

Energia e materia: la medicina tradizionale cinese e le concezioni della fisica moderna – prima parte

Renata Mersica*

Panorama

La filosofia cartesiana, che considera spirito e materia come due realtà distinte, ha profondamente plasmato il pensiero occidentale portandolo ad approfondire quasi esclusivamente l'aspetto materiale osservabile sperimentalmente. Il corpo come una macchina, la natura un nemico da domare, l'universo un perfetto e immenso meccanismo governato da leggi fisse. Queste concezioni meccanicistiche e riduzionistiche hanno favorito secoli di innegabili progressi nella conoscenza degli esseri viventi e nel trattamento delle loro patologie e un enorme e impensabile sviluppo tecnologico.

Nel Novecento i fisici affrontarono sperimentalmente il problema della natura intima della materia, alla ricerca dei suoi "mattoni" elementari; fu così verificata l'esistenza dell'atomo e vennero scoperti i suoi costituenti, nucleo ed elettroni, i componenti del nucleo, protoni e neutroni, e molte altre particelle subatomiche.

Il "sogno atomistico", i "mattoni fondamentali", la descrizione scientifica delle componenti ultime della materia (gli atomi e le molecole che interagivano seguendo le leggi della meccanica newtoniana) che avrebbero dovuto spiegare e quindi permettere di controllare ogni aspetto del mondo e del comportamento degli esseri viventi, e poi si sono infranti di fronte alla teoria della relatività di Einstein e alle sconvolgenti implicazioni della fisica quantistica. L'universo

non è formato da mattoni elementari che interagiscono fra loro secondo le semplici leggi del moto e della termodinamica, e gli esseri viventi non sono il risultato di un'insieme di reazioni chimiche riproducibili in laboratorio.

L'universo è una globalità indivisa interagente con se stessa, dove sono le proprietà del tutto a determinare il comportamento delle parti, e non viceversa. È un universo dove il tempo rallenta in presenza di masse gravitazionali e cessa di scorrere all'interno dei buchi neri, dove null'altro avviene se non continui cambiamenti della curvatura dello spazio-tempo (Einstein), dove la materia ne rappresenta un inquinamento (Prigogine); è un universo che noi vediamo abitato da particelle subatomiche, che particelle non sono, che possono essere pacchetti d'onda, che non sono né l'uno né l'altro o possono essere tutte e due contemporaneamente.....

Lo studio della realtà, anche quella medica, non può avvenire se non attraverso la ricerca delle interrelazioni delle diversi componenti, comprese quelle dell'osservatore, che non è astrattamente obbiettivo e questo approccio è esattamente quello che la Medicina Tradizionale Cinese (MTC) ha proposto storicamente nella sua teoria ed attuazione.

I fenomeni sopraccennati danno vita nella realtà a complessi campi di forze che formano gli esseri viventi e i loro corpi fisici, i quali interagiscono con gli altri campi grossolani e sottili, naturali e non, che li circondano, quindi anche con i sistemi energetici degli altri esseri od oggetti e vanno a formare una rete globale reale che connette ogni cosa al tutto. L'energia, dicevano gli antichi taoisti, è la sostanza della coscienza, ma oggi possiamo dire che l'energia è la "sostanza più informata" della coscienza, in quanto in ultima analisi, tutto è energia; "l'energia segue l'intenzione" o per meglio dire l'informazione.

Questa energia sottile esiste nel corpo in una dimensione parallela alla realtà cosiddetta fisica, più grossolana e la

informa attraverso una rete di comunicazione (canali energetici) e si concentra in determinate zone del corpo (in cinese *jiao*, in sanscrito *chakra*). Il corpo fisico è perciò formato da particelle subatomiche che si muovono molto velocemente, vibrando su innumerevoli frequenze, scambiando messaggi e informazioni, collegando il tutto che esse stesse formano. Come dice la MTC ogni organo, viscere o sistema ha una sua frequenza; ma soprattutto ogni cellula, molecola e atomo ha una sua coscienza e intelligenza, un suo programma genetico ed un "programma" acquisito dall'ambiente ("cielo anteriore" e "cielo posteriore").

È la fusione di infinite intelligenze che struttura gli esseri e tutto ciò avviene all'interno di un sistema macrocosmico, in continua "risonanza" con il microcosmo, dove campi energetici di grandezza incalcolabile si scambiano di continuo informazioni.

La meccanica quantistica

La meccanica quantistica nacque al principio del secolo scorso e crebbe come una teoria completamente rivoluzionaria che rovesciò le idee prevalenti fra i fisici dell'epoca vittoriana. Il modello classico sosteneva che l'atomo fosse composto di un nucleo attorno al quale orbitavano gli elettroni, come un sistema solare in miniatura. Si sapeva che gli elettroni hanno una massa pari a circa un millesimo di quella del protone (uno dei costituenti del nucleo) e che possiedono una carica negativa in grado di bilanciare quella del protone, che è positiva.

Durante i primi decenni del 1900 si capì che questo modello non poteva funzionare. I matematici dimostrarono che gli elettroni non avrebbero potuto mantenere la propria orbita stabilmente come fossero stati pianeti, e si sarebbero fusi coi protoni del nucleo. Poiché era chiaro che nell'universo in

cui viviamo ciò non accade, si assunse, correttamente, che il modello fino ad allora accettato doveva essere sbagliato. Grazie all'opera pionieristica di fisici come Plank, Bohr e Schrodinger, emerse un modello che descriveva la natura del regno subatomico in modo di gran lunga più sofisticato; questo nuovo modello portò con sé un certo numero di conseguenze apparentemente astruse che, da allora, hanno gettato non solo i profani nella confusione. Uno dei padri della meccanica quantistica, Niels Bohr, giunse persino ad affermare che chiunque non resti scioccato dalla teoria dei quanti non l'ha capita. Il nome della teoria deriva dal concetto di "quanto", introdotto dallo stesso Planck nel 1900, il quale ipotizzò che l'energia della radiazione elettromagnetica (luce, onde radio, raggi X etc.) non è emessa in modo continuo ma si presenta sotto forma di "pacchetti di energia", particelle di tipo speciale, prive di massa e sempre in moto alla velocità della luce (fotoni). Ma l'emissione e la propagazione della luce per "quanti" era solo una delle caratteristiche particolari della nascente meccanica quantistica, che nei 20-30 anni successivi avrebbe evidenziato aspetti molto più strani. Infatti, mentre la fisica classica può misurare le caratteristiche di un sistema fisico (la posizione di un certo oggetto in movimento, la sua velocità, la sua energia, ecc.), per la meccanica quantistica non è così, gli oggetti "quantistici" (atomi, elettroni, fotoni, ecc.) si trovano in stati indefiniti, descritti da entità matematiche (la funzione d'onda).

I problemi cominciarono davvero quando i fisici delle particelle si resero conto che l'elettrone non era una sferula di materia carica negativamente, ma poteva essere descritto solo in termini probabilistici. In altre parole, esiste un'elevata probabilità che un elettrone si trovi a una determinata distanza dal nucleo e una bassa probabilità che sia molto più distante o molto più vicino a esso. Legato a questo concetto è il "principio di indeterminazione" annunciato da Werner Heisenberg nel 1927. Secondo questo principio esistono dei limiti all'accuratezza con cui possono

essere misurate delle coppie di quantità fisiche, non è possibile in alcun modo prevedere quale valore effettivo si avrà all'atto della misura, ma si ha solo una rosa di probabilità su certi valori, definiti con grande precisione. Vi è quindi una indeterminazione sui valori della misura. Ad esempio, se cerchiamo di misurare la posizione e la velocità di una particella subatomica, lo stesso atto disturberà la particella a tal punto che non sarà possibile attribuire un valore preciso a entrambe le quantità nello stesso istante (paradosso del "gatto di Schrödinger", esperimento ideale ideato da Erwin Schrödinger allo scopo di dimostrare come l'interpretazione classica della meccanica quantistica risulta essere incompleta quando deve descrivere sistemi fisici in cui il livello subatomico interagisce con il livello macroscopico).

Questa nebulosità è descritta dalla funzione d'onda – in altre parole, si tratta di una descrizione basata unicamente sulle probabilità. Cosa accade se non riusciamo a definire con precisione l'esatta posizione delle particelle subatomiche? Questa è l'essenza stessa della meccanica quantistica.

Al posto della conoscenza certa della meccanica classica, la meccanica quantistica ci offre una conoscenza probabilistica e incerta, che studia una natura indeterminata in cui gli eventi non sono regolati da nessi causali ma dal caso. La meccanica dei quanti ha messo in discussione alcuni caposaldi della conoscenza: l'idea della realtà oggettiva, il determinismo, la completezza, rappresenta la fine del "realismo" oggettivo a favore di una concezione in cui gli oggetti esistono in uno stato ideale che rimane teorico finché non interviene la percezione a renderlo reale.

Cosa è dunque "realtà" del mondo per la fisica quantistica? Quella che noi percepiamo come realtà è semplicemente una serie di incidenti di percorso. Se crediamo alla fisica quantistica, il mondo è nelle mani di queste onde di probabilità. Ogni tanto una di queste onde "collassa", e

allora, e soltanto allora, succede qualcosa e le quantità fisiche assumono dei valori osservabili. La sequenza di questi "qualcosa" costituisce la realtà che noi percepiamo.

Fu Von Neumann a chiarire gli estremi del problema. A far collassare la funzione d'onda è, secondo la fisica quantistica, l'interferenza di un altro sistema. Per esempio, se cerco di misurare una quantità di un sistema (la sua velocità, per esempio), faccio collassare la funzione d'onda del sistema, e pertanto leggo un valore per quella quantità che prima era semplicemente una delle tante possibilità. È l'atto di osservare a causare la "scelta" di quel particolare valore della velocità fra tutti quelli possibili. Ma quando si verifica quel collasso? C'è una catena di eventi che porta dalla particella al mio cervello: la particella è a contatto con qualche strumento, che è a contatto con qualche altro strumento, che è a contatto con il microscopio, che è a contatto con il mio occhio, che è a contatto con la mia coscienza... dove avviene di preciso il collasso? A che punto la particella smette di essere una funzione d'onda e diventa un oggetto con una velocità ben precisa?

Il problema può essere riformulato così: che cosa causa il collasso di una funzione d'onda? Basta la semplice presenza di un'altra particella nei dintorni del sistema? Oppure deve essere un oggetto di grandi dimensioni? Oppure deve essere per forza un oggetto in grado di osservare? O una mente umana? Sappiamo che un uomo è in grado di far collassare una funzione d'onda, in quanto gli scienziati possono misurare le particelle. Ma un insetto? Un insetto-scienziato sarebbe in grado di compiere le stesse osservazioni? Sarebbe in grado di far collassare una funzione d'onda? E un virus? Una pietra? Un albero? Il vento?...

Von Neumann si domandava cosa promuove un oggetto a "collassatore". La fisica quantistica concede questo privilegio: i sistemi classici (come gli strumenti di misurazione o gli esseri umani, oggetti che hanno una

posizione, una forma e un volume ben definiti) sono capaci di far collassare la funzione d'onda di sistemi quantistici (che sono invece pure onde di probabilità) e pertanto di misurarli. Ma cosa determina se un sistema è classico o quantistico? ...

Wojciech Zurek pensa che tutto contribuisca al collasso, e che il collasso possa avvenire per gradi successivi. L'ambiente distrugge quella che lui chiama "coerenza quantistica". E per "ambiente" intende proprio tutto, dalla singola particella che transita per caso fino al microscopio. L'ambiente causa "decoerenza" e la decoerenza causa una sorta di selezione naturale alla Darwin: lo stato classico che emerge da uno stato quantistico è quello che meglio si "adatta" all'ambiente. Non sorprende pertanto che, studiando questo fenomeno, Zurek stia pervenendo a intriganti paralleli con il fenomeno della vita (l'altro grande mistero della natura è, ovviamente, quello di come la materia vivente emerga dalla materia non vivente). Come fa il mondo classico, fatto di oggetti e forme e confini e pesi e altezze, ad emergere da un mondo quantistico, fatto soltanto di onde e di probabilità?...

Questa tematica è molto controversa e viene ignorata, sottovalutata e anche rifiutata da una cospicua parte del mondo scientifico. Ci si avvicina verso una concezione di "universo mentale", una grande mente, o quantomeno una struttura "software". James Jeans, celebre fisico ed astronomo britannico della prima metà del '900 disse: "L'universo comincia a sembrare molto più un grande pensiero che una grande macchina".

Einstein – Le teorie della relatività

La critica di Einstein, e di altri fisici, fu radicale: essi sostennero che la meccanica quantistica era una teoria "incompleta"; col senno di poi si può forse dire che è stata una delle poche intuizioni errate di Einstein. La sua fedeltà

alla concezione puramente oggettiva dell'universo ("Dio non gioca a dadi con l'universo") lo indusse a dubitare di una teoria che lui stesso aveva contribuito a fondare!

Con due articoli pubblicati entrambi nel 1905, Einstein avviò due linee di pensiero rivoluzionarie: la prima era la sua teoria della relatività speciale, l'altra era un nuovo modo di concepire la radiazione elettromagnetica che avrebbe in seguito caratterizzato la meccanica quantistica, la teoria dei fenomeni atomici. Quest'ultima venne elaborata solo successivamente ad opera di un gruppo di fisici mentre la teoria della relatività fu costruita quasi completamente dal solo Einstein che, profondamente convinto dell'armonia della natura, si propose nel corso di tutta la sua vita di trovare una fondazione unificata della fisica.

La teoria della relatività speciale (o ristretta) unificava e completava la fisica classica, comportando grossi cambiamenti nei concetti tradizionali di spazio e tempo e scartando il concetto di etere, che oggi non viene più utilizzato dai fisici, anche se informalmente si parla ancora di etere per indicare lo spazio in cui si propagano le onde elettromagnetiche. Grazie all'esperimento di Michelson-Morley fu dimostrato che la velocità della luce è costante in tutte le direzioni, indipendentemente dal moto della Terra, non risentendo così del "vento di etere".

La relatività speciale prende in esame ciò che accade quando gli osservatori si muovono l'uno rispetto all'altro ma non prende in considerazione gli effetti del campo gravitazionale che verranno invece introdotti nella teoria della relatività generale. La teoria della relatività generale venne presentata come serie di letture presso l'Accademia Prussiana delle Scienze a partire dal 25 novembre 1915, dopo una lunga fase di elaborazione. C'è un'annosa polemica sulla pubblicazione delle equazioni di campo tra il matematico tedesco David Hilbert ed Einstein: tuttavia documenti ritrovati recentemente attribuiscono con una certa sicurezza il primato ad Einstein.

Lo schema della relatività speciale viene generalizzato in modo da renderlo utilizzabile indipendentemente dal moto dell'osservatore. Il punto di partenza dello scienziato fu il campo gravitazionale, cioè l'attrazione reciproca tra tutti i corpi dotati di massa. L'accelerazione gravitazionale può essere interpretata come un effetto puramente geometrico e la traiettoria dei corpi cadenti è causata da curve geometriche imposte su di essi dalla curvatura dello spazio. Poiché un corpo si muove nello spazio e nel tempo, la sua traiettoria è definita da quattro variabili, tre spaziali e una temporale. La traiettoria risulta una curva nello spazio-tempo quadridimensionale nel quale tutte le misure perdono un significato assoluto. Uno spazio-tempo che diventa essenzialmente elemento di linguaggio dell'osservatore che descriva i fenomeni dal proprio punto di vista. La dimostrazione delle leggi formulate solo teoricamente da Einstein avvenne intorno al 1960 con l'avvento di strumenti più sofisticati e per questo, mentre la teoria della relatività ristretta costituì subito uno dei pilastri della fisica moderna, fu solo con le grandi scoperte dell'astrofisica che la relatività generale acquistò quel ruolo preminente che oggi le compete. Dice Henry Margenau: "Al centro della teoria della relatività c'è il riconoscimento che la geometria... è una costruzione dell'intelletto. Solo accettando questa scoperta, la mente può sentirsi libera di modificare le nozioni tradizionali di spazio e tempo, di riesaminare tutte le possibilità utilizzabili per definirle, e di scegliere quella formulazione che più concorda con l'esperienza". Scrive Chuang-tzu: "Dimentichiamo il trascorrere del tempo; dimentichiamo i contrasti di opinioni. Facciamoci assorbire dall'infinito e occupiamo in esso il nostro posto".

Cose simpatiche sulla fisica moderna

– La teoria è quando si sa tutto ma non funziona niente. La

pratica è quando funziona tutto ma non si sa il perché. In ogni caso si finisce sempre con il coniugare la teoria con la pratica: non funziona niente e non si sa il perché (Albert Einstein)

– Dio non gioca a dadi con l'universo (Albert Einstein)

– Einstein, non dire a Dio cosa deve fare (Niels Bohr, rispondendo ad Einstein)

– Ci sono solo due modi di vivere la propria vita: uno come se tutto fosse un miracolo; l'altro come se tutto fosse un miracolo (Albert Einstein)

– Penso si possa tranquillamente affermare che nessuno capisce la meccanica quantistica (R.P. Feynman)

– Se credete di aver capito la teoria dei quanti, vuol dire che non l'avete capita (R.P. Feynman)

– Non mi piace, e mi spiace di averci avuto a che fare (Erwin Schrödinger, parlando della meccanica quantistica)

– Quelli che non rimangono scioccati, la prima volta che si imbattono nella meccanica quantistica, non possono averla compresa (Niels Bohr)

Curiosità

Nel 1906 Joseph John Thomson ricevette il premio Nobel per aver identificato, durante i suoi studi sulla radioattività, la natura corpuscolare dei raggi beta (costituiti da elettroni). Nel 1937, 31 anni più tardi, suo figlio George Paget Thomson ricevette (condividendolo con Clinton Davisson) a sua volta il premio Nobel per avere dimostrato le proprietà ondulatorie dell'elettrone!

Prima parte – continua nel numero 7

somiglianza risulti più marcata quando si osservano i recenti tentativi di unificare queste due teorie al fine di descrivere i fenomeni del mondo submicroscopico, cioè le proprietà e le interazioni delle particelle subatomiche dalle quali è costituita tutta la materia. Qui le corrispondenze tra la fisica moderna e il misticismo orientale si fanno addirittura sorprendenti... La nascita della scienza moderna fu preceduta e accompagnata da uno sviluppo del pensiero filosofico che portò a una formulazione estrema del dualismo spirito – materia. Questa formulazione comparve nel Seicento con la filosofia di René Descartes, il quale fondò la propria concezione della natura su una fondamentale separazione tra due realtà distinte e indipendenti, quella della mente (*res cogitans*) e quella della materia (*res extensa*). La separazione ‘cartesiana’ permise agli scienziati di considerare la materia come inerte e completamente distinta da se stessi e di raffigurarsi il mondo materiale come una moltitudine di oggetti differenti riuniti insieme in un’immensa macchina. Una siffatta concezione meccanicistica del mondo fu sostenuta da Isaac Newton, che su questa base costruì la sua scienza della meccanica e la pose a fondamento della fisica classica. Dalla seconda metà del Seicento alla fine dell’Ottocento il modello meccanicistico newtoniano dell’universo dominò tutto il pensiero scientifico... le leggi fondamentali della natura ricercate dagli scienziati vennero considerate le leggi

divine, invariabili ed eterne, alle quali il mondo era soggetto...La separazione operata da Cartesio e la concezione meccanicistica del mondo hanno... portato nello stesso tempo benefici e danni; si sono rivelate estremamente utili per lo sviluppo della fisica classica e della tecnologia, ma hanno avuto molte conseguenze nocive per la nostra civiltà. E' affascinante osservare come la scienza del ventesimo secolo, nata dalla separazione introdotta da Cartesio e dalla concezione meccanicistica del mondo, e che anzi poté svilupparsi solo sulla base di una concezione del genere, superi oggi questa frammentazione e ritorni nuovamente all'idea di unità espressa nelle prime filosofie greche e orientali. Al contrario della concezione meccanicistica occidentale, la concezione orientale è di tipo organicistico. Per il mistico orientale, tutte le cose e tutti gli eventi percepiti dai sensi sono interconnessi, collegati tra loro, e sono soltanto differenti aspetti o manifestazioni della stessa realtà ultima. La nostra tendenza a dividere il mondo percepito in cose singole e distinte e a sentire noi stessi come unità separate in questo mondo è considerata

27

un'illusione che deriva dalla propensione della nostra mente a misurare e a classificare...Nella concezione orientale, quindi, la divisione della natura in oggetti separati non è fondamentale e ciascuno di tali oggetti ha un carattere fluido e continuamente mutevole. La concezione orientale del mondo è perciò intrinsecamente dinamica, e il tempo e il mutamento ne sono elementi essenziali. Il cosmo è visto come una unica realtà indivisibile, in eterno movimento, animata, organica: materiale e spirituale nello stesso tempo. Poiché il movimento e il mutamento sono proprietà essenziali delle cose, le forze che causano il movimento non sono esterne agli oggetti, come nella concezione della Grecia classica, ma sono una proprietà intrinseca della materia... Quanto più profondamente penetriamo nel mondo submicroscopico, tanto più ci rendiamo conto che il

fisico moderno, parimenti al mistico orientale, è giunto a considerare il mondo come un insieme di componenti inseparabili, interagenti e in moto continuo, e che l'uomo è parte integrante di questo sistema. La concezione del mondo organicistica, 'ecologica', delle filosofie orientali è senza dubbio una delle principali ragioni dell'immensa popolarità che esse hanno recentemente ottenuto in Occidente, specialmente tra i giovani. Nella nostra cultura occidentale, che è ancora dominata da una visione meccanicistica e frammentata del mondo, un numero crescente di persone ha visto in essa la ragione che sta alla base della diffusa insoddisfazione presente nella nostra società e molti si sono rivolti alle vie orientali di liberazione."(cap.1)

"...A livello atomico, quindi, gli oggetti materiali solidi della fisica classica si dissolvono in distribuzioni di probabilità che non rappresentano probabilità di cose, ma piuttosto probabilità di interconnessioni. La meccanica quantistica ci costringe a vedere l'universo non come una collezione di oggetti fisici separati, bensì come una complicata rete di relazioni tra le varie parti di un tutto unificato. Questo, peraltro, è anche il tipo di esperienza che i mistici orientali hanno del mondo, e alcuni di essi hanno espresso tale esperienza con parole che sono quasi identiche a quelle usate dai fisici atomici." (p.157)

"... Attualmente, nella fisica moderna si è manifestato un atteggiamento molto diverso. I fisici sono giunti a comprendere che tutte le loro teorie dei fenomeni naturali, comprese le "leggi" che formulano, sono creazioni della mente dell'uomo; proprietà della nostra mappa concettuale della realtà, più che proprietà della realtà stessa. Questo schema concettuale è necessariamente limitato e approssimato, come lo sono tutte le teorie scientifiche e le leggi della natura che esso contiene. Tutti i fenomeni naturali sono in definitiva interconnessi, e per spiegare uno qualsiasi di essi dobbiamo comprendere tutti gli altri il che, ovviamente, è impossibile.

I grandi successi della scienza sono dovuti alla possibilità di introdurre approssimazioni. In tal modo, se ci si accontenta di una conoscenza approssimata della natura, si possono descrivere gruppi di fenomeni opportunamente scelti, ignorandone altri meno importanti. Così è possibile spiegare un gran numero di fenomeni a partire da alcuni di essi, e di conseguenza si possono capire diversi aspetti della natura in modo approssimativo senza dover comprendere tutto quanto in una volta sola.

28

Questo è il metodo scientifico; tutte le teorie e i modelli scientifici sono approssimazioni della vera natura delle cose, ma l'errore che si introduce con l'approssimazione è spesso sufficientemente piccolo da giustificare questo modo di procedere. I fisici costruiscono quindi una sequenza di teorie parziali e approssimate, ognuna delle quali, pur essendo più precisa della precedente, non rappresenta una descrizione completa e definitiva dei fenomeni naturali. Come queste teorie, anche le leggi della natura che esse delineano sono mutevoli destinate a essere sostituite da leggi più precise quando le teorie vengono perfezionate. Di solito, il carattere incompleto di una teoria si rispecchia nei suoi parametri arbitrari, o "costanti fondamentali", cioè in quantità i cui valori numerici non sono spiegati dalla teoria, ma devono essere inclusi in essa dopo essere stati determinati empiricamente. La meccanica quantistica non è in grado di spiegare il valore usato per la massa dell'elettrone, né la teoria dei campi rende conto della carica dell'elettrone, e neppure la teoria della relatività spiega il valore della velocità della luce. Nella concezione classica queste quantità erano considerate costanti fondamentali della natura che non richiedevano alcuna spiegazione ulteriore. Nella concezione moderna si ritiene che il loro ruolo di costanti fondamentali sia temporaneo e rispecchi i limiti delle teorie attuali. Secondo la filosofia del bootstrap le teorie future, a mano a

mano che aumenterà la loro precisione e il loro campo d'applicazione, dovrebbero essere in grado di spiegare, una dopo l'altra, queste costanti. Quindi ci si dovrebbe avvicinare alla situazione ideale – senza mai raggiungerla – nella quale la teoria non contiene alcuna costante fondamentale non spiegata, e tutte le sue leggi derivano dalla condizione di coerenza interna complessiva. Tuttavia è importante rendersi conto che anche questa teoria ideale deve contenere qualcosa di non spiegato, sebbene non necessariamente nella forma di costanti numeriche. Fino a quando continuerà ad essere una teoria scientifica, essa richiederà che vengano accettati senza spiegazione alcuni dei concetti sui quali si basa il linguaggio scientifico. Spingere alle sue estreme conseguenze l'idea del bootstrap significherebbe andare al di là della scienza. ... E' evidente che una concezione della natura di tipo completamente bootstrap, nella quale tutti i fenomeni dell'universo siano determinati unicamente dalla loro coerenza reciproca, si avvicina molto alla visione orientale del mondo. Un universo indivisibile, nel quale tutte le cose e tutti gli eventi sono interconnessi, difficilmente avrebbe senso se non possedesse una coerenza interna. Da un certo punto di vista, la condizione della coerenza interna, che costituisce la base dell'ipotesi del bootstrap, e l'unità e l'interrelazione di tutti i fenomeni, posti in così grande rilievo nel misticismo orientale, sono soltanto aspetti diversi della stessa idea. Questa stretta connessione è espressa nel modo più chiaro nel Taoismo. Per i saggi taoisti, tutti i fenomeni nel mondo facevano parte della Via cosmica, il Tao, e le leggi seguite dal Tao non erano state date da alcun legislatore divino, ma erano inerenti alla sua stessa natura." (pag 331)

Il "Tao della fisica" è stato certamente un'opera rivoluzionaria, benché avesse fatto storcere il naso a molti "riduzionisti". Vi si afferma che la fisica ci porta oggi a una concezione del mondo che somiglia sostanzialmente alla mistica orientale. Vent'anni dopo Capra offre una nuova opera, "La

rete della vita" in cui l'autore è maggiormente proiettato verso il futuro anziché rivolto ai misteri del passato. Annuncia un cambiamento di paradigma della scienza da una visione meccanicistica ad una visione ecologica. Una ecologia che vede il mondo come una rete di fenomeni interconnessi e interdipendenti; la rete connette, e nello stesso tempo "crea" la realtà. Il riguardo per il contesto, più che per gli oggetti distinti, si risolve in quel rispetto per la natura che è il primo obiettivo dell'ecologia.

"Il Tao dell'ecologia" di Edward Goldsmith presenta una visione più inaudita: rinunciare alla Scienza, non alla conoscenza ma all'apparato e alla metodologia della scienza positivista e riduzionista. Secondo l'autore è proprio la mentalità della scienza moderna e la sua pretesa di separare la conoscenza che ha generato la crisi ecologica. La natura non è cieca, la Terra sa quello che vuole, la stabilità, l'equilibrio verso cui essa torna ogni volta che viene allontanata. La natura ha uno scopo, una logica, un'etica, la natura vivente è conservatrice: mentre la geografia della Terra cambia, le specie viventi resistono identiche per centinaia di milioni di anni. Una specie di ammonimento contro l'ossessione del progresso...

La Medicina Tradizionale Cinese

Come ormai noto, alla fine della Rivoluzione Culturale iniziò una serie di scoperte archeologiche che hanno gettato luce sulla fase di gestazione del corpus teorico della MTC, situata attorno al III secolo a.C. (e non duemila anni prima come molti continuano a sostenere): si ricordino i testi di Huang Ti (il leggendario Imperatore Giallo) e di Wuwei, il libro intitolato "Miriade di cose" trovato nella tomba di Xiahou Zao (1977), i testi della tomba 247 di Zhangjiashan (1983) cui vanno aggiunti i trattati di emerologia, divinazione e magia di Fangmatan (1983). Gli altri classici superstiti hanno

subito numerose modifiche, censure ed omissioni nel processo di trasmissione; mentre questi originali venuti alla luce hanno per la prima volta aperto una piccola finestra per sbirciare la medicina classica, nel momento del completarsi del suo impianto teorico di base, senza le lenti deformanti dei commentatori e copiatori delle generazioni successive. Ne emerge una medicina in cui i due terzi dei precetti non riguardano il "come operare sui pazienti" bensì il "come potenziare se stessi", coniugando l'uso di determinate sostanze ed alimenti con tecniche meditative (di respirazione e movimento) e con l'arte del rapporto sessuale. Quanto alla medicina in senso stretto, se la fisiologia dei canali energetici (meridiani) è già ben definita, l'agopuntura risulta ancora in gestazione (nonché del tutto assente dai testi di Huang Ti). Le tecniche terapeutiche spaziano da una concretissima traumatologia con dettagliate istruzioni chirurgiche a tecniche esorcistiche e magico-religiose di matrice sciamanica, passando per una farmacopea che contempla bagni medicati, fumigazioni e semplice contatto prolungato oltre alla somministrazione orale. Nel libro classico "Huangdi neijing" la Medicina Tradizionale Cinese (MTC) viene illustrata e descritta sotto

30

forma di dialogo con il medico di corte Qi Bo. In questo trattato Qi Bo espone le leggi che regolano il cosmo, lo yin e lo yang, i 5 elementi (movimenti), le loro applicazioni nel campo della fisiologia, della patologia, della diagnosi, del trattamento e della prevenzione delle malattie e in particolare illustra la ricerca dello stato di salute e dell'equilibrio psicofisico. È una medicina globale, dialettica, basata sull'osservazione della relazione che intercorre tra uomo e natura. Il pensiero cinese, infatti, si distingue notevolmente dal nostro modo di pensare "logico", per causa ed effetto. In oriente si ragiona per analogia, non vengono misurati effetti o cercati nessi causali, ma osservate

corrispondenze. Il corpo umano può essere descritto come un paese fatto di montagne, fiumi, mari e palazzi, gli organi come fienili, i vasi come strade. L'analogia permette la trasposizione della conoscenza delle relazioni fra oggetti del macrocosmo all'uomo.

Nel corso dell'evoluzione, questa medicina empirica si è arricchita e confrontata con le diverse scuole filosofiche; in particolare il pensiero taoista e quello confuciano hanno dato l'impronta definitiva che ancora oggi caratterizza questa scienza medica. La stretta correlazione tra filosofia della natura e medicina è un dato che ritroviamo all'origine di ogni tradizione culturale. La medicina cinese resterà nel tempo legata ai principi della filosofia che l'hanno generata, quindi fundamentalmente costruita come una fenomenologia dell'uomo. Secondo la filosofia taoista cinese, l'intero cosmo è espressione di un principio fondamentale chiamato Tao, origine, motore e fine di tutto ciò che esiste, onnipresente ma impercettibile e indefinibile, metafora che indica ad un tempo la totalità dell'essere e la via per immergersi in essa. Tutto il creato e ogni essere vivente costituiscono emanazioni del Tao, che si manifesta tramite l'azione di una forza di trasformazione e mutamento: il qi. E' la vibrazione vitale dell'universo e scorre incessantemente ovunque, in ogni aspetto della natura così come nell'uomo. Il qi si esprime tramite l'attività dinamica di due forze o polarità primordiali, lo yin e lo yang, opposti ma complementari.

□ □ Soffio – Energia – Etere – Potenza Vitale – Forza Vitale

“La Via produce l'Uno, l'Uno produce il Due, il Due produce il Tre, il Tre produce i Diecimila esseri” (Tao Te Ching opera fondamentale di Lao-Tzu del VI secolo a.C): il Tao (la Via) genera il qi (Uno) che si manifesta come yin e yang (Due), che produce il Tre, Cielo Terra e Uomo... La vita biologica esiste nell'effimera congiunzione delle componenti Cielo/Terra e la morte non è altro che il ritorno di ciascuna delle due parti alla loro origine. Il Tao, “emettendo il qi, disponendo le

trasformazioni, producendo nel vuoto, non agendo, è principio e fondamento del Cielo e della Terra” (Tao Te Ching).

Il termine qi caratterizza la medicina cinese, è stato tradotto con il termine energia, o Soffi vitali, perché la vita produce, mantiene, consuma, economizza, libera energia. Come non ricordare, in questo contesto, che dopo Einstein per il mondo occidentale, la massa non è che una forma di energia? Allo stesso modo, già nell'antichità, i cinesi consideravano i corpi e i loro dinamismi come

31

una stessa realtà formata di energia, una realtà visibile in quanto condensazione e manifestazione del qi.

“ Il Qi produce il corpo umano allo stesso modo in cui l'acqua diventa ghiaccio. Come l'acqua si condensa in ghiaccio, così il Qi si condensa e forma il corpo umano. Quando il ghiaccio si scioglie diventa acqua. Quando la persona muore diventa spirito. È chiamato Spirito come il ghiaccio sciolto è chiamato Acqua.” Wang Chong (27-97 d.C)

“Il Grande Vuoto consiste di Qi. Il Qi si condensa trasformandosi nella miriade delle cose. Le cose inevitabilmente si disintegrano e tornano al Grande Vuoto...Ogni nascita è una condensazione, ogni morte una dispersione. Ma nella nascita non c'è guadagno e nella morte non c'è perdita...Il Qi in dispersione è sostanza, e così anche nella condensazione” Zhang Zai (1020-1077)

La MTC è una scienza che studia gli scambi dei Soffi e contemporaneamente un'arte che ristabilisce l'armonia funzionale di questi scambi. Riconosce e privilegia nell'uomo il suo continuo “essere costituito e ricostituito dai soffi del Cielo/Terra”, un uomo come sistema aperto, il microcosmo in stretta relazione con il macrocosmo. La MTC offre i mezzi naturali per condurre le operazioni della natura nell'uomo: dalla vita alla morte attraverso le fasi di sviluppo che sono

le stagioni nell'uomo, ponendo rimedio agli squilibri energetici che possono man mano causare malattie. Il qi circola grazie ai meridiani. L'agopuntura, ad esempio, modifica i passaggi del qi nel corpo e lo riporta in uno stato di equilibrio. Esistono Soffi normali e patologici, tra i primi ci sono quelli innati (Cielo anteriore) e quelli acquisiti (Cielo posteriore). Ci sono Soffi ereditari (originari o del concepimento, ancestrali o propri della specie e essenziali, dei genitori) e ordinari (alimentazione e respirazione). Tra le energie ereditarie sono da includere gli Shen, di volta in volta istanza psichica e spirituale che anima l'uomo, la coscienza di sé, il suo spirito vitale.

Secondo la MTC l'osservazione deve saper cogliere il movimento dei Soffi che ci costituiscono e ci ricostituiscono indefinitamente. L'uomo è un nocciolo di influssi incrociati Cielo/Terra, yin/yang, e le interazioni dei Soffi si esprimono in mutazioni permanenti che costituiscono la vita. Scrive Larre: "Ogni accumulo di qi ubbidisce a ritmi che hanno un momento di crescita, di apogeo e di declino, la vita di un uomo, la durata di una dinastia, i mesi di una stagione, le ore di una giornata... sono tante realtà particolari, animate da movimento proprio che tuttavia sono in risonanza con il movimento della vita universale... Non essendovi altro che i tempi dell'uomo e i tempi del cosmo, il tempo è semplicemente il scivolare del qi da una qualità ad un'altra".

Alcune conclusioni

Malgrado percorsi differenti le attuali riflessioni sui principi di filosofia della scienza elaborati in occidente in biologia, matematica e fisica, hanno messo in luce sorprendenti analogie con le filosofie della natura della cultura orientale. Il taoismo, il confucianesimo, il buddismo, sebbene differiscano in molteplici aspetti, hanno in comune una visione dell'unità dell'universo: il cosmo è una realtà indivisibile, animata, in movimento, manifestazione di una realtà ultima chiamata Tao per taoisti e confuciani o

Dharmakaya per i buddisti, di cui tutti gli esseri e le cose sono parte. Vi sono forti analogie tra questa concezione del mondo e la filosofia greca classica, in particolare con Eraclito, filosofo ionico di stirpe reale del V secolo a.C. per il quale "tutto scorre" e "nello stesso fiume non è mai possibile bagnarsi due volte". Una realtà fatta di opposti che si alternano, in continuo divenire da uno stato al suo opposto, un divenire che ha in sé una stabilità per la tensione all'unità dei contrari. Ritroviamo in Cina, nello stesso periodo, questa complementarietà di opposti, in perenne divenire, nella teoria yin/yang.

Nel trascorrere dei secoli in occidente, con lo sviluppo della medicina e del metodo induttivo- sperimentale, questa concezione si è persa per essere recuperate solo durante il 1900, in modo particolare dalla fisica, che ha riscoperto l'unità e l'interdipendenza di tutti i fenomeni e la natura intrinsecamente dinamica dell'universo. La fisica moderna ha condotto al superamento della concezione classica, della nozione di spazio e tempo assoluti, delle particelle solide elementari, della natura causale dei fenomeni fisici. La teoria della relatività di Einstein ha dimostrato che la massa non ha nulla a che vedere con una qualsiasi sostanza, ma è una forma di energia, così come sostenevano i filosofi taoisti: l'universo, la natura, l'uomo, gli esseri viventi non sono altro che strutture energetiche in cui la differenza fenomenologica è data dal rapporto tra differenti tipi di energie, di cui la materia è uno. Si è creato così un potente fattore di crisi rappresentato dalla distanza che separa la medicina dal suo fondamentale serbatoio teorico, dalla fisica. In effetti, la fisica contemporanea, che dalla teoria della relatività e dalla meccanica quantistica sta approdando allo studio dei sistemi lontani dall'equilibrio e delle leggi del caos, funziona da generatore di crisi di un modello medico tuttora fondato sul meccanicismo newtoniano. Al posto di una visione lineare della realtà, basata sul rapporto causa-effetto, emerge una complessità circolare, un punto di vista

che studia sia le relazioni reciproche sia l'apparire di nuove proprietà della materia legate all'emergere di nuovi livelli di complessità. E' evidente che questo nuovo punto di vista scientifico urta contro un modello biomedico basato su una visione meccanicistica della fisiopatologia umana e su una clinica settorializzata e iperspecialistica.

Così lo sviluppo della fisica quantistica offre spunti importanti per la comprensione di alcuni meccanismi secondo un approccio che si avvicina molto al modello energetico che sta alla base dell'antica medicina orientale. In occidente sta lentamente emergendo un nuovo paradigma biomedico, incardinato sulla visione dell'organismo umano come rete di comunicazione integrata. Se si vorrà seguirà questa tendenza di pensiero, la medicina ufficiale non verrà stravolta né

33 abbandonata ma dovrà necessariamente impegnarsi a mutare se stessa in un percorso evolutivo importante. Il punto di partenza di tale percorso dovrà consistere nel superamento dell'accettazione incondizionata dell'approccio tecnico, chimico, meccanico all'oggetto della sua attività: gli esseri viventi, il corpo, la salute, la malattia, in definitiva la vita stessa. Durante questo processo di evoluzione, la scienza moderna occidentale dovrà integrare in se stessa l'approccio sistemico ed energetico tipicamente orientale. Grazie all'impegno di seri ricercatori e anche alle più evolute tecnologie, sempre più spesso i principi della medicina orientale che, con diffidenza, venivano considerati frutto della tradizione popolare ed in molti casi pura superstizione, trovano riscontri oggettivi e quindi, secondo la nostra cultura, scientifici. È infatti ormai dimostrato da un considerevole numero di studi che le funzioni e gli eventi energetici sia endogeni che esogeni sono di estrema rilevanza per la comprensione della vita e sono misurabili e rilevabili (PNEI, bioenergia).

Alcuni esempi: se, da un lato, Pierre de Vernejoul ha dimostrato la coincidenza del movimento di sostanze lungo i

meridiani di agopuntura cinese, esistono studi sulle informazioni scambiate tra cellule e molecole mediante biofotoni. La teoria dei "biofotoni", insegnata dal fisico Franz Popp, sulle tracce di un intuizione ardita del russo Gurwitsch circa 70 anni fa, offre una interpretazione del fatto che l'evento biologico primario alla base della vita e anche delle alterazioni che portano alla malattia, è un evento fisico di natura informazionale e quindi elettromagnetica. Ancora, sono stati realizzati scanner per il magnetocardiogramma, cioè la registrazione grafica del campo magnetico generato dall'attività elettrica del miocardio.

Il benessere e la vita sono il risultato di un equilibrio, la malattia è invece l'evento conseguente di uno squilibrio in questo complesso sistema di interazioni energetiche. L'essere vivente è un "sistema energetico" immerso in un ambiente di complesse forze e di campi, ben diverso da quello naturale nel quale l'antica tradizione orientale si è sviluppata; anche per questo molti rimedi tradizionali orientali oggi non riescono ad ottenere il risultato atteso risultando decontestualizzati in un ambiente moderno, inquinato chimicamente ed energeticamente. La salute risulta essere un fenomeno multidimensionale, che implica aspetti fisici, o più propriamente biologici, psicologici e sociali interdipendenti. Il concetto di salute non si identifica, tout court, con l'assenza di malattia: esistono differenti livelli di benessere e spesso la salute include anche la malattia. Infatti, la malattia non è aprioristicamente un male, ma una situazione transitoria che può favorire il benessere stesso. Il rapporto tra salute e malattia può essere quindi rappresentato come equilibrio dinamico, che rivaluta la tendenza naturale dell'organismo a passare da stati di equilibrio a stati di equilibrio: ciò in corrispondenza con le diverse fasi e con i cambiamenti della vita.

In questo stato di salute, inteso come benessere condizionato da processi interagenti, il campo di ricerca si allarga dalle

discipline dell'area medica a tutte le scienze implicate nello studio della vita. L'auspicata e, credo, inevitabile evoluzione della medicina occidentale, potrà far tesoro della

34

sapienza antica orientale per affrontare in maniera adeguata, e soprattutto integrata, le nuove interazioni dei sistemi viventi in un ambiente fisico e socio-culturale profondamente mutato.

Bibliografia

- Giulia Boschi, *Medicina cinese: la radice e i fiori*, Casa Editrice Ambrosiana (2003)
- Francesco Bottaccioli e Antonia Carosella, *Meditazione Psiche e Cervello, Tecniche*

- Nuove (2003)
- Fritjof Capra, *Il Tao della fisica*, Adelphi (1975)
- Fritjof Capra, *La rete della vita*, Rizzoli (1997)
- George Gamow, *Biografia della fisica*, Mondadori (1998)

- Robert Gilmore, *Alice nel paese dei quanti*, Raffaello Cortina (1996)
- Edward Goldsmith, *Il Tao dell'ecologia*, Muzzio (1997)
- Étienne Klein, *Sette volte la rivoluzione. I grandi della fisica contemporanea*, Cortina

- Raffaello (2006)
- Claude Larre e Fabrizia Berera, *Filosofia della medicina tradizionale cinese*, Jaca Book

- (1997)
- Giovanni Maciocia, *I fondamenti della medicina tradizionale cinese* (Ed. italiana a cura di

- Carlo Maria Giovanardi), Casa Editrice Ambrosiana (1996)
- Gioacchino Pagliaro e Elisa Martino, *Il Tao della salute*, UPSEL Domeneghini Editore

- (2003)
- Lucio Sotte e Manuela Di Chiara *Conoscere la medicina tradizionale cinese: la più antica*

- arte del guarire a portata di tutti, Red Edizioni (2001)
- Fabio Toscano, *Il genio e il gentiluomo. Einstein e il*

matematico italiano che salvò la teoria

della relatività generale, Sironi Editore (2004) • Franco
Voltaggio, La medicina come scienza filosofica, Laterza (1998)
• Gary Zukav , La danza dei maestri wu li. Quando la fisica
incontra le filosofie orientali,

Corbaccio Editore (1995)

- www.fondazionericci.it
- <http://it.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.sintropia.it/>