l'interpretazione transazionale della meccanica quantistica può fornirci la risposta tanto attesa. Vediamo, ora, alcuni approcci che puntano in quella direzione.

Nel 1940 il matematico italiano Luigi Fantappiè (1901-1956) cercò di trovare una teoria unificata del mondo fisico e biologico che spiegasse l'emergere di forme complesse e organizzate in un universo dominato dall'entropia. Trovò che la soluzione a questo enigma poteva essere trovata nei principi fondamentali della fisica, nella struttura stessa delle equazioni che combinano meccanica quantistica e relatività speciale. Un'equazione chiave in questo campo è l'operatore di d'Alembert che, nella generalizzazione relativistica di Klein-Gordon dell'equazione delle onde di Schrödinger, ammette due tipi di soluzioni: onde divergenti, descritte dai cosiddetti "potenziali ritardati", che si irradiano dalla sorgente emittitrice originaria, e le onde convergenti, descritte dai "potenziali avanzati", che convergono in un punto futuro che funge da assorbitore o attrattore. Analizzando le proprietà matematiche di queste due soluzioni, Fantappiè ha scoperto che mentre la soluzione positiva, in avanti nel tempo, tende alla dissipazione, al disordine e all'omogeneità, la soluzione negativa, a ritroso nel tempo, tende alla concentrazione, all'ordine e alla complessità. Comprese, quindi, che la prima soluzione segue, appunto, la legge dell'entropia - dal greco *en* = divergente e *tropos* = tendenza - mentre la seconda obbedisce a una legge simmetrica che lui chiamò sintropia - dal greco *syn* = convergente, e *tropos* = tendenza—. Osservando che le proprietà della legge della sintropia erano esattamente quelle caratteristiche dei sistemi viventi, Fantappiè concluse che l'aumento della complessità nel processo evolutivo è una conseguenza delle onde avanzate —retrocausali— che emanano da attrattori situati nel futuro e si propagano a ritroso nel tempo. Ecco perché, ha affermato, *"le onde avanzate sono l'essenza della vita stessa"*. La vita è causata dal futuro.

Queste onde retrocausali, lungi dall'essere un mero prodotto della speculazione, appaiono in un modo matematicamente rigoroso quando si studiano le equazioni fondamentali che uniscono la relatività speciale e la meccanica quantistica. Ciò che è sorprendente è che i ricercatori che hanno fatto questa scoperta teorica abbiano rifiutato di accettare la sua reale esistenza, non per ragioni scientifiche, ma semplicemente per il pregiudizio che le cause finali siano impossibili. Al contrario, Luigi Fantappiè, ha rifiutato di eliminare metà delle soluzioni delle equazioni fondamentali dell'universo, e ha costantemente ribadito che la vita è soggetta a una duplice causalità: causalità efficiente e causalità finale. Pertanto, ha proposto di passare da un modello meccanicistico e deterministico dell'universo ad un nuovo modello entropico-sintropico, in cui le forze espansive (entropia) e le forze coesive (sintropia) lavorano assieme, in modo che lo svolgersi dei fenomeni non è solo una funzione delle condizioni iniziali, ma anche dagli attrattori finali.

Uno dei principali allievi di Fantappiè, il fisico Giuseppe Arcidiacono (1927-1998), insieme al fratello gemello Salvatore (1927-1998), chimico di professione, ha riesaminato la teoria unitaria del mondo fisico e biologico del loro maestro, per chiarire la separazione tra fenomeni entropici e sintropici. Hanno proposto una nuova versione della teoria in cui non ci sono eventi entropici o sintropici "puri", ma che, in tutti i fenomeni, sia fisici che biologici, ci sono componenti entropiche e sintropiche che agiscono insieme. Il risultato è un modello entropico-sintropico dell'universo con una "struttura cibernetica", che permette di stabilire un legame tra la teoria unitaria di Fantappiè e le più recenti ricerche sulla teoria dei sistemi, il caos e la complessità.

Lo psicologo sperimentale italiano Ulisse Di Corpo (1959) ha formulato, in modo indipendente, la teoria della sintropia nel 1977, senza conoscere l'opera di Fantappiè. Ha iniziato il suo lavoro da un punto leggermente diverso. Invece di partire dall'operatore di d'Alembert dell'equazione delle onde della meccanica quantistica, come aveva fatto Fantappiè, ha iniziato il lavoro dall'equazione energia-momento-massa della relatività speciale di Einstein: $E^2 = p^2 c^2 + m^2 c^4$, dove E è l'energia, p il momento, m la massa e c la costante della velocità della luce. Poiché questa equazione è di secondo grado, ha sempre due soluzioni: una positiva e una negativa. La soluzione positiva descrive energia che diverge in avanti nel tempo da una sorgente nel passato, mentre la soluzione negativa descrive energia che diverge a ritroso nel tempo da una sorgente futura. A quel tempo, questa seconda soluzione era considerata inaccettabile perché implicava retrocausalità, cioè effetti che avvengono prima della loro causa. Einstein risolse questo problema considerando che la quantità di moto p è praticamente uguale a zero, perché la velocità

dei corpi fisici è estremamente piccola rispetto alla velocità della luce. In questo modo, la complessa equazione energia-momento-massa di Einstein si semplifica nell'ormai famosa equazione $E = mc^2$, che ha una sola soluzione positiva.

Tuttavia, nel 1924, il fisico teorico austriaco Wolfgang Pauli scoprì lo spin degli elettroni. Lo spin è un momento angolare, una rotazione dell'elettrone su sé stesso ad una velocità prossima a quella della luce, quindi in questo caso la quantità di moto p non può essere considerata uguale a zero e la formula energia-momento-massa deve essere utilizzata nella sua versione completa. Per questo motivo, nel 1928, quando il fisico teorico britannico Paul Dirac, combinando la relatività speciale di Einstein con la meccanica quantistica, applicò l'equazione completa energia-momento-massa allo studio degli elettroni, si trovò avanti alla duplice soluzione, positiva e negativa, sotto forma di elettroni e la loro antiparticelle. L'equazione di Dirac descrive un universo fatto di materia che si muove avanti nel tempo e di antimateria che si muove a ritroso nel tempo. L'antiparticella dell'elettrone, prevista teoricamente da Dirac, fu osservata sperimentalmente nel 1932 dal fisico americano Carl Anderson - fotografando le tracce dei raggi cosmici in una camera a nebbia - e fu battezzata con il nome di positrone. In questo modo, Anderson divenne la prima persona a dimostrare empiricamente l'esistenza della soluzione ad energia negativa e delle onde che si propagano all'indietro nel tempo, dal futuro al passato. La soluzione negativa non era quindi più una impossibile assurdità matematica, ma divenne evidenza empirica. Ora sappiamo che ogni particella subatomica ha una corrispondente antiparticella che va in direzione opposta del tempo, dal futuro al passato: antielettroni, antiprotoni, antineutroni ...

L'incontro, nel 2001, tra Ulisse Di Corpo e la psicologa cognitiva Antonella Vannini ha rilanciato la ricerca sulla teoria entropia-sintropica. [Alcune delle informazioni contenute in questo addendum sono tratte dalla pubblicazione digitale *Syntropy Journal* — www.sintropia.it/journal/index.htm — edita da Ulisse e Antonella dal 2005]. Fantappiè, all'epoca, non era stato in grado di ideare un modo per dimostrare l'esistenza di cause future in laboratorio. Tuttavia, negli ultimi decenni, un numero crescente di studi - Dean Radin, Dick Bierman, James Spottiswoode, Patrizio Tressoldi... - hanno dimostrato l'esistenza di reazioni anticipate a stimoli futuri nei parametri di conduttanza cutanea o frequenza cardiaca. Da parte sua, Vannini, nel suo lavoro di dottorato, è riuscita a svolgere quattro esperimenti utilizzando misurazioni della frequenza cardiaca per studiare l'ipotesi di Fantappiè sulla retrocausalità e l'effetto di apprendimento di António Damasio. L'ipotesi su cui ha lavorato Vannini era molto semplice: se la vita è supportata dalla sintropia, i parametri dei sistemi vitali che sostengono la vita, come il sistema

nervoso autonomo, dovrebbero mostrare attivazioni retrocausali. La sua tesi ha fornito metodologie ingegnose e risultati sperimentali positivi che sono riusciti a trasformare gli studi sulla sintropia da una semplice ipotesi in una solida teoria scientifica supportata da una matematica rigorosa e da prove sperimentali.

I fisici teorici americani John A. Wheeler (1911-2008) e Richard Feynman (1918-1988) proposero, intorno al 1940, la cosiddetta “teoria dell’assorbitore”, ovvero un’interpretazione dell’elettrodinamica che deriva dal presupposto che le soluzioni delle equazioni del campo elettromagnetico devono essere invarianti rispetto alla simmetria di inversione temporale. È, quindi, una teoria simmetrica rispetto al tempo. Le equazioni di Maxwell e le equazioni delle onde elettromagnetiche hanno, in generale, due possibili soluzioni: una soluzione ritardata —in avanti nel tempo— e una soluzione avanzata —indietro nel tempo—. In linea di principio, non vi è alcuna ragione apparente per la rottura della simmetria, indicando una direzione preferenziale del tempo. Nonostante ciò, normalmente, sono escluse le soluzioni avanzate nell’interpretazione delle onde elettromagnetiche. Nella teoria dell’assorbitore, invece, le particelle cariche sono considerate sia emettitori che assorbitori, e il processo di emissione è connesso al processo di assorbimento nel modo seguente: vengono considerate sia le onde ritardate che vanno dall’emettitore all’assorbitore e le onde avanzate che vanno dall’assorbitore all’emettitore; la somma delle due risulta in onde causali, sebbene le soluzioni retrocausali non siano escluse a priori.

L’interpretazione tradizionale della meccanica quantistica - l’interpretazione di Copenhagen - ha mostrato, sin dall’inizio, una feroce riluttanza ad accettare soluzioni a tempo negative come effettivamente esistenti. Diverse indagini hanno mostrato nel corso dell’ultimo secolo, più e più volte, le grandi difficoltà di questa interpretazione di spiegare alcuni fenomeni come la non-località, l’entanglement o la retrocausalità. Ciò portò il fisico americano John G. Cramer (1934) a proporre nel 1986 un’interpretazione alternativa, che chiamò Interpretazione Transazionale della Meccanica Quantistica (TIQM). Ispirata dalla “teoria dell’assorbitore” di Wheeler e Feynman, l’interpretazione transazionale descrive le interazioni quantistiche in termini di un’onda stazionaria formata dall’interferenza tra le onde ritardate (avanti nel tempo) e avanzate (indietro nel tempo). È un’interpretazione “pura” della meccanica quantistica, nel senso che non aggiunge nulla ad hoc, ma fornisce semplicemente un riferimento fisico per una parte del formalismo matematico usato nei libri di testo standard – le onde avanzate - che l’interpretazione tradizionale ha ripetutamente eliminato. Le sue previsioni sono quindi le stesse dell’interpretazione di Copenhagen, ma ciononostante evita molti dei suoi

problemi e risolve, in modo semplice ed elegante, tutti i grandi misteri della meccanica quantistica, come il paradosso dell'EPR, il gatto di Schrödinger, l'amico di Wigner, la soluzione ritardata di Wheeler, ecc. Questo modello fornisce quindi una visione chiara che spiega senza artifici gli sconcertanti risultati sperimentali che compaiono quotidianamente nei laboratori di fisica quantistica di tutto il mondo. Secondo l'astrofisico e scrittore scientifico John Gribbin, l'interpretazione di Cramer della meccanica quantistica *“fornisce il miglior e più completo quadro di come funziona il mondo a livello quantistico”* e, *“si spera, che nella prossima generazione di scienziati sostituirà l'interpretazione di Copenaghen, come modo standard di pensare alla fisica quantistica”*.

Possiamo riassumere il modello transazionale in questo modo: l'emettitore produce un'onda ritardata di “offerta”, in avanti nel tempo, che viaggia verso l'assorbitore, facendo sì che l'assorbitore produca un'onda avanzata di “conferma”, indietro nel tempo, che viaggia verso l'emettitore. L'interazione viene ripetuta ciclicamente fino a quando lo scambio netto di energia, la quantità di moto, di momento angolare e di altre quantità di conservazione vengono soddisfatte, a quel punto la transazione è definitivamente completata e l'evento quantistico, il “collasso della funzione d'onda” ha luogo. La sequenza “pseudo-temporale” è solo una comodità semantica per descrivere un processo che è atemporale, poiché, dal punto di vista delle onde, secondo le leggi della relatività, il tempo non scorre poiché, viaggiando alla velocità della luce, per loro il momento della partenza e il momento dell'arrivo sono lo stesso e unico momento. Un osservatore inconsapevole di questi meccanismi interni della natura, percepirebbe solo la transazione completata che potrebbe essere reinterpretata come il passaggio di un singolo fotone - cioè energia positiva - che viaggia alla velocità della luce da un emettitore ad un assorbitore. In una versione più semplificata, potremmo dire che l'emettitore produce un'onda di “offerta” che viaggia verso l'assorbitore, che l'assorbitore restituisce quindi un'onda di “conferma” all'emettitore e che, infine, la transazione si conclude con una “stretta di mano” - un'onda stazionaria - attraverso lo spazio-tempo, con la quale si sigilla un contratto bidirezionale tra passato e futuro. Come dice Cramer: *“Questo universo (...) avanza nel tempo a livello quantistico attraverso una catena di strette di mano tra il passato e il futuro (...) Il futuro torna a fare un accordo con il passato che consente che un evento quantistico accada, e diventi realtà. Ogni evento quantistico emerge nella realtà come risultato di un ciclo di feedback tra il passato e il futuro. Questi cicli temporali danno origine all'universo”*.

Il fisico e filosofo americano della scienza Ruth E. Kastner (1955), estendendo il lavoro di John Cramer, ha sviluppato una nuova interpretazione transazionale, chiamata Relativist (RTI) o Possibilist (PTI), che sostiene che le funzioni d'onda quantistiche non

si muovano nell'universo fisico, ma esistano come "possibilità" nello spazio multidimensionale di Hilbert, da cui emergono le transazioni nell'universo "reale". Kastner propone di considerare le onde di offerta in uscita e le numerose onde di conferma in arrivo come transazioni "possibili", esistenti al di fuori dello spazio-tempo, di cui solo una diventa empiricamente "reale". Suggerisce di definirle con il termine "potentia" - con cui Aristotele chiamava la capacità di essere qualcosa nel futuro -, in sintonia con l'affermazione del fisico teorico tedesco Werner Heisenberg: *"Gli atomi o le particelle elementari non sono reali in sé stessi; formano un mondo di potenzialità o possibilità, e non tanto un mondo di cose o di fatti o dati"*. In questo senso, Kastner afferma che le onde di offerta e di conferma sono "possibilità" subempiriche e pre-spazio-temporali - cioè, non sono ancora apparse nello spazio-tempo - e, quindi, le chiama "transazioni incipienti".

Kastner conia una nuova categoria metafisica per descrivere quelle "possibilità non del tutto reali" che, lungi dall'essere semplici astrazioni, costituiscono un mondo di dimensioni superiori la cui struttura è descritta dalla matematica della teoria quantistica. Sorge la necessità di considerare tali "possibilità" come parte di una realtà che racchiude molto di più di ciò che è contenuto nello spazio-tempo. In effetti, gli eventi spazio-temporali, gli eventi del mondo concreto che sperimentiamo intorno a noi con i nostri cinque sensi, sono prodotti che emergono dai processi di transazione - senza tempo e non locali - che hanno luogo nel regno quantistico. La metafora dell'*iceberg* usata da Freud per descrivere il subconscio umano può essere ugualmente applicata al "regno ontologico delle possibilità" o "terra quantistica" di Kastner. "Quantumland" si riferisce alla massa dell'*iceberg* che esiste sotto la nostra vista, mentre la punta, l'aspetto spazio-temporale, è solo una piccola parte di tutto ciò che è l'universo fisico. I fenomeni quantistici, sebbene avvengano al di fuori dello spazio-tempo, costituiscono una parte fondamentale dell'universo.

All'inizio di questo addendum, ci siamo chiesti come fosse possibile per l'evoluzione seguire un ritmo così preciso di dispiegamento e ripiegamento tra il polo originale e quello finale. E abbiamo detto: esiste un meccanismo naturale in grado di far accadere le cose in modo così inaspettato? Sugeriamo, quindi, di poter trovare la risposta tanto attesa nella cosiddetta Interpretazione Transazionale della Meccanica Quantistica. Per questo motivo nei paragrafi precedenti abbiamo riassunto i punti fondamentali della teoria entropico-sintropica di Luigi Fantappiè, da un lato, e dell'interpretazione transazionale di John Cramer, dall'altro. Successivamente, richiameremo alcune idee fondamentali della nostra "evoluzione non duale", per verificare in seguito come le

proposte di Fantappiè e Cramer ci forniscano la chiave definitiva in grado di spiegare il misterioso schema evolutivo.

Come abbiamo visto in precedenza, tutta la realtà manifestata appare inesorabilmente sotto forma duale - non c'è oggetto senza soggetto, nessuna energia senza coscienza, o fuori senza dentro - e, poiché tutti gli opposti sono mutuamente dipendenti, possiamo interpretarli come polari manifestazioni di una realtà che le trascende e che è "precedente" a quella dualizzazione. Abbiamo quindi proposto che il vuoto quantistico originale posto dai fisici e il vuoto mistico finale sperimentato dai contemplativi non siano altro che lo stesso e unico Vuoto, percepito dai fisici oggettivamente e dai contemplativi soggettivamente, ma che, di per sé, non è né oggettivo né soggettivo, ma "precedente" alla duplice realtà. Infine, abbiamo chiarito che questo Vuoto non si riferisce a una lontana realtà metafisica, ma alla semplice e pura autoevidenza di ogni istante presente, che racchiude in sé tutte le manifestazioni di energia e coscienza che si osservano nell'universo spazio-temporale. Secondo questa prospettiva, la realtà ultima non è, quindi, solo l'energia come affermano i materialisti, né solo la coscienza come affermano gli spiritualisti, ma l'ineffabile non dualità di queste due apparenti sfaccettature. L'universo, caro lettore, è fatto della Presenza semplice ed evidente che sei in questo preciso momento senza tempo che è Ora e sempre Ora.

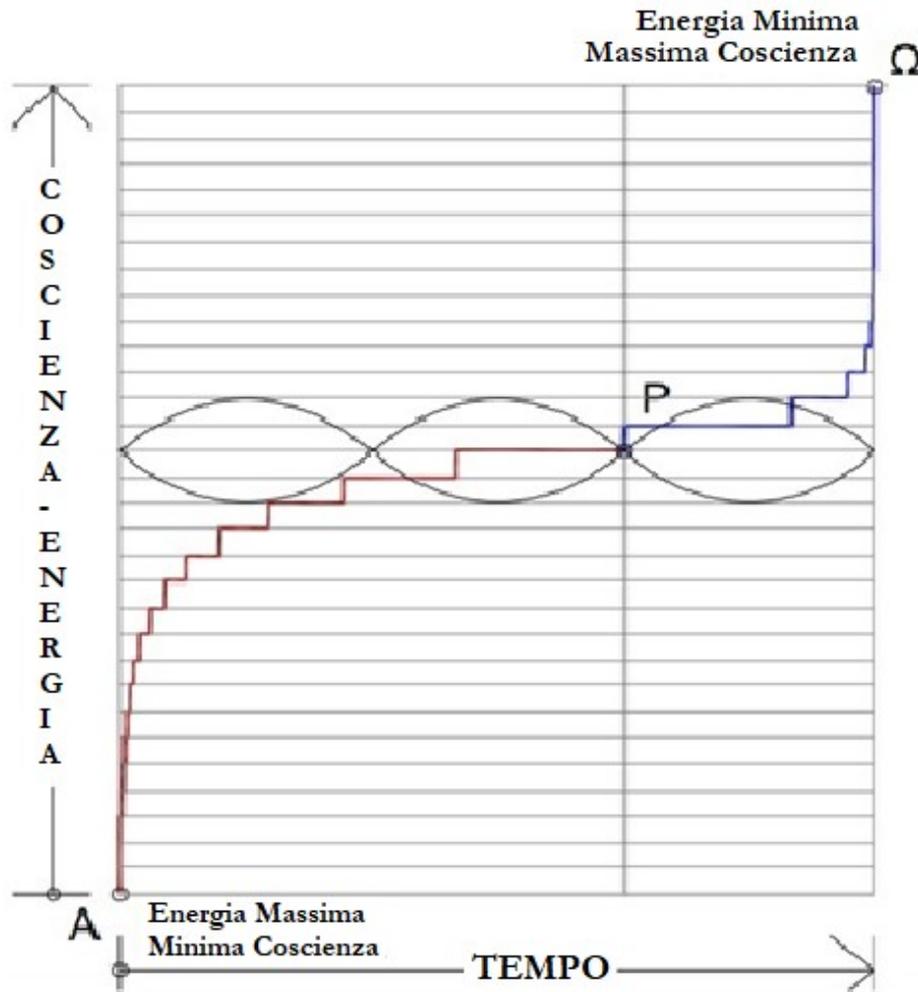
Abbiamo anche detto che poiché in questa autoevidenza assoluta non c'è separazione tra soggetto e oggetto, e, quindi, non è "qualcosa" che può essere visto da "qualcuno", per manifestarsi relativamente prima di sé stesso, ha bisogno essere polarizzato in apparenza come soggetto e oggetto, allo stesso modo in cui 0 può essere dualizzato in +1 e -1 senza cambiare il suo valore intrinseco. Per questo abbiamo proposto che l'autoevidenza, nel suo tentativo di vedere sé stessa, si dualizzi apparentemente come un polo originario (fondamentalmente di energia) e un altro finale (fondamentalmente di coscienza), generando così, nello stesso momento primordiale, una distanza illusoria tra i due, che vibrando - come la corda della chitarra - dà origine a tutta una serie di armoniche, che sono appunto i "potenziali livelli di stabilità stratificata" (Bronowski) che verranno successivamente aggiornati attraverso i cicli dell'evoluzione che abbiamo studiato, coprendo l'intero spettro della realtà dagli strati più elementari - di enorme energia e poca coscienza - al più alto - di poca energia e di enorme coscienza -.

È anche importante capire che tutto accade nell'assoluto *Adesso* e che il tempo è solo una costruzione immaginaria con cui la nostra mente ordina l'emergere di istanti relativi successivi. Per questo quando usiamo i termini "passato" o "futuro" non parliamo di situazioni lontane, ma ci riferiamo solo ad aspetti parziali dell'immutabile *Adesso* senza

tempo che contiene in sé la totalità del “tempo”. Abbiamo detto poco fa che il Vuoto non manifestato è polarizzato, apparentemente, come soggetto e oggetto per percepire sé stesso soggetto-oggettivamente in modi infiniti. Con questo artificio, l'autoevidenza può tuffarsi negli angoli della propria infinità - identificando, in modo illusorio e fugace, il suo Qui-Ora assoluto con qualsiasi punto-istante relativo di spazio-tempo “pixelato” -, e da lì contemplarsi da una certa prospettiva - a qualsiasi livello dello spettro della coscienza energetica - che ritorna, immediatamente, alla sua pienezza originale. La dimensione temporale è quindi puramente immaginaria. Tutto accade, infatti, di momento in momento. Questa partenza e ritorno, istante dopo istante, tra il fondamento non duale e la sua manifestazione finita e fugace nello spazio-tempo, consente di attualizzare i potenziali livelli di stabilità dello spettro energia-coscienza nel mondo relativo delle forme, cioè, l'intera gerarchia delle onde stazionarie - armoniche musicali - generate nello stesso istante originale. Per una comprensione integrale dell'universo, dovremo quindi fare riferimento a tre diverse sfaccettature, sebbene dinamicamente interrelate: la realtà assoluta non duale - la semplice e senza tempo Autoevidenza senza forma -, la potenziale realtà relativa - il potenziale spettro di energia-coscienza generata nella polarizzazione originale - e la realtà relativa spazio-temporale - l'attualizzazione, momento dopo momento, dei successivi livelli potenziali di stabilità stratificata -.

Nella figura che segue abbiamo rappresentato lo schema completo del processo di dispiegamento-ripiegamento tra il polo originario dell'energia —A— e il polo finale della coscienza —Ω—, come si manifesta nell'evoluzione globale e nello sviluppo individuale dell'essere umano. Ricordiamoci che questa traiettoria può localizzare il suo “suono fondamentale” a qualsiasi livello dello spettro dell'energia-coscienza, come abbiamo riflettuto in precedenza. Precisamente, in questo grafico vediamo che il punto di flesso —P— della traiettoria si colloca al confine tra i livelli “materiale” e “vitale” nel caso della filogenesi umana, e tra i livelli *mentale* e dell'*anima* nel caso della nostra ontogenesi.

Dato che, come abbiamo affermato nel paragrafo precedente, ogni punto-istante del mondo relativo nasce e ritorna, momento dopo momento, da e verso il suo fondamento senza tempo, possiamo anche affermare che questa traiettoria completa di dispiegamento-piegatura si riflette, allo stesso modo, nell'intera vita di ogni momento - ciò che Ken Wilber chiama microgenismo - che può essere focalizzato su qualsiasi livello dello spettro della coscienza energetica, dal piano più fisico a quello più spirituale.



LUIGI FANTAPPIÉ	ENTROPIA SINTROPIA	<p>ORIGINE</p> <p>Causalità DIVERGENTE</p> <p>ENTROPIA</p> <p>EFFETTO</p> <p>Retrocausalità CONVERGENTE</p> <p>SINTROPIA</p> <p>ATTRATTORE FINALE</p>
JOHN G. CRAMER	INTERPRETAZIONE TRANSAZIONALE	<p>(PASSATO) EMETTITORE</p> <p>ONDE RITARDATE</p> <p>OFFERTA</p> <p>STRETTA DI MANO</p> <p>TRANSAZIONE</p> <p>ONDE ANTICIPATE</p> <p>CONFERMA</p> <p>ASSORBITORE (FUTURO)</p>

In fondo alla figura si evidenzia la risonanza tra lo schema evolutivo proposto - il modello frattale dispiegamento-ripiegamento tra polo A e polo Ω - e le proposte di Fantappiè - sulla dinamica entropia-sintropia (divergente-convergente) tra la sorgente originale e l'attrattore finale - e Cramer: sulle "strette di mano" delle onde di "offerta" ritardate e delle onde di "conferma" avanzate tra emettitori e assorbitori. Ecco la risposta alla domanda che ci siamo posti all'inizio di questo addendum, su quale meccanismo naturale possa causare lo sviluppo del modello evolutivo in un modo così inaspettato! La teoria entropia-sintropia e l'interpretazione transazionale rendono chiaro che tutti gli eventi dell'universo spazio-temporale sorgono, momento dopo momento, dall'azione simultanea e coordinata di flussi dal passato e dal futuro e, in definitiva, da l'emettitore originale e l'assorbitore finale. In questo senso, potremmo integrare la frase di Einstein su "*Dio non gioca a dadi con l'universo*", affermando che lo fa, ma che considera solo le mosse vincenti, cioè, di tutte le potenziali onde di offerta del passato, solo quelle che sono in risonanza con le onde di conferma dal futuro vengono aggiornate nello spazio-tempo. Ciò ricorda l'idea di Teilhard de Chardin sull'*utilizzo preferenziale del caso*.

Questo approccio chiarisce notevolmente il cosiddetto "principio antropico", che suggerisce che viviamo in un universo attentamente calibrato, cioè in un universo che sembra essere stato meticolosamente organizzato per consentire l'esistenza della vita e della mente, perché, se le costanti fisiche di base fossero state diverse, la vita così come la conosciamo non sarebbe stata possibile. Se, come stiamo vedendo, tutti gli eventi dell'universo nascono dall'interazione e dal consenso tra passato e futuro, è del tutto naturale che, senza dover ricorrere a nessun architetto esterno, i primi eventi del processo universale fossero già completamente coordinati e adeguati agli eventi futuri. Come potrebbe essere altrimenti! Allo stesso modo, per quanto riguarda il nostro modello divergente-convergente, dobbiamo dire che tutti i livelli successivi della scala evolutiva - che, come abbiamo visto nella nostra ricerca, si dispiegano alla velocità fissata dalle seconde armoniche - sono definiti, come tutti i quanti di interazioni, da onde stazionarie formate dall'interferenza tra onde ritardate (avanti nel tempo) e avanzate (indietro nel tempo), che è precisamente il nucleo dell'interpretazione transazionale di Cramer e Kastner!

Dal punto di vista del paradigma meccanicistico, la nostra proposta su un modello frattale di dispiegamento-ripiegamento tra i poli originale e finale nel processo evolutivo è una totale assurdità, ma, come abbiamo appena visto, dall'approccio sintropico e transazionale, questo modello è esattamente l'espressione più naturale e coerente con il meccanismo intrinseco, simultaneamente causale e retrocausale, dell'universo. Il

materialismo ha cercato di comprendere il mondo utilizzando una sola metà e ha fallito nel tentativo di spiegare la vita, la mente o la coscienza. È bastato riprendere la realtà nella sua interezza perché il panorama abbia cominciato ad illuminarsi in tutte le sue parti. Non è ora di cambiare il paradigma?

Bibliografia

- ARCIDIACONO, GIUSEPPE e SALVATORE: *Sintropia, entropia, informazione*. Di Renzo Editore. Roma, 1991.
- ARCIDIACONO, SALVATORE: *L'evoluzione dopo Darwin. La teoria sintropica dell'evoluzione*. Di Renzo Editore. Roma, 1992.
- COSTA DE BEAUREGARD, OLIVIER: *Irreversibilità, entropia, informazione*. Di Renzo Editore. Roma, 1994.
- CRAMER, JOHN G.: *The Transactional Interpretation of Quantum Mechanics*, Reviews of Modern Physics, Vol. 58: 647-688, 1986.
- CRAMER, JOHN G.: *The Quantum Handshake - Entanglement, Nonlocality, and Transactions*. Springer, 2016.
- DI CORPO, U. e VANNINI, A.: *The Evolution of Life. According to the law of syntropy*. In Syntropy Journal, 2011. [www.sintropia.it/journal/english/2011-eng-1-2.pdf]
- DI CORPO, U. e VANNINI, A.: *Syntropy, Cosmology and Life*. In Syntropy Journal, 2012 (1). [<http://www.sintropia.it/journal/english/2012-eng-1-6.pdf>]
- FANTAPPIÈ, LUIGI: *Sull'interpretazione dei potenziali anticipati della meccanica ondulatoria e su un Principio di finalità che ne discende*, Rend. Acc. d'Italia, serie 7.a, vol. 4°, fasc. 1-5, 1942.
- FANTAPPIÈ, LUIGI (1942): *Principi di una teoria unitaria del mondo fisico e biologico*. Di Renzo Editore. Roma, 1993.
- FANTAPPIÈ, LUIGI: *Conferenze scelte*. Di Renzo Editore. Roma, 1993.
- GRIBBIN, JOHN: *Schrödinger's Kittens and the Search for Reality*. Back Bay Books, 1996.
- KASTNER, RUTH E.: *The Transactional Interpretation of Quantum Mechanics: The Reality of Possibility*. Cambridge University Press. Cambridge, 2012.
- KASTNER, RUTH E.: *Understanding Our Unseen Reality: Solving Quantum Riddles*. Imperial College Press, 2015.
- KASTNER, RUTH E.: *Adventures in Quantumland: Exploring Our Unseen Reality*. World Scientific Publishing Europe Ltd., 2019.

- SZENT-GYORGYI, ALBERT: *Drive in Living Matter to Perfect Itself*. Synthesis 1, Vol. 1, No. 1, pp. 14-26, 1977.
- TEILHARD DE CHARDIN, PIERRE: *El fenómeno humano*. Taurus Ed. Madrid, 1959.
- VANNINI, ANTONELLA: *From mechanical to life causation*. In Syntropy Journal, 2005 (1). [www.sintropia.it/journal/english/2005-eng-1-2.pdf]
- VANNINI, A. e DI CORPO, U.: *Quantum Physics, Advanced Waves and Consciousness*. Journal of Cosmology, 2011. [journalofcosmology.com/Consciousness101.html]
- WHEELER, JOHN A. e FEYNMAN, ROBERT P.: *Interaction with the Absorber as the Mechanism of Radiation*. Review of Modern Physics; 17: 157-161, 1945.
- WHEELER, JOHN A. e FEYNMAN, ROBERT P.: *Classical Electrodynamics in Terms of Direct Interparticle Action*. Reviews of Modern Physics 21 (July): 425-433, 1949.