

## LA JAZZ BAND DELL'ORGANISMO

di Antonio G. Balistreri

*Un organismo è un insieme organizzato, fatto di innumerevoli parti e infime componenti, la cui caratteristica principale è la coerenza, senza di cui mantenersi in vita sarebbe impossibile. Le sostanze coesistenti in un determinato momento producono ogni secondo migliaia di reazioni biochimiche nel corpo, e sono tutte coordinate in modo preciso e quasi istantaneo, così da mantenere l'ordine dinamico dell'intero organismo. Le funzioni vitali del corpo sono governate da correlazioni costanti, quasi-istantanee e multidimensionali.*

*Per comprendere come i miliardi di componenti si collegano tra di loro è stata usata la metafora della Jazz Band, dove ogni suonatore risponde immediatamente e spontaneamente alle improvvisazioni di tutti, rimanendo sempre in sintonia. Di una musicalità come criterio di salute del corpo umano parlava già Platone, che si rifaceva alle concezioni mediche del suo tempo.*

Scrive Erwin Laszlo:

«Una forma e un livello meravigliosi di coerenza caratterizzano quasi ogni cosa dell'universo, dalle più grandi strutture del cosmo fino alle più piccole particelle del micromondo. Tale coerenza caratterizza anche il corpo umano.

A prima vista, la coerenza di un corpo vivente è facile da comprendere per la ragione. Dopotutto, la coerenza è un prerequisito per la vita stessa. Se un organismo non vuol soccombere alle limitazioni del mondo fisico, tutte le sue parti e i suoi organi devono essere reciprocamente collegati. Senza un elevato livello di coerenza in tutta questa rete di connessioni, i processi fisici distruggerebbero ben presto l'organizzazione di qualsiasi essere vivente, portandolo vicino allo stato inerte di un equilibrio termico e chimico in cui la vita è impossibile. I sistemi vicini all'equilibrio sono in gran parte inerti, incapaci di sostenere processi essenziali per la vita come il metabolismo e la riproduzione”.

Un organismo si trova in equilibrio termodinamico soltanto quando è morto. Fintanto che è vivo è in uno stato di equilibrio dinamico in cui immagazzina energia e informazioni e le rende disponibili per guidare e dirigere le proprie funzioni vitali. L'equilibrio dinamico richiede connessioni quasi istantanee e di vasta portata in tutto l'organismo. L'estensione di queste connessioni, e la velocità a cui si diffondono nell'organismo, sono ben più grandi di quanto gli scienziati abbiano mai supposto. Per esempio, il corpo umano è composto da qualcosa come 1.000.000 di miliardi circa di cellule, un numero ben superiore a quello delle stelle della galassia della Via Lattea. Di questa popolazione di cellule, 600 miliardi muoiono e lo stesso numero si rigenera ogni giorno: oltre 10 milioni di cellule al secondo. La vita media di una cellula della pelle è di due sole settimane circa; le cellule ossee si rinnovano ogni tre mesi. Ogni 90 secondi vengono sintetizzati milioni di anticorpi a partire da circa 1.200 aminoacidi, e ogni ora si rigenerano 200 milioni di eritrociti. Secondo analisi con radioisotopo condotte presso gli Oak Ridge Laboratories, nel corso di un anno il 98 per cento degli atomi che costituiscono l'organismo viene sostituito. Nessuna sostanza nel corpo è costante, sebbene le cellule del cuore e del cervello siano le più longeve. Eppure le sostanze coesistenti in un determinato momento producono ogni secondo migliaia di reazioni biochimiche nel corpo, e sono tutte coordinate in modo preciso e quasi istantaneo, così da mantenere l'ordine dinamico dell'intero organismo.

Le funzioni vitali del corpo sono governate da correlazioni costanti, quasi-istantanee e multidimensionali. Semplici collisioni tra molecole vicine – meri rapporti di spinta-impatto tra palle da biliardo – non bastano: sono complementate da una rete che collega tutte le parti del sistema, anche quelle distanti le une dalle altre. Molecole rare, per esempio, sono ben poco vicine fra loro, eppure si trovano a vicenda nell'organismo. Questo è importante, poiché l'organismo ha bisogno di reagire alle pressioni e agli sforzi come un'unica cosa, mobilitando tutte le proprie risorse ovunque si trovino. Se avvenisse attraverso un processo casuale tipo 'scuoti e mischia', non ci sarebbe tempo per una risposta integrata; le molecole devono trovarsi per localizzare e rispondere le une alle altre in maniera specifica, che siano vicine o distanti.

Nell'organismo vivente l'ordine è dinamico e fluido, e le miriadi di attività del corpo sono auto-motivate, auto-organizzate e spontanee. La coerenza del corpo si estende a ogni livello, dalle decine di migliaia di geni alle centinaia di migliaia di proteine fino alle altre macromolecole che costituiscono una cellula, per giungere ai molti tipi di cellule che costituiscono tessuti e organi. Le regolazioni, le reazioni e le modifiche richieste per il

mantenimento dell'organismo si propagano contemporaneamente in tutte le direzioni. Tutti i componenti sono in comunicazione costante e quasi istantanea.

L'elevato livello di coerenza interna del corpo rende possibile un elevato livello di sensibilità al mondo esterno. Nel mondo degli insetti, alcuni feromoni nell'aria sono sufficienti per attrarre maschi verso le potenziali compagne di sesso femminile anche a molti chilometri di distanza. In un essere umano, l'occhio è in grado di rilevare singoli fotoni che cadono sulla retina, e l'orecchio può sentire il movimento di singole molecole d'aria. Il corpo dei mammiferi risponde a radiazioni elettromagnetiche di frequenza estremamente bassa, e a campi magnetici così deboli che soltanto gli strumenti più sofisticati sono in grado di registrarli. Una tale sensibilità è possibile soltanto se un gran numero di molecole sono collegate fra loro in modo coerente.

Il biofisico Mae-Wan Ho ha evidenziato che, indipendentemente dalla loro diversità reciproca, le parti dell'organismo agiscono come una buona jazz band, dove ogni suonatore risponde immediatamente e spontaneamente alle improvvisazioni di tutti gli altri. La "musica" del corpo va ben oltre le settanta ottave. Essa è composta dalla vibrazione dei legami chimici localizzati, dal movimento delle ruote molecolari, dal battito delle microciglia, dalla propagazione dei flussi di elettroni e protoni, e dal fluire dei metaboliti e delle correnti ioniche dentro e fra le cellule attraverso dieci ordini di magnitudine spaziale. Fintanto che l'organismo è vivo, questa musica non cessa mai. Essa esprime le armonie e le melodie del singolo organismo, con un ritmo e un battito ricorrenti, e con variazioni infinite. La jazz band dell'organismo può cambiare tonalità, tempo e anche melodia a secondo delle esigenze della situazione, spontaneamente e senza ritardo. Vi è una struttura di base, ma la vera arte sta nell'improvvisazione, dove ciascun suonatore gode della massima libertà di espressione restando al contempo perfettamente in sintonia con tutti gli altri».

Aggiungiamo allora questo: che quando vi è consonanza tra i diversi suonatori, allora l'organismo è in salute, quando vi è dissonanza e discordanza, invece l'organismo è malato. Nell'antica Grecia i concetti di armonia, proporzione, giusta misura erano già alla base tanto del bello musicale, quanto della figura umana, tanto che bellezza e salute sembrano andare insieme. La ginnastica si proponeva la salute e la bellezza del corpo umano e in qualche modo si incrociava con la medicina, mentre la corretta concordanza musicale doveva permeare l'anima umana. Come con la ginnastica si agiva sui corpi, così con la musica si agiva sull'anima. Si tenga presente che il concetto di musica come l'intende Platone abbracciava un ambito più vasto di quello che intendiamo noi oggi e includeva anche la poesia.

Alla base della salute, secondo Platone, vi stanno rapporti di proporzione, simmetria, giusto mezzo (che poi, quest'ultimo è anche il criterio della definizione del bene secondo Aristotele: e cioè come giusto mezzo tra il difetto e l'eccesso), per cui tutte le parti e le componenti del corpo si trovano in quell'equilibrio dinamico indicato qua sopra da Laszlo. Nella medicina greca, compito del medico è di restaurare la "nascosta proporzione", quando sia turbata dalla malattia. Per cui stato di salute non vuol dire altro che giusta proporzione, giusto equilibrio delle forze dell'organismo, mentre lo stato di malattia si verifica quando tale

proporzione viene meno. Di fatto, uno squilibrio è possibile che avvenga in qualsiasi momento ed è proprio per questo che bisogna agire costantemente per mantenersi sani. La salute fa proprio per questo parte della paideia, dell'educazione (quella dell'anima e quella del corpo, come abbiamo detto). «Nella medicina greca la salute e la malattia dell'organismo riguardano non solo quest'ultimo, ma anche i rapporti che esso intrattiene con l'ambiente. Influiscono infatti sul suo stato il tempo atmosferico, la stagione, la temperatura, l'acqua e l'alimentazione. Inoltre, la malattia non viene considerata soltanto come un fatto medico-biologico, ma viene vista anche nell'ottica del suo significato biografico e sociale. Infatti, il malato non è più la stessa persona di prima. Si trova escluso dalle sue normali condizioni di vita. Se l'equilibrio naturale viene ristabilito, allora il prodigioso fenomeno della guarigione restituisce all'individuo risanato anche l'equilibrio vitale, nel quale egli era attivamente se stesso (Gadamer).

Infine, Platone è un critico *ante litteram* dell'accanimento terapeutico. «Le malattie, egli sostiene, qualora non comportino gravi pericoli, non si devono molestare con i farmaci. [...] Quando qualcuno all'infuori del tempo destinato, cerca di eliminarle mediante le medicine, allora da piccole malattie di solito ne derivano grandi, e da poche molte».

## Libri

E. Laszlo, *Risacralizzare il cosmo. Per una visione integrale della realtà*, Feltrinelli, Milano, 2019, pp. 5-7.

G. Reale, *Corpo, anima e salute. Il concetto di uomo da Omero e Platone*, Cortina, Milano, 1999. cap. XIV.

H.-G. Gadamer, *Dove si nasconde la salute*, Cortina, Milano, 1994.