

Claudio MESSORI

LO SPAZIOTEMPO NEUROLOGICO

Il meccanismo che è alla base della comparsa di caratteristiche anatomiche particolarmente utili all'animale non dipende dai suoi sforzi. Se vi trovate a vivere in foresta, non riuscirete mai e poi mai a farvi crescere una coda prensile, per quanto necessaria possa diventare.¹

I concetti di *spazio* e di *tempo* rivestono un ruolo centrale nella nostra mappazione della realtà, non c'è legge della fisica che per la sua formulazione non faccia ricorso ad essi, non c'è interpretazione e rappresentazione del mondo che non li contenga. I concetti di spazio e di tempo sono talmente fondamentali per la descrizione dei fenomeni naturali che una loro modificazione comporta una trasformazione dell'intero schema mentale su cui si innesta la nostra rappresentazione interna della realtà esterna.

L'avvio del processo di elaborazione dei concetti di spazio e di tempo è un evento relativamente recente in rapporto alla comparsa del genere umano (tra i 3 e i 2 milioni di anni fa, periodo di inizio dell'ultima glaciazione), un evento che sulla base dei referti paleoarcheologici sino ad oggi rinvenuti sarebbe databile intorno ai 40 mila anni fa (la fine dell'ultima glaciazione²).

Tra i 150 e i 40 mila anni fa (un lasso di tempo che corrisponde geologicamente al Pleistocene superiore ^[3;4] e antropologicamente al Paleolitico medio ^[5;6;7]), dai patterns psichici ereditati per via filogenetica che mantenevano il genere *homo* in una *relazione di continuità* con l'ambiente esterno prese forma un nuovo ambiente psichico, una dimensione psichica prerazionale che intorno ai 40 mila anni fa si sarebbe strutturata definitivamente dando vita al *pensiero simbolico*. La definitiva sovrastrutturazione del materiale psichico segnò la tappa decisiva lungo il processo psicologico di individuazione a cui è andata incontro la specie animale *homo* negli ultimi

150 mila anni e coincise con la più importante transizione di fase comportamentale che vide come protagonista *homo sapiens*: la sua **nascita psicologica**.

Da questo momento in poi per un numero crescente di comunità nomadi e di insediamenti stanziali la **relazione di continuità** con l'ambiente che aveva governato le dinamiche adattive di tutte le generazioni precedenti cessò di essere l'unica forma relazionale disponibile. Il pensiero simbolico e con esso l'acquisizione di una identità ontogenetica collocarono la produzione psichica delle comunità (comunità tribali pretotemiche⁸) e gli individui stessi in una **relazione di contiguità** con il territorio, che divenne il loro territorio e il loro Mondo di appartenenza, il presupposto psico-comportamentale che sta alla base della ideazione e della produzione culturale tipiche di *homo sapiens sapiens*.

La differenza che intercorre tra percepirsi come parte indistinta e indissociabile dal proprio ambiente naturale (*relazione di continuità*) e percepirsi come parte distinta e dissociabile da esso (*relazione di contiguità*) è sostanziale e gravida di possibilità sovradditive straordinarie ma anche di grandi tribolazioni, se non altro perché l'acquisizione di una protoidentità ci costringe ad assegnare alla nostra esistenza una collocazione laddove per gli altri animali e per oltre due milioni di anni di generazioni di nostri antenati umani questa collocazione è filogeneticamente prescritta e ontogeneticamente assolta attraverso gradi diversi ma ineludibili di stereotipia comportamentale.

E così da una relazione di **continuità** con il mondo governata dal registro relazionale imitativo e dalla supremazia del materiale psichico ereditato per via filogenetica (protoinconscio), dove il tempo e lo spazio non possono essere *pensati* ma solo *interiorizzati a priori* come tempo e spazio della percezione, si passa ad una relazione di **contiguità** che estrae dal protoinconscio una dimensione mentale prerazionale che percepisce e pensa un tempo e uno spazio come entità distinte dal tempo e dallo spazio della percezione, la base su cui si innescheranno tutte le mappazioni interne della realtà esterna.

¹ Ominidi. Uomini e ambienti tre milioni di anni fa. Nuove scoperte. Alberto Salza, Saggi Giunti, 1999.

² *Children of the Ice Age*, Steven M. Stanley, W. H. Freeman and Company, New York, 1998

³ http://it.wikipedia.org/wiki/Scala_dei_tempi_geologici

⁴ <http://www.paleolithicartmagazine.org/pagina48.html>

⁵

<http://wikipedia.sapere.virgilio.it/wikipedia/wiki/Paleolitico>

⁶ <http://www.livescience.com/history/090513-first-figure.html>

⁷ <http://www.antiqui.it/doc/preistoria/cronologia.htm>

⁸ *Gli animali simbolici*, Marius Schneider, Rusconi, 1986

Da questo momento in poi il mondo cessa di essere **partecipato** per essere **interpretato e addomesticato**, operazione foriera di eventi straordinari ma anche di eventi nefasti e di enormi tribolazioni.

Tra tutte le visioni del mondo scaturite dalla nascita psicologica della individualità umana la visione newtoniana, legittima trasposizione del mondo visto con l'occhio del monoteismo giudaico-cristiano sul piano del mondo visto con l'occhio del positivismo scientifico, è quella che più di ogni altra radicalizza la scissione tra mondo percepito e mondo pensato arrivando a concepire lo spazio e il tempo come entità assolute e separate, in qualche misura più vicine alla natura del Demiurgo che non a quella del suo Creato.

Da Aristotele a Cartesio lo spazio era stato pensato e descritto proiettando sul mondo la propria condizione relazionale con il mondo, e cioè come spazio derivato dalla *relazione di contiguità tra gli oggetti*⁹. Senza la presenza di oggetti materiali e delle relazioni di posizione tra di essi lo spazio non esiste: lo spazio esiste come relazione di contiguità tra oggetti concreti. In questa visione geometrica del mondo il tempo scorre come indice dei mutamenti a cui vanno incontro gli oggetti e le relazioni spaziali tra di essi.

Newton introduce un elemento nuovo in questa visione, si fa interprete della volontà di potenza del positivismo e trasferisce l'assoluto Bene e l'assoluto Male della cosmogonia giudaico-cristiana nel concetto di spazio e di tempo assoluti e disincarnati. Ecco perché quando noi pensiamo allo spazio lo vediamo come il contenitore tridimensionale degli oggetti e delle relazioni di posizione tra di essi, e quando pensiamo al tempo lo vediamo come il flusso uniforme e unidirezionale di istanti che scorrono tra un prima e un dopo.

La teoria della *relatività generale* di Einstein e la *meccanica quantistica* hanno stravolto questo modo di guardare al mondo cambiando radicalmente l'idea che abbiamo ereditato e che ci siamo fatti di spazio di tempo e di oggetti materiali. Quanto questo possa incidere sulla nostra ossessiva relazione di contiguità con il mondo è

difficile dirlo ma è comunque un buon contrappeso all'eccesso di riduzionismo imperante nelle nostre teste e nelle nostre azioni.

La grande rivoluzione scientifica del XX secolo, - scrive il fisico Carlo Rovelli, padre della teoria della *gravità quantistica a loop* o a reti di spin¹⁰-, è composta di due parti. Da un lato c'è la **meccanica quantistica**, che ha cambiato a fondo ciò che sappiamo della materia; dall'altro c'è la **teoria della relatività generale** di Einstein, che è una teoria che spiega la forza di gravità e ha cambiato in profondità ciò che sappiamo dello spazio e del tempo. Queste due teorie, a prima vista, appaiono incompatibili: portano a due modi diversi di descrivere il mondo. La *meccanica quantistica* è formulata usando le vecchie nozioni di spazio e di tempo, contraddette dalla *relatività generale*; la *relatività generale* è formulata usando le vecchie nozioni di materia ed energia, contraddette dalla *meccanica quantistica*.

In termini relativistici a livello fondamentale il **campo gravitazionale e lo spazio-tempo sono la stessa cosa**. Non esistono uno spazio un tempo e un campo gravitazionale come oggetti distinti: lo spaziotempo o *Cronotopo* è il campo gravitazionale e il campo gravitazionale - stando alla teoria della gravità quantistica a loop - è una distribuzione reticolare di volumi discreti di spaziotempo.

Lo spaziotempo è un campo, il campo gravitazionale, una distribuzione vibrante di **potenziali scalari** e di **linee di tensione** (in termini relativistici il campo gravitazionale è chiamato anche *campo tensoriale* in ragione del fatto che le equazioni matematiche che ne descrivono la dinamica dovendo essere formulate indipendentemente dalla scelta delle coordinate impiegano oggetti matematici chiamati *tensori*) che andando incontro a fenomeni autoperturbativi (tensore di polarizzazione del vuoto; polarizzazione di spin¹¹) sviluppa dei **gradienti di potenziale** da cui originano le **linee di forza** del *campo di energia vuoto*

⁹ Platone e la nascita del pensiero concettuale, Eric Gans, http://www.bibliosofia.net/files/Platone_e_la_nascita_d_el_pensiero_concettuale.htm

¹⁰ In : *Che cos'è il tempo? Che cos'è lo spazio?*, Carlo Rovelli, Di Renzo Editore, 2005, pag. 12

¹¹ *Effetto dei campi elettrico e di induzione magnetica della materia*, pag.11 e segg. http://www.gfms.unimo.it/aa_2005_2006/Fisica%20B/Campi%20%20nella%20materia.pdf

quantistico definito dalla costante di Planck. L'energia stessa è un campo esteso tra zone spaziotemporali con gradienti diversi di tensione e di potenziale, una serie illimitata ma finita di domini energetici che presentano una **componente spaziale osservabile** (polarizzazione fotonica nel dominio dello spazio, coordinate vettoriali $x-y-z$, energia spaziale ovvero **massa**, meccanica quantistica non relativistica) e una **componente (tensoriale) spaziotemporale non osservabile** (polarizzazione di *spin* nel dominio del campo gravitazionale quantistico, coordinata scalare k , curvatura spaziotemporale, meccanica quantistica relativistica).

La componente energetica spaziale è espressa dal prodotto della *massa* per la velocità della luce al quadrato, dove la massa altro non è che **energia compressa nel dominio dello spazio**. La componente (tensoriale) spaziotemporale invece è espressa dal *calcolo dello spettro di un operatore*¹², dove il potenziale scalare di un *loop* (un *loop* è un quanto di volume spaziotemporale) equivale ad **energia compressa nel dominio dello spaziotempo**.

Lo spazio allora è solo apparentemente un contenitore tridimensionale (volume) di oggetti materiali e di eventi, e lo è solo se nella nostra mappazione del mondo facciamo ricorso ad una visione statica e geometrica della realtà che ci circonda. Prima e al di fuori di questa operazione di congelamento della realtà tutto appare per quello che è, una rete multidimensionale di processi rarefatti e processi condensativi regolati da relazioni di interferenza tra fenomeni *polarizzati nello spaziotempo* (campi di torsione o scalari associati matematicamente alla componente longitudinale o scalare del campo elettromagnetico) e fenomeni *polarizzati nello spazio* (campi di materia e campi di onda associati energeticamente alla componente trasversale o vettoriale del campo elettromagnetico).

A questo proposito va sottolineato che una prima versione delle *equazioni di Maxwell* utilizzava entità matematiche note come *quaternioni*¹³ che assegnavano

all'elettromagnetismo due fronti d'onda: uno longitudinale (la coordinata scalare k) che oscilla sullo stesso piano di propagazione dell'onda e uno trasversale (le tre coordinate vettoriali xyz dello spazio euclideo) che oscilla perpendicolarmente al piano di propagazione. Chi gli è succeduto però ha ritenuto superfluo includere nelle equazioni la componente longitudinale-scalare e l'ha tolta. Da quel momento in poi le onde elettromagnetiche sono diventate onde trasversali. Tuttavia è un fatto accertato che dove c'è un campo elettromagnetico oltre alla sua componente di onde trasversali-vettoriali che sono osservabili perché si **propagano nel mezzo particellare** (onde-particelle cariche) è sempre presente anche la sua componente virtuale (onde longitudinali-coordinata scalare) che non sono osservabili perché corrispondono a variazioni subliminali della geometria spaziotemporale (campo gravitazionale quantistico).

Allo stesso modo il tempo è solo apparentemente l'indice dello scorrere unidirezionale e uniforme di istanti che vanno da un prima a un dopo, e lo è solo in relazione al filtro sensoriale che discrimina gli stimoli e alla forma mentale che sottopone il flusso degli eventi al vaglio del pensiero e li ordina secondo la sequenza temporale del pensare, e cioè tra un prima che vengano pensati e un dopo averli pensati che non consente al *mentre penso* di essere diverso dal già passato e dal già futuro.

Carpe diem, cogli l'attimo, diventa così il *leit motiv* nostalgico di una umanità talmente contratta nella sua affannosa attività di discriminazione semantica da non riuscire più a vivere il presente senza che sia già passato e già futuro.

Nella visione del mondo introdotta dalla relatività generale lo spazio e il tempo occupati dai processi condensativi e dai processi rarefatti a livello fondamentale si fondono in una unica cosa, e questa cosa è il campo gravitazionale, e il campo gravitazionale è lo spaziotempo dotato di un dinamismo intrinseco che crea al suo interno delle zone vibranti di **confinamento tensoriale** (gradienti di potenziale) le cui **relazioni di interferenza** innescano la produzione e la *diversificazione delle forme della manifestazione energetica* descritte dalla meccanica quantistica (quanti e onde-particelle): senza queste **relazioni tra**

¹²

http://it.wikipedia.org/wiki/Spettro_%28matematica%29

¹³ <http://it.wikipedia.org/wiki/Quaternioni>

gradienti di potenziale il mondo delle forme (mentali, energetiche, materiali) non esisterebbe.

In altre parole il mondo prende letteralmente forma ed esiste in virtù di **relazioni** in divenire tra zone di confinamento tensoriale, vibrazionale, radiativo, energetico, materico... e mentale, che occupano livelli diversi della manifestazione e che possono di fatto coesistere influenzandosi a vicenda¹⁴.

I fenomeni paranormali sono un esempio tangibile di questa sovrapposizione di stati e degli effetti che può produrre.

A livello quantistico cosa si debba intendere per **confinamento tensoriale** viene spiegato dalla *teoria della gravità quantistica a loop* o a reti di spin, cosa si debba intendere per **diversificazione delle varietà energetiche fondamentali** viene spiegato dalla *teoria delle stringhe quantistiche* mentre cosa si debba intendere per **variazioni di stato delle forme energetiche** viene spiegato dalla *teoria elettrodinamica del campo quantistico* (QED, Quantum Electrodynamics Field Theory).

La prima riesce a conciliare meccanica quantistica e relatività generale di Einstein fornendo la relativa definizione di spazio di tempo e di struttura di base dell'universo (il campo gravitazionale è lo spaziotempo e la sua struttura è quantizzata cioè discontinua). La seconda spiega l'origine delle varietà energetiche risalendo ai loro precursori vibrazionali (ogni varietà di onde-particelle corrisponde a diverse modalità vibrazionali di strappi unidimensionali della geometria dello spaziotempo chiamati *stringhe quantistiche*). La terza descrive le dinamiche implicate nella genesi dei sistemi energetici coerenti e nelle transizioni da uno stato energetico ad un altro. Se sottoponiamo un numero x di unità energetiche ognuna dotata di modalità oscillatoria propria all'azione di un campo (nella fattispecie il campo elettromagnetico) la possibilità che si formi un sistema energetico coerente è data dalla capacità del campo di farle oscillare in fase (un sistema energetico coerente è un *dominio di*

coerenza oscillatoria retto dalla concordanza di fase tra i suoi componenti), e il passaggio di un sistema generico da uno stato energetico ad un altro (come nel caso specifico del passaggio dell'acqua agli stati solido liquido gassoso) corrisponde ad una *transizione di fase* del sistema stesso, una variazione della sua configurazione frequenziale.

In effetti una delle maggiori acquisizioni introdotte dalla meccanica quantistica nella visione del mondo stabilisce che non esistono né stati né oggetti inerti. Qualsiasi stato e qualsiasi oggetto è dotato di un dinamismo intrinseco, irriducibile e indipendente da parametri ordinari di tempo e di spazio, che gli impedisce sempre e comunque di trovarsi in uno stato di inerzia assoluta (lo *stato quantistico di minima energia o vuoto quantistico* è anch'esso agitato da fluttuazioni infinitesimali dette *oscillazioni di punto zero*).

Le *reti di spin* che compongono l'ordito dello spaziotempo nell'interpretazione data dalla teoria del campo gravitazionale quantistico a *loop* devono essere pensate come fluttuanti, vibranti e pullulanti come i puntini bianchi e neri di uno schermo televisivo senza antenna. Le stringhe quantistiche che perturbano la geometria dello spaziotempo nella interpretazione data dalla teoria omonima vanno pensate come singolarità unidimensionali del campo gravitazionale polarizzate e perennemente vibranti. I campi di energia e di materia che scandiscono gli stadi del processo di autoorganizzazione del mondo manifesto nell'interpretazione data dalla elettrodinamica quantistica vanno pensati come distribuzioni di quanti di energia che oscillano tra stati eccitati e stati non eccitati, tra stati stabili e stati transienti della materia.

Questo ci porta a concludere che qualsiasi campo di materia dipende dalla *nota* suonata dal campo d'onda ad esso associato e può essere trattato come un sistema oscillante caratterizzato da una certa *intensità* (proporzionale alla frequenza portante della sua oscillazione) e da una certa modalità vibratoria o ritmo di oscillazione o *fase*.

¹⁴ *Why Classical Mechanics Cannot Naturally Accommodate Consciousness but Quantum Mechanics Can*, Henry P. Stapp, Theoretical Physics Group, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, California 94720, U.S.A., <http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-05-stapp.html>

It is well known that even simple animals with very few neurons, like nematode worms,

- scrive Peter Marcer¹⁵ della British Computer Society -,
exhibit complex behaviours, showing that actual neurons have much more complex information processing capabilities, than their current artificial neural net counterparts.

Il lento processo di individuazione che nell'arco di più di 100 mila anni ha condotto l'essere umano alla sua *nascita psicologica*, e con essa alla nascita di un tempo e di uno spazio non solo percepiti ma anche concepiti¹⁶, è un evento davvero unico e straordinario che tuttavia non avrebbe avuto modo di realizzarsi se la specie *homo* non disponesse di un ambiente psichico poliritmico e polifonico capace di eccedere il ruolo filogenetico rivestito dal Tessuto Nervoso e dal Sistema Nervoso.

Il Tessuto Nervoso e il Sistema Nervoso corrispondono a gradi diversi di strutturazione, integrazione e differenziazione della stessa **unità sensoriale**, il neurone, una cellula di origine ectodermica che compare con gli animali ad organizzazione tissutale (tardo Precambriano), il cui compito è quello di *interfacciare selettivamente l'ambiente sovratomico e subatomico dell'individuo con le variazioni di stato chimico-fisiche* (stimoli) che caratterizzano il suo habitat, fornendogli un grado di libertà comportamentale inaccessibile ai sistemi biologici che ne sono sprovvisti¹⁷.

In generale il passaggio da un livello elementare di strutturazione ad uno più complesso implica la trasformazione di proprietà di separazione in proprietà di riunione. Per esempio, al livello atomico della struttura della materia gli atomi sono separati, individualizzati e differenziati gli uni dagli altri attraverso la loro struttura nucleare ed elettronica. Nel passaggio dal livello atomico a quello molecolare parte delle proprietà di separazione del livello atomico devono trasformarsi in proprietà di riunione a livello molecolare. Un legame covalente tra due atomi, per esempio, sfrutta una proprietà del loro strato elettronico periferico che a livello atomico

serviva a differenziarli, per unirli a livello molecolare. Analogamente il passaggio dal livello molecolare a quello cellulare, da quello cellulare a quello pluricellulare e così via comporta la trasformazione di proprietà di separazione in proprietà di riunione che nel tempo e nello spazio del loro confinamento energetico possono dare forma a strutture e a componenti con caratteristiche funzionali anche straordinariamente nuove e diverse rispetto a quelle rintracciabili nei livelli di strutturazione da cui hanno avuto origine, di cui sono partecipi e a cui eventualmente ritornano.

La strutturazione della materia non nasce da un progetto, non fa progetti e non realizza progetti. L'idea che vi sia un principio di coscienza immanente che penetra la manifestazione in tutto o in parte è un artificio psicologico che l'essere umano proietta sul mondo da quando ha iniziato a pensarsi come individualità distinta dal resto del mondo *perché capace di discernimento*. Il discernimento scinde la realtà in componenti e privilegia un certo ordine di relazioni tra di essi. In altre parole ordina la realtà secondo un certo schema mentale. Ma la strutturazione della materia non discerne, non ordina e non segue uno schema mentale! Nel suo procedere non opera alcuna distinzione, è solo un irriducibile **presente**.

Il neurone è selettivamente sensibile a determinate categorie di *variazioni di stato* o stimoli (funzione recettoriale), specializzato nel trasformarli e veicolarli sotto forma di impulsi neuroelettrochimici, capace di estrarre (fenomeni di polarizzazione elettrica e magnetica) dalla attività neuroelettrochimica una configurazione bioelettromagnetica coerente e relativamente stabile (il neurone funziona come una **cavità risonante** predisposta per l'induzione e la stabilizzazione di accoppiamenti di fase tra onde elettromagnetiche con certe frequenze e bassissima intensità), capace di generare impulsi neuroelettrochimici e di generare una sofisticata **memoria associativa di tipo reticolare**¹⁸ e di natura **quantistica**¹⁹.

¹⁵ <http://www.bcs.org/server.php?show=ConWebDoc.16186>

¹⁶ Cfr.: *Tempo e non tempo*, in *Cronogenetica, l'eredità del tempo biologico*, di L. Gedda e G. Brenci, EST Mondadori, 1980

¹⁷ Cfr.: *Sulla materia della mente*, Edelman G.H., Adelphi, Milano 1993

¹⁸ Reti:

sistemi nei quali ogni agente è interconnesso agli altri e l'evoluzione di un agente si ripercuote sugli altri in un processo a cascata con effetti di retroazione. Le reti genetiche, per esempio, sono

Pur con gradi diversi di integrazione e di complessità la produzione di questa **memoria associativa di natura quantistica** non è una prerogativa esclusiva del neurone, infatti:

- è all'origine (accoppiamenti di fase-dominii di coerenza oscillatoria) della genesi del fenomeno biologico terrestre,
- è alla base del suo processo di diversificazione,
- è il bacino di attrazione indotto dal *sentire* (nelle protocellule fino agli invertebrati²⁰) e dal *percepire* (nei vertebrati),
- è prodotto da relazioni non lineari e coerenti (caos deterministico²¹) tra

formate da elementi (geni) che possono assumere due stati (attivo e inattivo) e ciascuno elemento è collegato ad un certo numero di altri elementi. Si dimostra che il numero di configurazioni possibili varia in funzione della radice quadrata degli elementi coinvolti. Le reti a connessioni *rade* tendono a congelarsi mentre quelle a connessioni *dense* entrano nel caos. **E' nella fase intermedia che si creano comportamenti complessi e le reti tendono ad organizzarsi in cicli stabili di configurazioni ordinate (cellule).** Le reti sono un caso particolare di dinamica non lineare e la tendenza ad organizzarsi in cicli stabili si ricollega al concetto di **attrattori**. (Esempi di reti: ecosistemi, processi tecnologici, chimica dei polimeri). [*Le teorie probabilistiche della causa*, di Francesco Troia, <http://siti.inail.it/repository/ContentManagement/node/N1359948019/troia2.doc>]

¹⁹ *Dalla meccanica quantistica alla teoria quantistica dei campi*,

http://www.racine.ra.it/lcalighieri/pescetti/ricerca_infin_ito_2004_05/somm_fisica/teoria_campi.htm

²⁰ Nel tempo filetico, che caratterizza l'evoluzione delle specie, i sistemi biologici hanno la proprietà di "fissare", grazie ad un processo di apprendimento molecolare, quei processi biochimici più favorevoli alla loro evoluzione ed al loro adattamento. L'apprendimento molecolare si traduce in sequenze (fluttuazioni) molecolari codificate, o sequenze geniche, che, nell'insieme, formano il patrimonio genetico di quella specie e di quell'individuo. L'imprinting molecolare delle sequenze geniche viene trascritto e tradotto in enzimi ed altre proteine, e tramandato di generazione in generazione: ad ogni generazione vengono selezionate quelle soluzioni biomolecolari che procurano un adeguato flusso di energia e di materia "in funzione dell'atto moltiplicativo e delle esigenze adattive".

²¹ [Caos e sistemi deterministici ciclici](#)

Negli anni settanta di questo secolo, i teorici del caos hanno maggiormente rivolto la loro attenzione alla materia vivente. Il perchè di questo interesse è da

accoppiamenti di fase (risonanza) multidimensionali (dimensione quantistica non relativistica sul piano della polarizzazione elettronica; ambigualmente non relativistica e relativistica sul piano della polarizzazione fotonica – il fotone è notoriamente privo di massa; relativistica sul piano della polarizzazione spintronica²²-

ricercare nel fatto che il materiale biologico, rispetto a quello fisico, presenta notevoli requisiti di variabilità e di complessità crescenti sul piano sia filogenetico che ontogenetico, in quanto dotato di evolvibilità, adattabilità e reattività, condizioni tutte in cui il caos può trovare ragione d'essere.

La crescita degli organismi unicellulari è stata presa di mira per studiare come da un fenomeno perfettamente deterministico, quale è il ciclo riproduttivo, si possa passare ad una riproduzione caotica quale quella che talvolta si rileva in culture sovrappopolate ed invecchiate.

Mitchel J. Feigenbaum enuncerà il '**principio di biforcazione complessa**' attinente ai cicli di sviluppo di organismi unicellulari che si replicano in virtù di un tasso di crescita che corrisponde ad un numero fisso (Numero di Feigenbaum).

Il comportamento non caotico ciclico in questo caso è dato da un '*tasso limite di frequenza ciclica*'.

Il via al caos è dato dal 'raddoppio del ciclo' nel senso che la replicazione da ciclica si fa caotica e viceversa ogni qualvolta il tasso di crescita supera questo numero o rientra in esso.

Biforcazione complessa

Con Feigenbaum si afferma il '*principio del ciclo-limite*' in funzione del quale si può passare da '*cronos*' a '*caos*', e viceversa, a seconda che si superi o meno la condizione limite *caoticogenica*.

La caoticogenicità dei cicli riproduttivi interessò negli anni settanta anche un fisico teorico statunitense Robert M. May, il quale prese a studiare l'evoluzione di una popolazione di insetti, arrivando a dimostrare che l'equazione che ne modella l'andamento è di fatto complessa e non lineare.

Dai suoi studi venne fuori il concetto di caos come '**dipendenza sensibile dalle condizioni di densità**', perchè il disordine è possibile superata una certa concentrazione di soggetti nonostante la costanza del tasso di riproduzione entro il ciclo-limite.

A May spetta anche il tentativo di fornire equazioni per separare il caos dal caso nel presupposto che il primo, quando deterministico, non può prescindere da una sua base storica, un suo passato da cui comunque deriva il suo presente ed il suo futuro. Il secondo, al contrario, non ha mai una sua storicità, è 'rumore' aggiunto, erratico nel tempo e nello spazio, e, al limite, errore, apparenza, che intralcia la conoscenza ed i percorsi scientifici per appurare la verità. [Pietro Cugini, vedi anche *Cronobiology: Principles and Method*, <http://www.euroestech.net/cpemuk/cpemuk.php>]

²² Nell'ambito della informatica di ultima generazione l'importanza dello *spin* o momento angolare e magnetico di un oggetto quantistico ha portato alla nascita di una nuova disciplina, la *spintronica*, una evoluzione della elettronica che anziché occuparsi della manipolazione di cariche elettriche si occupa della manipolazione dello spin.

- momento angolare e momento magnetico),
- è la memoria energetica e subenergetica (geometria spaziotemporale) delle transizioni di fase che scandiscono la formazione di processi e strutture nel passaggio dalla materia inorganica ai composti organici prebiotici, da questi agli organismi unicellulari procariotici, da questi agli organismi unicellulari eucariotici, da questi agli organismi pluricellulari, a quelli neurologici (invertebrati), a quelli mentali (vertebrati), a quelli dotati di intelligenza (mammiferi) e quindi a quelli dotati di autocoscienza, cioè a noi,
 - è il substrato protopsichico (protoinconscio) alla base dell'inconscio collettivo di junghiana memoria.

Dove il cielo e la terra si incontrano c'è uno spazio ampio come la lama di un coltello o l'ala di una mosca, attraverso il quale si può passare nell'altro mondo.
(Upanishad)

Negli **animali mentali** il numero e il grado di integrazione delle strutture capaci di interfacciare (dominii di coerenza oscillatoria con funzione di *attrattori*) l'individuo con la sua **memoria associativa di tipo reticolare e di natura quantistica** diviene progressivamente ridondante fino a svincolare l'ambiente neurologico dalla sua funzione essenzialmente adattiva. Nell'**intervallo** (interspazio e intertempo²³)

²³ Alla matematica del caos si pone dunque l'arduo compito di rappresentare la non linearità in quella parte della realtà caotica che sta nell'intertempo o nell'interspazio tra ciò che è misurabile con oggettive misure e standard. Alla matematica del caos spetta insomma il non indifferente sforzo di rappresentare la realtà per quel tanto di disordine ed ordine che in essa alberga.

A questo proposito è importante aver realizzato che la parte caotica della realtà è riscontrabile nell'intertempo e nell'interspazio tra le misure fattibili. Ecco quindi trovato un 'dominio caotico' della realtà, che è matematicamente abbordabile, entro cui andare ad indagare, tenendo conto che esso è costituito da istanti e punti di natura caotica.

Se consideriamo l'intertempo e l'interspazio una 'dimensione caotica', ove per principio non è possibile

neurologico che viene così a crearsi tra la dimensione quantistica e la dimensione quantistico-relativistica si delinea *una zona di confine dove il processo percettivo si trasforma in una gemmazione fluttuante di immagini mentali*: così come un atomo di ossigeno diventa *vivo* nel momento in cui diviene parte di un organismo aerobio, una transizione di fase neurologica tra ambiente fisico sovratomico e ambiente fisico subatomico diventa *immagine mentale* quando ad innescare la transizione è il processo percettivo di un **animale mentale**.

In questa **zona di confine** indotta dalla interazione neurologica tra ambiente quantistico e ambiente quantistico-relativistico trova spazio quella eccedenza di senso che chiamiamo **psiche**.

L'ambiente mentale e l'ambiente corporeo sarebbero allora associati e interfacciati come *campo d'onda* (sulla direttrice della componente elettromagnetica longitudinale-scalare) e *campo di materia* (sulla direttrice della componente elettromagnetica trasversale-vettoriale) in uno stato fisiologico di *autocorrelazione quantistica*.

In fisica quantistica quando due o più oggetti sono o sono stati tra loro correlati (*entanglement quantistico* o *coerenza quantistica*) vengono a trovarsi in uno stato detto di *non-separabilità* tale per cui lo stato dell'uno influenza deterministicamente lo stato dell'altro senza che intervenga un

misurare la realtà, possiamo supporre che al loro interno avvenga un 'frattale', ovvero la riproduzione per 'autosomiglianza' ed 'omodirezionalità' (omotetia) della variabilità temporale o spaziale che caratterizza il fenomeno dinamico nel suo insieme.

Ogni intertempo ed ogni interspazio caotico riproduce quindi l'immagine frattalica del fenomeno che è stato misurato.

Ed ogni parte tra le misure sperimentali sarà ad immagine e somiglianza del suo insieme.

In questo modo, l'intertempo e l'interspazio caotici vengono riempiti non linearmente di

istanti o di punti caotici che hanno un rapporto storico con l'insieme in cui essi si trovano.

Come tali, essi divengono istanti e punti caotici deterministici che si giustappongono alle misure sperimentali effettuate con il sistema metrico, dando luogo ad una 'interpolazione frattalica' del tutto, in cui caos ed ordine coesistono.

Il primo nella non-linearità dell'intertempo e dell'interspazio; il secondo nella sequenza delle misure effettivamente effettuate con una determinata unità metrica standard.

Con l'interpolazione frattalica si riempie, dunque, in modo caotico quello che abbiamo definito 'intervallo nero' tra due misure discrete sperimentali. (Pietro Cugini)

terzo fattore a informare l'uno della variazione di stato dell'altro: tra uno e l'altro non c'è trasmissione di informazione, non c'è apparente intermediazione di un campo (normalmente l'informazione è mediata dal campo elettromagnetico e la velocità con cui viaggia può essere solo uguale o inferiore alla velocità della luce), eppure l'uno *sente istantaneamente* la variazione di stato dell'altro indipendentemente dalle distanze che li separano, un fatto che potrebbe essere spiegato assumendo che nella concezione relativistica dello spaziotempo le correlazioni non sono del tipo energia-massa ma si risolvono in una dinamica correlativa che riguarda la geometria spaziotemporale (correlazioni tensoriali).

Nella genesi del fenomeno percettivo in generale e di quello mentale in particolare non varrebbero tanto gli effetti dovuti a quanti di energia eccitati quanto gli effetti dati dalla **disposizione dei loro spin**.

Se il confinamento e la localizzazione spaziotemporale (zona neurologica di confine tra fenomeni quantistici e fenomeni quantistico-relativistici) delle *correlazioni di spin* (correlazioni del momento angolare e correlazioni del momento magnetico) identificassero la dimensione mentale e le proprietà ad essa associate, allora fenomeni quantistici come *l'entanglement*, la *superposizione quantistica* (nella dimensione quantistica un oggetto quale è un'onda-particella può esistere in due o più luoghi o stati simultaneamente, e questa ubiquitarietà cessa nel momento in cui interagisce con la dimensione ordinaria e nel momento in cui viene osservata o misurata), il *collasso della funzione d'onda* (se sottopongo ad una qualche misurazione uno stato quantistico costringo la sua funzione d'onda a portarsi istantaneamente nell'autostato di una delle osservabile dello stato misurato), e come il *principio di indeterminazione* di Heisenberg (non è possibile conoscere simultaneamente la quantità di moto e la posizione di una particella perché nel momento in cui la osservo la mia osservazione ne modifica lo stato), solo per citare i più paradossali, potrebbero effettivamente avere un ruolo cruciale nella genesi e nella dinamica dei processi percettivi e mentali.

La memoria ad esempio, sia quella genetica che quella neurologica, potrebbe essere uno stato quantistico che sfrutta la

superposizione e *l'entanglement* per creare dei domini di coerenza associativa basati sulla autocorrelazione tra *configurazioni di spin*. In clinica, i deficit e i disordini neurologici (neuromotori e neuropsicologici) e psichici andrebbero allora visti come alterazioni dello stato quantistico associativo e correlativo tra ambiente corporeo (campo di materia) e ambiente mentale (campo d'onda). Fisicamente un pensiero corrisponderebbe al collasso di una funzione d'onda²⁴ in uno stato quantico spin-dipendente che si diffonde sotto forma di onda scalare su certe frequenze di oscillazione e con un certo ritmo (le onde scalari o longitudinali, come i *solitoni*²⁵, possiedono la particolare proprietà di propagarsi senza perdita di segnale, quindi di energia e informazione, hanno impedenza zero, per cui non generano calore mentre attraversano un oggetto, e risonanza infinita, ossia risuonano in tutte le frequenze dello spettro).

Alla domanda: ma dove sta l'osservatore che vede il pensiero? La risposta è: da nessuna parte perché non c'è nessun osservatore. Il pensiero, così come la sensazione, la percezione, la memoria e così via sono l'effetto della sovrapposizione di **relazioni coerenti** tra *stati a correlazione di spin* (potenziale scalare polarizzato nel campo gravitazionale quantistico a reti di spin), *stati a correlazione di fase* (campo d'onda-particella, il campo elettromagnetico con le sue due componenti, una longitudinale-scalare virtualmente polarizzata nello spaziotempo e una trasversale-vettoriale polarizzata nello spazio particellare) e *stati a correlazione elettronica* (campo di materia - atomi, molecole, sistemi di molecole - polarizzato nello spazio tridimensionale degli scambi ionici).

²⁴ *La fisica mente*, di Piergiorgio Odifreddi, <http://www.vialattea.net/odifreddi/mente.htm>

²⁵ *Multidimensional Solitons - Theory*, L.D. Carr, J. Brand, http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0705/0705.1139v1.pdf

La struttura granulare, particellare, atomica, molecolare e biologica del mondo è frutto di relazioni, interazioni, correlazioni e funzioni dinamiche che fluttuano tra la dimensione del campo gravitazionale quantistico (continuo spaziotemporale) e la dimensione energetica definita dalla costante di Planck. Nella zona di confine tra le due dimensioni..... *c'è uno spazio ampio come la lama di un coltello o l'ala di una mosca, attraverso il quale si può passare nell'altromondo.*
Il mondo dello psichismo.

RIFERIMENTI:

- *Rhythmodynamics*
<http://www.ipcom.ru/~mirit/bbb/b-100e.htm>
- *Four-dimensional Reality and its Coherence*, C. W. Rietdijk, D. Sc.

<http://www.xs4all.nl/~bcb/rietdijk26.html>

- http://www.quantiki.org/wiki/index.php/Category:Handbook_of_Quantum_Information
- *Bose-Einstein condensation*, home page
<http://www.colorado.edu/physics/2000/bec/index.html>
- *ORMUS and Quantum Evolution*, Barry Carter

<http://www.subtleenergies.com/ormus/tw/evolution.htm>

- *Glossario fisico*
http://it.wikipedia.org/wiki/Glossario_fisico
- *Onde trasversali e onde longitudinali*

http://fisicaondemusica.unimore.it/Onde_trasversali_e_longitudinali.html

- *Consciousness, Whitehead and quantum computation in the brain*, Stuart Hameroff
<http://www.quantumconsciousness.org/Whitehead.htm>
- *Entangled Quantum States in our Minds*

<http://www.physorg.com/news154180635.html>

- *Nature, cognition and Quantum Physics*, Peter Marcer
<http://www.bcs.org/server.php?show=ConWebDoc.16175>
- *Subtle Energy Research*, Institute of HeartMath
<http://www.twm.co.nz/water.html>
- *Now come torsion fields*, Hal Fox
http://www.twm.co.nz/Torsion_Fox.htm
- *Quantum Neural Information Processing*, Peter Marcer
<http://www.bcs.org/server.php?show=ConWebDoc.16186>
- *Time, consciousness and quantum events in fundamental spacetime geometry*, Stuart Hameroff
<http://www.quantumconsciousness.org/Time.htm>
- *What is a particle?*, Carlo Rovelli e Daniele Colosi
<http://arxiv.org/abs/gr-qc/0409054>
- *Unfinished revolution*, Carlo Rovelli
<http://arxiv.org/abs/gr-qc/0409054v2>
- *Quantum Mechanics as Quantum Information*, Christopher A. Fuchs
<http://www.perimeterinstitute.ca/personal/cfuchs/VaccineQPH.pdf>
- *Self-reference, the Dimensionality and Scale of Quantum Mechanical Effects, Critical Phenomena, and Qualia*, Peter Marcer, Edgar Mitchell, Walter Shempp – Institute of Noetic Sciences, Florida, USA
- *Quantum physics in neuroscience and psychology: a neurophysical model of mind/brain interaction*, Jeffrey M. Schwartz, Henry P. Stapp, Mario Beauregard,
<http://www-physics.lbl.gov/~stapp/PTRS.doc>
- *La Nuova Fisica: l'Asimmetria Onnipresente*, Piero Scaruffi

<http://www.scaruffi.com/nature/fisica.html>

- *La nuova fisica*, Silvia Salese e Luca Bertolotti, in *Pionieri o emigranti?*, <http://www.psychomedia.it/pm-books/merciai/annuncio.htm#indice>
- *Psicoanalisi, poesia della fisica*, Fabrizio Marcolongo, <http://www.psychomedia.it/pm/scienze/psybyo/ml-parte1.htm>
- *Oltre l'Universo Olografico*, Fausto Istilla
<http://www.oloscience.com/10522.html>
<http://www.oloscience.com/10543.html>

VOCI FUORI DAL CORO:

- *The final secret of free energy*, T. E. Bearden , (disponibile online su <http://progettomeg.it/all/Bearden.doc>)
- *Mind Control and EM Wave Polarization Transductions*, T. E. Bearden
<http://www.cheniere.org/explore%20articles/mind%20control1/p01.htm>
(control2; control3)
- *Time Polarization – Significance and Weaponization*, T. E. Bearden
<http://www.cheniere.org/misc/time.htm>
- *Vacuum engines and priore's methodology: the true science of energy-medicine*, T. E. Bearden
<http://www.cheniere.org/explore%20articles/priore1/index.html>
(priore2)
- Per una critica al lavoro di T.E. Bearden:
<http://ulisse.sissa.it/chiediAulisse/domanda/2004/Ucau040420d001>
- Milo Wolff
<http://www.quantummatter.com>