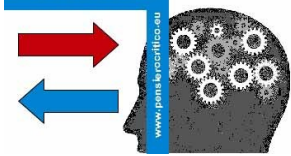
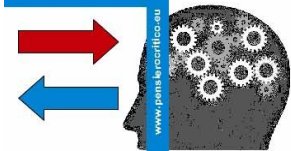


La fisica quantistica ci costringe a rinnovare le nostre idee sulla realtà e sulla nostra essenza

La fisica quantistica ha rivelato, fin dalla sua nascita agli inizi del Novecento, il suo potenziale per cambiare radicalmente, non solo la fisica, ma soprattutto il modo in cui l'essere umano interpreta la realtà: il paradigma meccanicistico sta per essere spazzato via e sostituito col paradigma olistico, e col conseguente pensiero quantistico? In questo libro ci renderemo conto del potere inimmaginabile della nostra "mente" e dei grandi cambiamenti mentali necessari per vivere la rivoluzione quantistica efficacemente: sono stati distrutti i concetti di "**determinismo**" e "**causalità**", che i fisici Isaac Newton e Pierre Simon Laplace avevano posto a fondamento del pensiero scientifico attribuendogli la possibilità, sia di risalire al passato che di prevedere il futuro. Il mondo dei quanti, invece, è controintuitivo, ossia non rispetta i meccanismi logici dell'intuizione. La fisica classica, quella newtoniana, è "lenta, primitiva e temporale" nei confronti di quella quantistica, ma c'era bisogno di tempo per adeguare la "mente" umana alle necessità della nuova fisica. Come scrive lo psicoterapeuta e analista junghiano Arnold Mindell nel libro "Quantum Mind" facendo riferimento al libro "Alice nel Paese delle meraviglie" (p.15): "***Nel libro Alice trova un fantastico mondo sotterraneo dove gli oggetti parlano. Sopra c'è la realtà quotidiana. Fino ad ora, se si voleva andare sotto la superficie delle cose, si doveva lavorare con la psicologia***

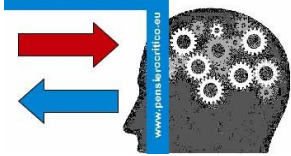


che, in un certo senso, si concentra sulle cose sotterranee. La fisica si è centrata essenzialmente sul mondo al di sopra della superficie. Solo Alice e gli sciamani aborigeni hanno attraversato il varco tra i mondi, muovendosi nella vita con la consapevolezza che ogni momento è un miscuglio di ragione e magia." Un buon esempio della controintuitività del mondo dei "quanti" la dà la concezione del "tempo", il quale in realtà non esiste ed è solo una convenzione utile alla vita umana, ma inesistente sul piano fisico, infatti sul "tempo esperienziale" il fisico Ulrich Mohrhoff scrive: "Siamo abituati all'idea che il rossore di un pomodoro maturo esista nelle nostre menti, piuttosto che nel mondo fisico. Troviamo incomparabilmente più difficile accettare che lo stesso sia vero per l'ora esperienziale: non ha alcun corrispondente nel mondo fisico. Non c'è semplicemente modo oggettivo di caratterizzare il presente. E poiché il passato e il futuro sono definiti rispetto al presente, anche essi non possono essere definiti in termini oggettivi. I modi temporali passato, presente e futuro possono essere caratterizzati solo in base a come si relazionano a noi come soggetti coscienti: attraverso la memoria, attraverso l'immediatezza al presente dei qualia (proprietà introspezzibili come il rosa o il turchese), o attraverso l'anticipazione. Nel mondo accessibile alla fisica possiamo qualificare eventi o stati di cose come passati, presenti o futuri rispetto ad altri eventi o stati di cose, ma non possiamo parlare del passato, del presente o del futuro. [...] Ai filosofi, le perplessità e le assurdità implicate dalla nozione di un presente oggettivo che avanza o di un tempo oggettivamente fluente sono ben note. I fisici hanno cominciato a riconoscere la

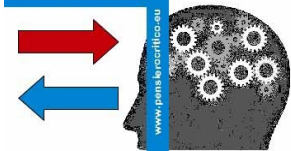


soggettività del presente e l'inesistenza di uno stato istantaneo in evoluzione con la scoperta della relatività della simultaneità. Nelle famose parole di Hermann Weyl, il mondo oggettivo semplicemente è; non accade." L'essere umano, evolutivamente, ha orientato il proprio "pensiero", fin dall'inizio, verso un dualismo binario (buono/cattivo, felice/triste) che lo ha, sia favorito che svantaggiato. Favorito in quanto, per mezzo della realtà fisica, ha avuto accesso a comportamenti che hanno guidato la sua azione con la massima "libertà" personale. Sfavorito in quanto, l'assenza di responsabilità, nell'adottare comportamenti collettivi senza etica (contrasti religiosi, continui conflitti, idee controverse, distruzione dell'ambiente) lo hanno indirizzato verso la necessità di cambiare il proprio pensiero per evitare l'estinzione. Non esiste una linea di demarcazione netta tra la fisica classica e il mondo dei quanti, tuttavia, in ogni esperimento, siamo costretti a scegliere, nell' "osservatore" dell'esperimento il soggetto che fa collassare la funzione d'onda, determinando il confine tra i due mondi. Questo confine si trova quindi nel corpo dell' "osservatore", come descritto dal fisico Von Neumann nel suo saggio del 1932. Egli ha inserito svariati processi tra strumento e "osservatore", come scrive Ananyo Bhattacharya nel libro "L'uomo venuto dal futuro" (pp. 71-73): ***la luce che entra nell'occhio dell'osservatore, per esempio, è un flusso di fotoni che vengono riflessi dalla colonna di mercurio e rifratti dal bulbo oculare prima di colpire la retina. A quel punto le cellule retiniche li trasformano in segnali elettrici che arrivano al cervello attraverso il nervo ottico. E' verosimile, inoltre, che questi segnali inducano nel cervello***

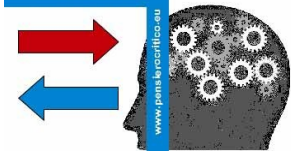
reazioni chimiche. Indipendentemente da quanti passaggi di questo tipo aggiungiamo, argomenta von Neumann, la sequenza di eventi deve finire con qualcuno che percepisce l'evento. In altre parole, siamo sempre obbligati a dividere il mondo in due parti: il sistema osservato e l'osservatore. Il confine concludeva si può spingere in modo arbitrariamente profondo dentro il corpo fisico dell'osservatore. E ciò era vero, diceva von Neumann, fino all'atto della percezione (qualunque cosa si intenda con questa parola). Oggi definiamo il confine come il 'taglio di Heisenberg'; più di rado (ma sarebbe più corretto), di 'Heisenberg-von Neumann'. Come conseguenza di questo risultato, in linea di principio ogni oggetto può essere trattato dal punto di vista quantistico, per grande e complesso che sia: l'importante è che la funzione d'onda collassi (istantaneamente) in qualche punto della catena di eventi che portano dall'osservazione del sistema alla coscienza di chi osserva." La necessità di cambiare il pensiero umano è stata evidenziata dal "pensiero quantistico" e, in particolare, ad esempio, come nel caso precedente, da uno dei più bizzarri e sorprendenti fenomeni quantistici (l'entanglement) la fisica Chiara Zagonel scrive nel suo libro "Cambia la tua vita con la meccanica quantistica" (p.74): "*In moltissime occasioni il comportamento di chi ci è vicino non lo comprendiamo, lo giudichiamo o addirittura ci ferisce. Ma l'entanglement ci fa capire che l'altro non esiste come entità separata da noi. Da un punto di vista non-locale, i giudizi e le proiezioni che abbiamo sull'altro sono solo osservazioni che stiamo facendo su noi stessi e ci riportano sempre e soltanto a noi. L'altro siamo noi e, in ogni*



momento, siamo noi gli unici responsabili di quello che accade, anche se non lo crediamo affatto possibile. Non è l'altro a causare in noi dolore, rabbia o gioia, ma siamo noi che, attraverso quello che identifichiamo come l'altro, ci stiamo letteralmente organizzando e manifestando un'esperienza importante per vederci in tutti i nostri aspetti, anche e soprattutto quelli che consideriamo negativi. Le reazioni emotive ci svelano i pensieri e le credenze che abbiamo, di cui non siamo consci o di cui non vogliamo prendere atto (e su cui gli psicoterapeuti di tutto il mondo lavorano). Tramite l'altro ci stiamo provocando a diventare la versione migliore e più vera di noi stessi." L'entanglement, quindi, ci fa capire che ognuno di noi è proiettore di se stesso e che ognuno può essere il terapeuta di se stesso, se, però, se ne attribuisce la responsabilità, altrimenti rimarrà (o vorrà inconsciamente rimanere), dualisticamente, dipendente da qualcun altro al quale delegare (o attribuire) ogni colpa oppure ogni merito dei suoi problemi. Siamo noi i veri osservatori del processo vitale guidato dalla funzione d'onda, siamo coloro che la fanno collassare verso un risultato certo e visibile anche nel mondo fisico (l'unico che ci appare come "reale"). Il mondo, che prima della quantistica veniva ritenuto statico e immutabile perché aggrappato alle regole della meccanica newtoniana, improvvisamente si ritrova ad essere dinamico e probabilistico. Il determinismo, che aveva contraddistinto il mondo di ieri, viene fatto a pezzi e ci si ritrova in un mondo in cui prende piede il principio di indeterminazione di Werner Heisenberg, tale per cui non si può prevedere/determinare la posizione di nessuna cosa (particella, situazione o altro). La fisica Chiara Zagonel scrive



(pp.47-48): *"Con il principio di indeterminazione di Heisenberg, possiamo vedere di nuovo la centralità e l'importanza di chi fa le osservazioni, di chi guarda la realtà e, di conseguenza, la definisce. E' infatti l'osservatore, definito da John Wheeler 'partecipatore', che di fronte a tutti gli stati descritti dalla funzione d'onda, determina quale si manifesterà. Come sostiene il fisico Federico Faggin, c'è una supremazia della coscienza, che risulta irriducibile alla materia e che invece la manifesta e la influenza. Possiamo pertanto affermare che, in quanto osservatori coscienti, in ogni istante della nostra vita siamo artefici di quello che si manifesta e, consapevoli o no, siamo contemporaneamente la causa e l'effetto. E' una nostra responsabilità personale il passaggio da ciò che potenzialmente potremmo essere o fare, a quello che poi accade. Non è proprio possibile considerarsi dei soggetti distaccati e ininfluenti sulla nostra realtà e in qualche modo vittime di quello che succede, come se fosse indipendente da noi."* Inoltre, ogni cosa (o persona) è collegata inestricabilmente a ogni altra in un rapporto relazionale di reciprocità indipendente dalla distanza: tale caratteristica dell'Universo, chiamata "entanglement" tiene insieme l'Universo ed è stata finalmente dimostrata scientificamente anche nel mondo fisico (*Premio Nobel nel 2022 ad Aspect, Clauser e Zeilinger*). Per effetto dell'entanglement, la relazione tra le persone e le cose diventa di natura "partecipatoria", cioè scompaiono i rapporti di potere. Oggi siamo ancora lontani dall'applicazione di tale principio all'attuale mondo dualistico che dovrà inevitabilmente cambiare. La meccanica quantistica descrive il mondo come incerto e probabilistico, fatto di realtà



sovrapposte e proprietà indeterminate. Ma sono proprio la probabilità e l'incertezza intrinseca del mondo quantistico che racchiudono inimmaginabili possibilità di avanzamenti nella conoscenza e nella tecnologia, che sfruttano e controllano proprio il bizzarro comportamento quantistico. Secondo l'INFN "*La meccanica quantistica è a tutt'oggi il motore primario di fenomeni da cui dipende la nostra stessa esistenza, come la fusione termonucleare nelle stelle. Ma il ruolo della meccanica quantistica nel cosmo riguarda innanzitutto l'origine, il Big Bang (la singolarità), quando le dimensioni dell'universo erano di gran lunga inferiori a quelle di un atomo e di atomo ancora non si parlava, ma solo di energia e di quanti. Protagonista di quell'attimo indecifrabile è il vuoto quantistico, la cui fluttuazione originaria avrebbe dato luogo al Big Bang. Conoscere la natura di oggetti estremi come i buchi neri potrebbe aiutarci a comprendere dove la meccanica quantistica incontra la gravità che domina il macrocosmo.*" Il dualismo è nato agli albori dell'essere umano, favorito dal ruolo del linguaggio, che ha introdotto la separazione tra le cose e tra l'uomo e le cose. La caratteristica umana è "autopoietica", cioè l'essere umano tende a creare se stesso, e soprattutto vuole decidere quando e come farlo puntando sul "libero arbitrio". Per far ciò egli si basa sulla sua "coscienza", cioè sulla consapevolezza dei suoi atti, che guida la sua realtà. Egli percepisce ciò che fa e lo mette in atto, basandosi su sentimenti empatici e compassionevoli. Come scrive Arnold Mindell nel libro "Quantum Mind" (p.17): "***Per comprendere e sperimentare la materia bisogna immergersi in esperienze oniriche, in alterati stati di coscienza, dove lo spazio e il***

tempo sono meno significativi di quanto non lo siano nella realtà ordinaria.

Bisogna imparare a sognare lucidamente." Bisogna cioè adottare un pensiero

quantistico che il coach Bruce Schneider descrive così: "*Il pensiero quantistico è*

l'idea che si possano avere più pensieri opposti contemporaneamente e mettere

in atto il pensiero appropriato al momento ottimale. Quando praticate in modo

efficace, le tecniche di pensiero quantistico possono essere la soluzione per

uscire dalle nozioni preconcepite e sfidare la mentalità umana a incorporare altre

prospettive, avere più pensieri opposti contemporaneamente e considerare tutte

le possibilità anziché solo quelle ovvie richiede un diverso tipo di pensiero.

Allontanarsi dal modo di pensare predefinito consente di espandere la mente e

avere idee opposte, accettando che la verità non deve sempre avere senso." Oggi

non è ancora così, e il pensiero critico "classico" ce lo mostra, ma la direzione

verso cui andrà è, inevitabilmente, quella del pensiero quantistico.