

## La respirazione dell'acqua come base della dinamica della vita



Nei sistemi viventi l'acqua è coinvolta *in toto* nella dinamica della vita. Non solo per la sua presenza numerica (oltre il 99% della totalità delle biomolecole) ma anche per il contributo energetico che questa garantisce continuamente alla materia vivente. La sua caratteristica di trovarsi distribuita tra superfici biologiche come le membrane le consente di assumere una estesa forma di organizzazione che mette in fase i vari Domini di Coerenza presenti in essa. È lecito quindi parlare di Coerenza di Coerenze (Supercoerenza) per l' "acqua biologica" dei sistemi viventi: un vero e proprio secondo ordine di organizzazione di fase dell'acqua. La caratteristica del singolo Dominio di Coerenza di "caricarsi" dell'energia ambientale viene massimizzata dalla rete supercoerente (neghentropia). Si avvia così un efficiente meccanismo di conversione energetica dai Domini di Coerenza alle biomolecole presenti nella materia vivente, che garantisce un continuo apporto di energia biochimica necessaria al mantenimento dei cicli vitali. Tale meccanismo agisce in sinergia con la dinamica biologica delle corrispondenti reazioni energetiche biochimiche e costituisce una vera e propria respirazione dell'acqua. La possibilità di progettare rimedi supercoerenti (omeopatici, omotossicologici, Fiori di Bach ecc.) apre nuove potenzialità e prospettive alle metodiche terapeutiche naturali.

La dinamica della materia vivente è profondamente diversa dalla dinamica della materia non vivente. Infatti la materia non vivente richiede sempre un apporto immediato di energia esterna per variare il proprio stato di moto e/o compiere lavoro esterno. La materia vivente, al contrario, è capace di movimento spontaneo ottenuto a spese di un capitale energetico accumulato nel tempo attraverso l'attività metabolica e al quale attinge nel momento della necessità. Mentre un frullatore inizia il suo moto solo nel momento in cui la sua

spina è inserita nella presa, un essere vivente può iniziare a muoversi attingendo all'energia accumulata e immagazzinata magari il giorno prima. Qual è la possibile origine di questa differenza? Rivolghiamoci alla termodinamica e scriviamone il primo principio per un sistema che evolva dallo stato iniziale 1 allo stato finale 2. La variazione di energia  $U_2 - U_1$  è la somma del lavoro  $L$  e del calore  $Q$  scambiati con l'ambiente durante la trasformazione.

equazione (1):  $U_2 - U_1 = L + Q$

Ricordando che la temperatura assoluta  $T$  (la temperatura assoluta è quella il cui zero è situato a 273 gradi centigradi sotto il punto di fusione del ghiaccio) è all'incirca costante nei processi biologici e introducendo l'entropia  $S$ , si ha:

equazione (2):  $Q = T ( S_2 - S_1 )$

che, combinata con l'equazione (1), dà:

equazione (3):  $L = U_2 - U_1 - T ( S_2 - S_1 )$

L'equazione (3) dà luogo a due possibilità:

1. durante la trasformazione dallo stato 1 allo stato 2 l'entropia cresce; questo vuol dire che una parte dell'energia in transito nel sistema va perduta per attriti e alimenta gradi di libertà che non danno luogo a lavoro "utile". In questo caso il sistema è capace di erogare lavoro sull'ambiente, cioè di dar luogo ad  $L$  negativo, se e solo se la differenza  $U_1 - U_2$  è positiva e maggiore del "costo" della trasformazione, cioè  $T ( S_2 - S_1 )$ ;
2. il sistema è in grado di diminuire la sua entropia, per cui  $( S_2 - S_1 )$  è negativo. In questo caso il sistema deve cedere energia all'ambiente, cioè  $U_2 - U_1$  deve essere negativo. In questo caso il "nucleo dissipativo" cede energia alla struttura attiva del sistema che può compiere lavoro esterno.

Il primo caso corrisponde ad un sistema passivo che deve ricevere dall'esterno un'energia abbastanza alta, tale da eccedere gli attriti, per produrre lavoro. Il secondo caso invece corrisponde ad un sistema attivo come è appunto un organismo vivente. Esso estrae l'energia che gli serve dallo stock accumulato al proprio interno con alto contenuto entropico e la concentra poi sui gradi di libertà utili determinando così un calo di entropia (meccanismo attivato dalla funzione di vortici che si formano all'interno dei Domini di Coerenza; tale meccanismo viene esposto successivamente nel presente scritto). Questa riduzione di entropia può essere compiuta se il sistema è aperto.

La chiave per avere una materia "attiva", e quindi vivente, è la capacità di diminuire l'entropia. Questo punto è stato sottolineato da un certo numero di pionieri come Schroedinger<sup>1</sup>, Szent-Gyorgyi<sup>2</sup>, Prigogine<sup>3</sup>, che hanno introdotto il concetto di neghentropia, ovvero di entropia negativa, come chiave per la comprensione dello stato vivente. I progressi della moderna teoria quantistica dei campi<sup>4 e 5</sup> hanno mostrato il ruolo centrale delle interazioni elettromagnetiche tra le molecole per raggiungere questo obiettivo.

Riassumiamo brevemente la linea argomentativa che emerge dalla teoria dei campi. Prendiamo un insieme di unità microscopiche, ad esempio molecole, capaci di esistere in una pluralità di configurazioni interne; per semplicità supponiamo che queste configurazioni siano soltanto due. La dimensione tipica di queste molecole è qualche Angstrom (l'Angstrom è un centomillesimo di centimetro), mentre il tipico salto di energia tra differenti configurazioni interne della molecola è dell'ordine di alcuni elettronvolt; per fissare le idee diciamo una decina, come nel caso dell'acqua. Questo insieme di unità microscopiche interagisce con il campo elettromagnetico, sia quello contenuto nell'eventuale fondo ambientale, sia quello connesso con le fluttuazioni quantistiche del vuoto. Il campo elettromagnetico interagisce con la materia non in modo continuo ma attraverso lo scambio di quantità discrete di energia dette fotoni. Quanto è esteso spazialmente un fotone? La risposta della teoria dei campi è che un fotone non può essere più piccolo della lunghezza d'onda dell'oscillazione cui corrisponde. Nel caso di un fotone di 12 elettronvolt la sua lunghezza d'onda è 1000 Angstrom. Pertanto un fotone è un oggetto esteso in una regione il cui volume è il cubo della lunghezza d'onda.

Notiamo perciò che l'agente fisico capace di indurre cambiamenti di configurazione interna in un oggetto avente la dimensione di qualche Angstrom è un oggetto fisico molto più grande al cui interno possono trovarsi molte altre molecole. Per esempio, nel caso dell'acqua, alla temperatura di 100 gradi centigradi e alla pressione di 1 atmosfera, un fotone di 12 elettronvolt coinvolge simultaneamente, all'interno della sua lunghezza d'onda, 20.000 molecole. Esaminiamo ora l'interazione di questo fotone proveniente dal vuoto quantistico oppure dal fondo ambientale e le molecole presenti nello stato di gas. Un fotone comincia ad eccitare una molecola portandola dalla configurazione di bassa energia a quella di alta energia. La molecola resta eccitata per un breve periodo (dell'ordine di una piccolissima frazione di secondo) quindi decade nello stato originale riemettendo il fotone che a sua volta può avere due differenti destini. Può tornare nel mezzo (fondo ambientale o vuoto quantistico) da cui era venuto, oppure può eccitare una seconda molecola. La variabile critica che definisce il destino del fotone è la densità delle molecole. Detta  $P$  la probabilità che il fotone ecciti una molecola singola, se il numero  $N$  delle molecole contenuto nel volume occupato dal fotone è tale che il prodotto  $PN$  eccede 1, il fotone non sarà più capace di tornare da dove era venuto ma rimbalzerà continuamente da una molecola all'altra producendo quindi all'interno di quella regione un campo elettromagnetico che non si spegne più. Il vuoto, ovvero il fondo ambientale, ha perduto stabilmente un fotone a vantaggio della materia ma esso continua a fluttuare elettromagneticamente, per cui produce continuamente nuovi fotoni che subiscono lo stesso destino del primo. In un tempo molto breve nella regione data si accumula un numero di fotoni sufficiente a fare oscillare simultaneamente tutte le molecole tra le due configurazioni; la regione è diventata un Dominio di Coerenza. Le molecole che precedentemente si muovevano in modo indipendente ora hanno acquisito una correlazione, un comportamento collettivo, che ne limita l'indipendenza individuale determinando perciò una diminuzione dell'entropia. La diminuzione dell'entropia è perciò connessa all'insorgenza della coerenza elettrodinamica. La proprietà sopra discussa è una proprietà universale della materia che si applica a tutte le specie molecolari. In particolare l'insorgere della coerenza nell'oscillazione tra le configurazioni della nuvola elettronica delle molecole caratterizza lo stato liquido, mentre l'estensione della coerenza ai nuclei dà luogo all'apparizione dello stato solido.

In questo quadro l'acqua liquida gode di una proprietà peculiare, non condivisa dalle altre specie molecolari, che la rende adatta a dare origine al fenomeno della vita. Infatti, nel caso dell'acqua liquida, l'oscillazione

coerente delle nuvole elettroniche delle molecole che dà luogo alla formazione dei Domini di Coerenza avviene tra una configurazione di bassa energia in cui tutti gli elettroni sono fortemente legati all'interno della molecola e uno stato eccitato di alta energia in cui per ogni molecola un elettrone è pressoché libero, nel senso che l'energia residua di legame è estremamente piccola. Perciò, mentre le molecole non coerenti di acqua non possono cedere elettroni, i Domini di Coerenza dell'acqua hanno una forte propensione a cedere elettroni, diventando quindi elementi chimicamente riducenti, oppure possono dar luogo a stati eccitati in quanto eventuali apporti di energia esterna al Dominio di Coerenza possono indurre la formazione di stati eccitati collettivi (vortici) di questo insieme di elettroni quasi liberi. Il Dominio di Coerenza dell'acqua liquida a differenza dei Domini di Coerenza delle altre specie molecolari è suscettibile di dar luogo a un gran numero di stati eccitati. Nasce di conseguenza la possibilità di un ulteriore livello di coerenza generato dall'oscillazione collettiva di una pluralità di Domini di Coerenza dell'acqua tra due proprie configurazioni: una coerenza tra Domini di Coerenza, ovvero una Supercoerenza, che da un lato fa crescere la dimensione della regione correlata dal decimo di micron dei Domini di Coerenza elementari dell'acqua fino ai micron delle cellule, ai centimetri degli organi o ai metri degli organismi superiori.

Come avviene l'oscillazione collettiva di questi Domini di Coerenza? Data la pluralità<sup>6</sup> dei livelli eccitati del Dominio di Coerenza esso è in grado di prelevare dal rumore ambientale piccole quantità di energia trasformandole in vortici coerenti di elettroni quasi liberi. La durata di tali eccitazioni vorticosi può essere molto lunga (giorni, settimane, mesi) poiché a causa della coerenza l'attrito interno è nullo, non vi sono collisioni e il Dominio non può dissipare energia in forma termica. Data la lunga durata di queste eccitazioni è possibile sommarne un gran numero all'interno del dominio, come essere in grado di accumulare un capitale di 1 milione di euro in monetine da 1 centesimo. Ogni vortice è un moto di elettroni, cioè di particelle elettricamente cariche, che dà luogo alla apparizione di un momento magnetico, il quale a sua volta si allinea col campo magnetico ambientale, che in ultima analisi può anche essere il campo magnetico terrestre. I vortici perciò non possono elidersi l'un l'altro ma si sommano coerentemente, trasformando quindi energia ambientale di bassa qualità (alta entropia) in energia coerente di alta qualità (bassa entropia) capace di indurre, come preconizzato da Szent-Gyorgyi, l'eccitazione elettronica delle molecole circostanti il dominio di coerenza. Di fatto come spiegato altrove<sup>6 e 7</sup>, quando l'energia accumulata nel dominio di coerenza raggiunge il livello corrispondente all'energia di attivazione chimica delle biomolecole presenti nel dominio di coerenza nell'acqua, si ha per risonanza elettromagnetica il trasferimento di energia. Il Dominio di Coerenza si scarica, completando così la sua oscillazione, e un insieme di reazioni chimiche ben definito ha luogo, governato da una legge di risonanza elettromagnetica e non dal regime diffusivo fondato sui moti e urti casuali delle molecole tipico della chimica non biologica. In questo modo è possibile raggiungere simultaneamente due obiettivi:

1. si rende possibile l'oscillazione dei Domini di Coerenza dell'acqua, preconditione necessaria per l'insorgenze della Supercoerenza, che estende il raggio di correlazione su distanze di interesse biologico;
2. si genera una biochimica non governata dagli urti casuali tra molecole ma da un codice di mutuo riconoscimento e richiamo tra molecole fondato sulla interazione elettromagnetica a lunga distanza.

Le reazioni biochimiche diventano così selettive, cioè obbedienti a specifici codici organici, e veloci. Inoltre l'energia chimica liberata durante le reazioni chimiche, una volta assunta dal Dominio di Coerenza, ne modifica la frequenza caratteristica di oscillazione, determinando a sua volta la modifica del tipo di specie molecolari capaci di risuonare col dominio. Abbiamo perciò un regime coerente non stazionario ma che si evolve nel tempo generando a sua volta un quadro biochimico dipendente dal tempo. In questo modo si ottiene un accordo qualitativo con le principali manifestazioni della dinamica del vivente che appaiono incomprensibili nel quadro concettuale di una chimica governata dal regime diffusivo e dagli urti casuali. La dinamica complessiva del vivente appare in ultima analisi emergere dal ritmo oscillatorio dell'acqua e dalle manifestazioni energetiche connesse che, come spiegato altrove<sup>7</sup>, possono essere viste come una sorta di respirazione dell'acqua.

È possibile verificare la fondatezza delle proprietà su esposte dell'acqua attraverso alcuni test empirici ed applicazioni pratiche (Tecnologia WHITE), che rappresentano la declinazione di un fondamentale principio biofisico di funzionamento proposto da A. Tedeschi<sup>8 e 9</sup> per la realizzazione di acqua supercoerente che sta a monte delle particolari e specifiche rappresentazioni tecnologiche che ne conseguono. Questo avanzamento scientifico nella comprensione della natura fisica dell'acqua presente nei sistemi viventi consente non solo di evidenziare maggiormente il ruolo dell'acqua nella materia vivente ma anche di progettare i rimedi (omeopatici, omotossicologici, Fiori di Bach ecc.) in accordo sinergico con le caratteristiche del vivente e di permettere così nuove potenzialità di azione terapeutica. La dinamica energetica e informazionale dei sistemi viventi ruota infatti prevalentemente attorno al suo componente essenziale: l'acqua, esattamente come nella stragrande maggioranza dei rimedi. L'acqua è infatti l'essenza della materia vivente (circa il 99% del numero delle molecole e il 60-70% del peso).

L'acqua biologica dei sistemi viventi ha la caratteristica di essere supercoerente, ovvero di avere una organizzazione estesa della stessa, un ritmo collettivo di oscillazione tra i Domini di Coerenza (Coerenza tra Domini di Coerenza). In condizioni di normalità e di salute l'acqua del sistema vivente si trova nella condizione di supercoerenza, facilitata dalla presenza di continue superfici biologiche interfacciali che ne inducono l'organizzazione, mentre la semplice acqua ("bulk water", come quella contenuta in un rimedio o in un bicchiere d'acqua) non presenta normalmente questa caratteristica fondamentale. La possibilità invece di realizzare acqua supercoerente anche nella forma di semplice acqua (bulk water) consente la progettazione di rimedi che possono regolare (in accordo con la specificità delle specie molecolari disciolte o diluite in acqua) le caratteristiche di supercoerenza naturalmente presenti in un corpo sano. In particolare si interviene su vari fattori:

1. regolazione dell'accesso al fondo elettromagnetico (Vuoto), ovvero della capacità di essere costantemente "nutriti" di energia di alta qualità (neghentropica) convogliata dall'ambiente a favore dell'attività biologica vitale. (NdA: c'è un forte parallelismo di fatto tra la spiegazione fisica qui proposta e il concetto di Jing e Chi (o Qi), il capitale di energia vitale descritto dalla Medicina Tradizionale Cinese (MTC). Se per l'MTC il Jing e Chi iniziale dato alla nascita si estingue nella vita più o meno velocemente secondo gli eventi storici della persona (malattie, abitudini di vita, qualità ambientale, alimentazione ecc.), nella visione fisica qui proposta il Chi diventa l'accesso continuo all'energia di fondo ambientale (fluttuazioni quantistiche del Vuoto) che permea ogni spazio ed è inestinguibile per definizione. Il decadimento nel tempo della capacità di rimanere coerenti e soprattutto di aggiornare la propria

dinamica coerente alle inevitabili variazioni ambientali (plasticità di adattamento) determinano la conseguente perdita, più o meno importante, dell'accesso all'energia vitale prelevata dall'ambiente. È evidente quindi la funzione centrale della coerenza biologica nel mantenimento della vitalità!

2. regolazione ed estensione dei livelli di coerenza biologica che si manifestano nella capacità di dialogare e risuonare con l'ambiente circostante a più livelli.

Ogni organismo vivente non può essere considerato un corpo isolato ma un elemento biologico che dinamicamente dialoga con il proprio ambiente costituito non solo da altri organismi viventi ma anche da materia inanimata. In generale si può quindi affermare che il corpo dialoga naturalmente con l'interezza dell'esistenza (la vita è un sistema aperto!). La coerenza e i fenomeni dissipativi che la fondano determinano infatti le caratteristiche del continuo scambio tra corpo e ambiente (G.Vitiello)<sup>10</sup>, propriamente regolato dalla struttura supercoerente dell'acqua biologica. Quanto è allora più ampia la dinamica delle coerenze nel corpo, tanto maggiore e più efficiente risulterà il dialogo, la risonanza e l'integrazione con l'ambiente; di conseguenza si avranno minori aspetti conflittuali, stress e problemi di adattamento disfunzionale e una aumentata capacità di risoluzione dei conflitti biologici e psichici di varia natura. In questa ottica, la pratica delle metodiche terapeutiche naturali assume nuovi e interessanti orizzonti da esplorare.

## Bibliografia

- <sup>1</sup>Schroedinger, E. (1944). What is life? Cambridge: Cambridge University Press;
- <sup>2</sup>Szent-Gyorgyi A. Bioenergetics. Academic Press Inc. New York, 1957;
- <sup>3</sup>Nicolis G, Prigogine I (1977). Self-organization in non-equilibrium systems. Wiley & Sons, New York;
- <sup>4</sup>G.Preparata, QED Coherence in Matter, World Scientific , London, New Jersey , Singapore, 1995;
- <sup>5</sup>Del Giudice E, Vitiello G (2006). Role of the electromagnetic field in the formation of domains in the process of symmetry-breaking phase transition. Phys Rev A. 74: 1-9;
- <sup>6</sup>Del Giudice E, Tedeschi A (2009). Water and the autocatalysis in living matter, Electromagnetic Biology and Medicine, 28, 46;
- <sup>7</sup>Voeikov, VL, Del Giudice, E ,Water Respiration – the Basis of the Living State , Water Journal , (waterjournal.org), 1-2009;
- <sup>8</sup>E.Del Giudice, A.Tedeschi, La vita come forma di organizzazione dell'acqua, La Medicina Biologica, ott-nov 2008;
- <sup>9</sup>A.Tedeschi, Is the living dynamics able to change the properties of water? , “The International Journal of Design, Nature and Ecodynamics” ,WIT, special issue “The Nature of Water” referred to “Structures of liquid water: physical-chemical and biological aspects”, Brainstorming in Ischia (NA) , 2010;
- <sup>10</sup>G.Vitiello, Essere nel mondo: io e il mio doppio, Atque, 2008.

Articolo scritto il 5 aprile 2010 da Prof. Emilio Del Giudice  
Coautore dell'articolo: Alberto Tedeschi.

