



LA FISICA DELLA COSCIENZA

Il termine "fisica" deriva dal greco *physis* = "natura" e sta ad indicare la scienza che studia le leggi naturali. Per quanto possa sembrarci oggi strano, all'inizio la fisica era una branca della filosofia e non a caso veniva detta *filosofia naturale* (filosofia deriva da *philèin* = amare e *sophia* = conoscenza, sapienza - e indica appunto l'amore per la conoscenza). D'altronde secondo **Cartesio**: "Tutta la filosofia è come un albero, di cui le radici sono la **metafisica**, il tronco è la **fisica**, e i rami che sorgono da questo tronco sono le altre scienze, che si riducono a tre principali: la **medicina**, la **meccanica** e la **morale**". Questa visione era molto più unitaria ed **olistica** di quella odierna.



"La Scuola di Atene" di Raffaello Sanzio (Musei Vaticani). Al centro **Platone ed Aristotele**, a sinistra i **dialettici**, a destra i **fisici**, in primo piano a sinistra i **matematici** e a destra **astronomi**.

La frattura tra fisica e metafisica, tra **materia** e **spirito**, si realizza con la nascita del moderno "metodo scientifico" ad opera di grandi pensatori quali:

- **Francis Bacon**, italianizzato in *Francesco Bacone* (1561-1626). Nel suo "Novum Organum" traccia una metodica induttiva ⁽¹⁾ basata sull'osservazione e sulla sperimentazione più che sull'osservazione e sul ragionamento relativo a ciò che è stato osservato (come avviene nell'induzione aristotelica). Attraverso la compilazione di specifiche **tavole**, Bacone studia il fenomeno in oggetto fino ad arrivare all'esperimento cruciale che identifica l'ipotesi corretta.
- **Galileo Galilei** (1564-1642). Galileo precisa il *metodo scientifico sperimentale* (non a caso detto anche "metodo galileiano") fondato sulla **sensata esperienza** - esperimenti che devono avere un'adeguata formulazione e che non diano risultati arbitrari - e sulla **necessaria dimostrazione** cioè la rigorosa analisi matematica dei risultati che dovranno poi essere ulteriormente verificati. Infatti: "Il libro della natura è scritto in lingua matematica" per Galileo.
- **René Descartes**, italianizzato in *Cartesio* (1596-1650), autore del famoso motto: "**Cogito, ergo sum**" ("Penso, dunque sono"), estende la concezione razionalistica di una conoscenza basata sulla solidità e la certezza della matematica ad ogni aspetto del sapere. Cartesio concepisce sì l'esistenza di un **mondo spirituale** (mentre oggi l'exasperazione della visione cartesiana porta i positivisti ⁽²⁾ a negarlo), solo che al mondo dell'anima e del pensiero - **qualitativo** - non può essere applicata la logica matematica - **quantitativa** - e quindi non può far parte della scienza moderna.
- **Isaac Newton** (1642-1727). Il metodo scientifico viene ulteriormente affinato da Newton e diventa induttivo-deduttivo, in quanto le leggi scoperte - in modo induttivo, dal particolare al generale - devono poi permettere di dedurre tutti i fenomeni che ricadono sotto il loro ambito. Le regole del metodo newtoniano sono: **1)** non sono ammesse spiegazioni superflue, ("**Legge della Semplicità della Natura**" - ved. il concetto del "*Rasoio di Ockham*"); **2)** a uguali fenomeni corrispondono le stesse cause ("**Legge dell'Uniformità della Natura**"); **3)** le qualità uguali di corpi diversi debbono essere ritenute universali di tutti i corpi (essendo la Natura regolare e stabile possiamo passare dalle singole esperienze alle leggi e dargli un valore universale; "**Legge dell'Omogeneità della Natura**"); **4)** le proposizioni ricavate per induzione dagli esperimenti, debbono essere considerate vere fino a prova contraria (non basta formulare un'ipotesi contraria per invalidare un'ipotesi precedentemente verificata, servono delle verifiche scientifiche adeguate).

⁽¹⁾ **Induzione**: il ragionamento che dal particolare porta all'universale, nel tentativo di trovare le leggi generali dell'esistenza a partire dai singoli fatti. La deduzione è il passaggio opposto, che dal generale porta al particolare. ⁽²⁾ Il **positivismo** è caratterizzato dalla completa fiducia nel progresso scientifico e dal tentativo di applicare il metodo scientifico a tutte le sfere della conoscenza e della vita umana.

Il metodo scientifico ha, indubbiamente, fatto fare degli enormi passi avanti alla conoscenza e alla tecnica, allo stesso tempo, ha creato anche una dolorosa dicotomia tra la **realtà interiore spirituale** (soggettiva) e la **realtà esteriore materiale** (oggettiva). Cartesio è stato lo studioso che meglio ha definito questi due ambiti parlando di *res cogitans* e *res extensa*

- **Res Cogitans** (in latino *“sostanza pensante”*) - è il mondo psichico interiore, che non ha estensione in quanto è al di là di tempo e spazio (non occupa uno spazio definito e non vive un tempo determinato, è pura ed infinita dimensione spirituale). E' cosciente di sé.
- **Res Extensa** (in latino *“sostanza estesa”*) - è il mondo materiale, finito e determinato degli oggetti, a cui è possibile attribuire estensione e movimento. E' incosciente di sé.

Paradossalmente Cartesio sa di esistere in quanto **res cogitans** (cioè come pensiero, poiché il fatto di pensare lo porta all'evidente certezza di esistere come cosa pensante), ma non può neppure essere certo che la **res extensa** esista (il fondamento del metodo cartesiano, infatti è il dubbio). Se però esiste, avendo la materia un dominio completamente diverso dallo spirito, essa sarà priva di spiritualità. In questo modo le riflessioni cartesiane **dividono in due la realtà!**

Una dualità analoga esisteva già anche in **Platone** (428- 347 a.C.) nella distinzione tra il **mondo delle Idee** (il piano dei “noumeni”) e il **mondo sensibile** (il piano dei “fenomeni”). **Per Platone le Idee sono la vera realtà, i principi primi (Archetipi), da cui tutti i fenomeni derivano.** L'essere umano che sta solo dietro ai fenomeni sensoriali vive una realtà fittizia, fatta di mera apparenza.

Se oggi volessimo superare la dicotomia tra soggetto e oggetto, tra realtà psichica interiore e realtà fenomenica esteriore, potremmo considerare che questa distinzione non rappresenti altro che i punti estremi dello stesso spettro di realtà; ad un estremo c'è il soggetto e all'altro l'oggetto, da una parte la **psiche** e dall'altra il **soma**, ma l'insieme forma **un unico continuum.**



Ecco che da questo punto di vista possiamo affermare che “l'osservatore non è separato da ciò che osserva” e questo sta risultando sempre più evidente anche grazie alle scoperte fatte dalla **fisica quantistica**, che adesso andremo ad esaminare.



La dicotomia soggetto-oggetto inizia a dissolversi nella fisica quantistica, quando possiamo verificare che il modo di osservare ciò che stiamo studiando ne modifica le proprietà!

La **fisica quantistica** (più correttamente **meccanica quantistica**) è nata dall'impossibilità di applicare la **meccanica classica newtoniana** (che studiava il moto dei corpi) alla realtà **atomica** e **subatomica**. La meccanica classica descrive molto bene la realtà che osserviamo attorno a noi, ma non è in grado di spiegare - ad esempio - come mai l'elettrone, ruotando attorno al nucleo, non perda progressivamente energia e non finisca per collassare sul nucleo stesso. Questo ed altri quesiti rimasti insoluti portarono i fisici della fine dell'800 a formulare nuove ipotesi e, gradualmente, a scoprire la **meccanica quantistica**.

Il concetto di **quanto** (dal latino *“quantum”, quantità*) formalmente nasce il **14 dicembre 1900** con una relazione fatta da **Max Planck** alla Società di Fisica Tedesca. Planck riesce a risolvere una “catastrofica” incongruenza della fisica classica nel predire la modalità con cui un **corpo nero** (cioè un oggetto che assorbe l'intera radiazione elettromagnetica in arrivo) emetta radiazioni. La teoria classica prevedeva che, a seguito di un assorbimento finito di energia, l'oggetto avrebbe emesso un valore di energia infinito, cosa che è chiaramente assurda. **Planck** fu in grado di risolvere matematicamente il problema introducendo un artificio: **ipotizzò che gli scambi di energia tra gli atomi di un corpo qualsiasi e la radiazione elettromagnetica non avvenissero in modo continuo** (come previsto dalla teoria classica), ma attraverso quantità discrete (i quanti appunto).

E' interessante notare come Planck non avesse alcuna idea di come questa intuizione avrebbe sconvolto la fisica del **XX secolo**, lui riteneva di aver soltanto “giocato” un po' con la matematica, ma che in futuro altri fisici avrebbero risolto la questione in modo migliore. Nel 1905 **Einstein** dimostrò, invece, come **l'energia sia effettivamente composta da pacchetti discreti di energia** (sia cioè quantizzata) nella sua spiegazione del cosiddetto **Effetto Fotoelettrico**, spiegazione da cui ottenne il Nobel per la Fisica nel 1921.

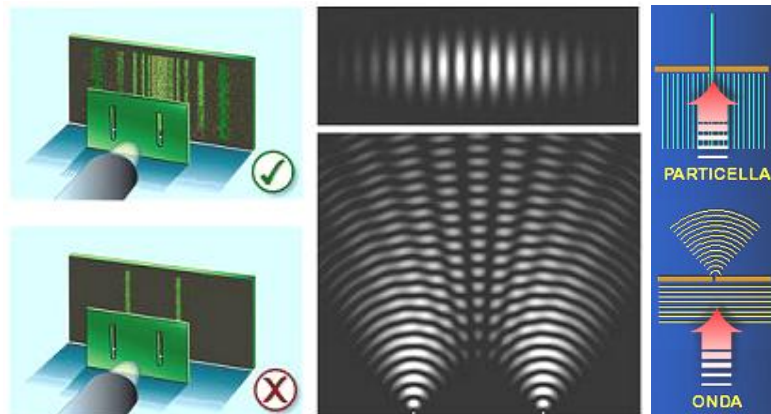
La rivoluzione non sta tanto nella scoperta dei quanti di energia in sé, ma nelle **proprietà** che questi quanti possiedono, prima fra tutte **la proprietà di poter esistere in due forme distinte e apparentemente inconciliabili tra loro**: una forma definita e ben oggettivabile (come **corpuscolo**) ed una forma più indefinita (come **onda**, che non va intesa come onda fisica ma come **onda di probabilità**, cioè la rappresentazione dell'insieme delle possibilità in cui la dimensione corpuscolare potrà manifestarsi).

Un corpuscolo ed un'onda hanno proprietà ben differenti, basti pensare al **corpo** e alla **voce**: il corpo è presente in un punto unico dello spazio, mentre la voce si propaga virtualmente ovunque, non ha una collocazione spaziale puntuale. La scoperta che uno stesso oggetto fisico (ad es. un fotone di luce) potesse manifestarsi a volte in un modo e altre volte in un altro ha fatto "impazzire" gli scienziati. Era la prima volta che accadeva una cosa simile. In fisica non era mai stato infranto il **Principio di Non Contraddizione** di **Aristotele**, secondo cui **A** deve essere diverso da **non-A**. Negli esperimenti di fisica quantistica emergeva chiaramente che **A corrispondeva a non-A**: lo stesso oggetto a volte era un corpuscolo e altre volte un'onda... eppure restava sempre lo stesso oggetto.

Il primo quanto a manifestare questa doppia natura, negli esperimenti, è stato quello della luce (il **fotone**), ripercorriamo insieme le tappe di questa scoperta...

Isaac Newton aveva ipotizzato che la luce fosse un flusso di particelle, ma in un documento pubblicato nel 1803 ("Experiments and Calculations Relative to Physical Optics") il fisico inglese **Thomas Young** descrive un esperimento che porterà l'intera comunità scientifica a convincersi che la luce sia, in effetti, un'onda. Nell'esperimento di Young un fascio di luce viene fatto passare da un foro e davanti a questo foro c'è un pannello con due fenditure verticali, coperte da una stoffa. Dietro il pannello c'è un muro. Aprendo una fenditura il muro si illumina con la luce mostrando una striscia di luce, ma aprendo anche la seconda fenditura non compaiono due immagini luminose (corrispondenti alla forma delle fenditure), si osserva invece una serie di strisce alternate chiare e scure. **Come è possibile?**

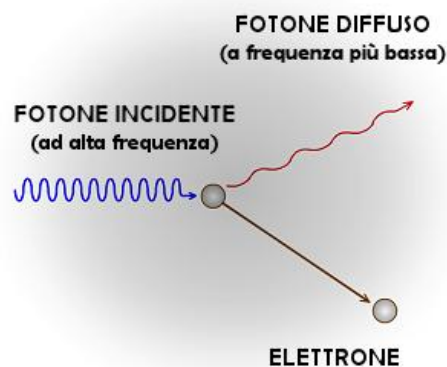
L'alternanza di luci ed ombre corrisponde a zone, rispettivamente, di potenziamento (strisce chiare) e di annullamento (strisce scure) tra onde di energia interferenti fra di loro. E' un tipico fenomeno della **meccanica ondulatoria** e non può verificarsi con le particelle. Per questo i fisici si convinsero che la luce avesse una natura ondulatoria, soprattutto dopo che, una decina di anni più tardi, **Augustin Jean Fresnel** riuscì a confermare e a rendere assai più preciso l'esperimento di Young.



Particelle ed onde che oltrepassano una fessura hanno un comportamento ben diverso!
 Nell'immagine a sinistra: in alto l'effettivo comportamento di due fasci luminosi che interferiscono tra loro,
 in basso quello che ci saremmo aspettati considerando la luce fatta di particelle, ma che in effetti non si verificava.

A questo punto, la comunità scientifica è convinta che la luce sia un'onda. Ecco che però altri esperimenti evidenziano una **natura corpuscolare** nella luce, esperimenti altrettanto verificabili e ripetibili come quelli che avevano prima convinto della natura ondulatoria, il più significativo dei quali è quello del 1923 di **Arthur Holly Compton**,

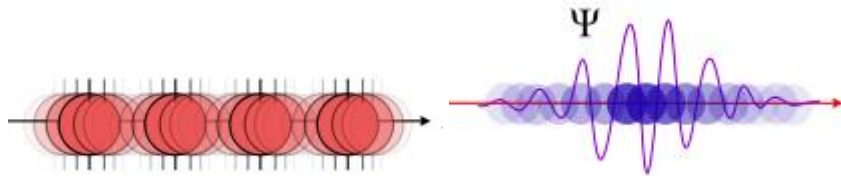
Compton invia un fascio monocromatico di raggi X (si tratta quindi sempre di radiazioni elettromagnetiche, come quelle della luce, sebbene a frequenze ben più elevate) su un blocco di grafite e misura la direzione e l'intensità dei raggi X uscenti. La radiazione uscente viene deviata in tutte le direzioni e la frequenza dell'energia in uscita è molto più piccola di quella del fascio in entrata. La logica spiegazione era che i singoli fotoni urtassero contro gli elettroni della materia e, colpendoli, fossero deviati e perdessero essi stessi energia; in pratica si comportavano come **palle da biliardo** che ne colpivano altre, in un modo che l'aspetto ondulatorio della luce non sarebbe stato in grado di riprodurre.



La scoperta del cosiddetto "**Effetto Compton**" convinse in maniera pressoché definitiva la comunità scientifica che la radiazione elettromagnetica possedesse anche una natura corpuscolare, confermando così la doppia natura dei quanti. A causa dell'importanza della sua scoperta, Compton ricevette il **Nobel per la Fisica** (1927).

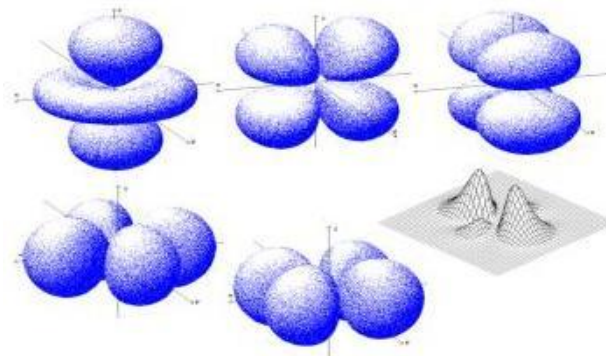
La doppia natura ondulatoria e corpuscolare dei fotoni (e, per esteso, di tutti i quanti di energia) era accettata e comprovata. Nel 1924 il fisico francese **Louis de Broglie** ipotizza che anche la materia possa manifestare proprietà ondulatorie e grazie ad esperimenti sulla doppia fenditura fatti con gli **elettroni** da **Davisson, Germer e Thomson** (1927) se ne ha la dimostrazione. Gli elettroni, veri e propri pezzettini di materia, mostrano anch'essi un modello di interferenza.

In pratica il **dualismo onda-particella** (con tutti i paradossi quantistici che lo caratterizza) è dimostrato essere **proprio di TUTTA la realtà**, sia dei quanti di energia, come i *fotoni*, che dei quanti di materia, come gli *elettroni*.



Questa doppia natura ha sconvolto il mondo scientifico, tanto da far affermare a **Niels Bohr** che: *"Coloro che non sono rimasti scioccati quando si sono imbattuti per la prima volta nella teoria quantistica non possono averla capita."*

Lo stato ondulatorio dell'energia e della materia è descritto dalla **funzione d'onda** di **Schrödinger** (indicata con la lettera greca **Psi** - Ψ), la cui equazione definisce tutte le possibilità degli stati che un sistema può assumere. Fino a che un quanto è nella sua forma ondulatoria tutte le possibilità sono copresenti ed abbiamo solo **una maggiore o minore probabilità** che una determinata situazione possa manifestarsi (ad es. *l'equazione della funzione d'onda di un elettrone potrà solo dirti dove è più o meno probabile che io veda quell'elettrone quando ne misuro la posizione, ma non potrà mai dirti dove sarà effettivamente*).



Rappresentazione grafica degli orbitali degli elettroni di un atomo di idrogeno

E' stato il fisico tedesco **Max Born** il primo a proporre l'ipotesi che l'onda che Schrödinger associava agli elettroni (e ad ogni altra particella quantistica), non fosse effettivamente un'onda fisica, come lo sono le onde del mare o le onde luminose, bensì un'onda di **probabilità**!

La **probabilità** fa così il suo prepotente ingresso nella visione del mondo della fisica e **questo mette seriamente in crisi la visione deterministica classica**. L'interpretazione probabilistica della funzione d'onda materiale (come quella di un elettrone) mina alle fondamenta il **modello meccanico newtoniano**, secondo cui è teoricamente possibile, conoscendo la condizioni iniziali e le leggi del moto, prevedere l'evoluzione nel tempo di qualsiasi sistema fisico. In **meccanica quantistica** una volta conosciute le condizioni iniziali, **è possibile solamente calcolare quali configurazioni sono maggiormente probabili lungo il corso del tempo**. Einstein, convinto che la realtà fisica dovesse essere rigorosamente deterministica, si oppose dicendo che **"Dio non gioca a dadi"!**

Nel 1927 **Werner Heisenberg** formula il **Principio di Indeterminazione**, che dà un ulteriore scossone alle certezze della vecchia fisica newtoniana. Secondo questo principio vi sono in fisica delle grandezze tra loro correlate (il termine tecnico è **"coniugate"** - come ad es. *posizione e velocità, energia e tempo*) che non potranno mai essere conosciute con esattezza: **la determinazione precisa di una delle due, infatti, rende più incerta la misura dell'altra**.

La diretta conseguenza del **Principio di Indeterminazione di Heisenberg** è che se noi effettuiamo delle misurazioni per un periodo di tempo tendente a zero, i valori di energia tenderanno all'infinito (*tieni a mente che più è definita una grandezza, come qui è il tempo che viene ad essere estremamente circoscritto, e meno è definibile l'altra, qui l'energia che tenderà all'infinito*) e quindi - teoricamente - delle particelle possono venire all'esistenza pur in assenza dell'energia necessaria alla loro creazione. Queste particelle vennero definite virtuali perché non pur non avendo un'esistenza permanente, avrebbero comunque dovuto lasciare una traccia della loro generazione nei livelli di energia degli atomi. Queste tracce sono state effettivamente misurate da **Willis Lamb** (nel 1947) e così la teoria è stata confermata.

La conseguenza estrema dell'indeterminazione della coppia energia/tempo dimostra che **il vuoto non è poi così vuoto**, ma in realtà è ricco di fluttuazioni energetiche di brevissima durata che permettono **la generazione dal nulla di materia**. E' il cosiddetto **Campo di Punto Zero**.

Che cosa fa collassare la funzione d'onda?

Cosa porta le - virtualmente infinite - possibilità, ad un unico e solo stato misurabile?

Il fisico **John von Neumann** ipotizzò che a far collassare la funzione d'onda sarebbe stata l'interferenza di un altro sistema; in pratica se cerco di misurare una quantità di un sistema (ad es. la sua velocità), faccio collassare la sua funzione d'onda e, pertanto, leggo un unico valore per "scelta" di quel particolare valore della velocità fra tutti quelli possibili. La posizione di Von Neumann suggeriva quindi, almeno implicitamente, che il collasso non fosse un fenomeno fisico oggettivo, bensì un fenomeno psicologico soggettivo.

Per **Eugene Wigner** (premio Nobel per la fisica nel 1963) la coscienza è proprio il fenomeno non lineare che determina il collasso della funzione d'onda. Da questo punto di vista si potrebbe affermare che l'atto di osservare compiuto da esseri coscienti è in grado di trasformare una **probabilità di esistenza** in un'esistenza vera e propria. Tutto questo ci porta alla constatazione che **l'influenza dell'osservatore** (e quindi la coscienza di colui che osserva, cioè la *res cogitans*, il mondo soggettivo) **determina dei cambiamenti in ciò che viene osservato** (cioè la *res extensa*, il mondo oggettivo). Infatti, se imposto un esperimento per evidenziare la natura corpuscolare di un quanto ecco che lui si comporta come un corpuscolo; se invece imposto un esperimento per evidenziare la natura ondulatoria dello stesso quanto ecco che lui si comporta come un'onda!

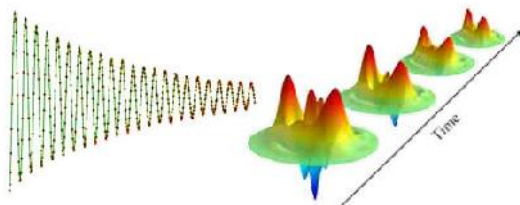
La realtà non è più oggettiva di per sé, come presupponeva la teoria classica, ma appare in un certo modo a seconda di come la stiamo osservando!

La coscienza dell'osservatore appare influenzare la realtà!



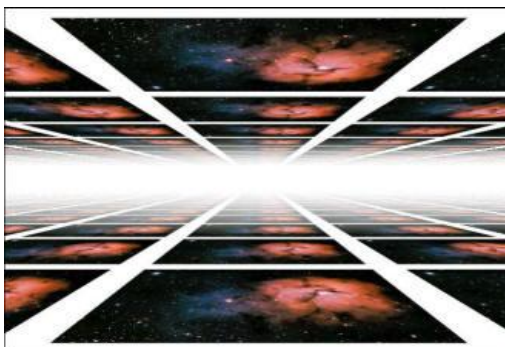
A destra un'analogia pittorica del collasso della funzione d'onda: nella propria mente un pittore può rappresentarsi ciò che vuole, ma quando poi inizia un dipinto specifico esclude tutte le altre possibilità.

E' bene precisare che non tutti i fisici sono d'accordo con questa interpretazione. Ad esempio, secondo la **teoria della decoerenza** la sovrapposizione di stati che la funzione d'onda descrive viene a ridursi ad un singolo stato osservabile a causa della mera interazione dell'oggetto con l'ambiente che lo circonda (non c'è la necessità di una coscienza osservante).



Perdita progressiva della coerenza di fase negli stati in sovrapposizione.

In ogni caso gli esperimenti quantistici dimostrano che la coscienza un ruolo lo gioca, anche se non si è ancora arrivati ad una visione concorde nella comunità scientifica internazionale. Addirittura secondo l'ipotesi avanzata da **Hugh Everett III** nel 1957, detta **Teoria a Molti Mondi**, il collasso della funzione d'onda viene negato del tutto. **Everett suggerisce, infatti, che per ogni possibile soluzione dell'equazione abbiamo la manifestazione di una realtà diversa in universi paralleli.** In questa ipotesi non esiste nemmeno più un'onda di probabilità per la particella: essa si trova fisicamente (e non solo teoricamente) in diversi luoghi contemporaneamente e questi luoghi non sono altro che universi differenti.

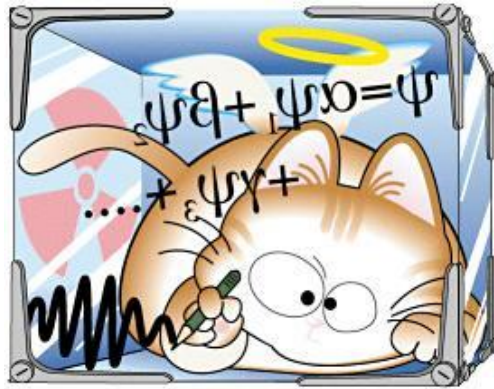


La teoria di Hugh Everett III ipotizza l'esistenza di infiniti mondi paralleli.

Nonostante non tutte le interpretazioni della meccanica quantistica vedano un ruolo cruciale nella coscienza, non di meno l'interpretazione ad oggi più avvalorata tra i fisici è proprio l'**Interpretazione di Copenaghen** (sviluppata da **Niels Bohr** e da **Werner Heisenberg**, assieme ad altri fisici quali **Pauli, Dirac, Born**, negli anni 1924-27), **secondo cui la funzione d'onda descrive un'insieme di possibilità tutte copresenti e solo il processo della misura la fa collassare in un unico e solo stato osservabile**. E' a questa visione che Einstein si oppose fortemente.

Nel provocatorio esperimento mentale di **Schrödinger**, pensato proprio per evidenziare le incongruenze della teoria quantistica a confronto con l'ordinaria percezione della realtà, si immagina che **la vita o la morte di un gatto in una scatola dipenda dalla possibilità quantistica che un atomo decada o meno in un certo arco di tempo**.

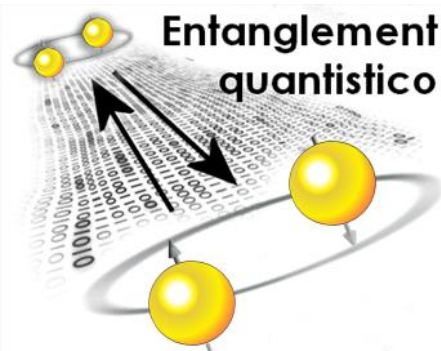
Secondo l'interpretazione di Copenaghen quando nessuno apre la scatola il gatto è in uno stato di **superposizione**, cioè **è sia vivo, sia morto** e solo quando apriamo la scatola abbiamo il collasso della funzione d'onda e potremo trovare il gatto **o vivo o morto**. Fino a quando l'osservazione non è avvenuta, due stati evidentemente opposti e inconciliabili sono entrambi presenti!



La strana sorte del gatto di Schrödinger... vivo e morto allo stesso tempo?

Oltre alla proprietà della **superposizione** (la coesistenza, appunto, di più stati sovrapposti di uno stesso oggetto) i quanti godono anche di altre strane proprietà, quale ad esempio quella di **entanglement** (un'interconnessione istantanea, indipendente dalla distanza, tra particelle in origine correlate tra loro e poi separate). L'entanglement - lett. *intreccio* - è stato verificato sperimentalmente nel 1982 da **Alain Aspect** (Università di Parigi) e violerebbe il **principio della relatività speciale**, per il quale non può esistere una comunicazione che viaggi più veloce della luce. In effetti possiamo anche considerare che esista un "**ordine implicato**", interno, che accomuna tutto l'Universo e grazie al quale nulla è veramente separato e indipendente; quando due enti comunicano tra loro istantaneamente è perché sono in realtà una cosa sola! L'ordine implicato (concetto formulato dal fisico **David Bohm**) è nascosto ai sensi ordinari ed in effetti potrebbe corrispondere alla dimensione interiore della coscienza (detta "**Spazio delle Varianti**" dall'autore russo **Vadim Zeland**), che entra così in stretta relazione causale con l'universo fisico.

Alcuni fenomeni strettamente quantistici sono addirittura osservabili macroscopicamente, ad es. la **superconduttività** e la **superfluidità** (dove si osserva una corrente o un fluido scorrere senza alcun tipo di attrito, cosa considerata impossibile nella meccanica classica), oppure l'**effetto tunnel** (cioè il superamento di una barriera che in condizioni ordinarie non sarebbe superabile: è presente anche nel funzionamento delle memorie flash dei computer e spiega come siano possibili le fusioni nucleari nelle stelle).



Se ogni cosa o evento esiste come possibilità caratterizzate da funzioni d'onda e solo la coscienza (l'osservazione) permette il passaggio alla realtà concreta ("**ordine esplicito**"), l'atto di portare o meno attenzione su una cosa è cruciale per stabilire il flusso futuro degli eventi. Con le conoscenze adeguate è possibile navigare nel mare dell'esistenza e far collassare solo gli stati delle esperienze che vogliamo vivere (come si insegna nel **Reality Transurfing**). La fisica quantistica può essere considerato un primo paradigma scientifico in grado di aiutarci a **comprendere gli elementi della natura non locale dell'essere umano** (la mente e l'Anima), in quanto lascia il passo al meccanicismo e al determinismo della vecchia fisica. Molta strada ancora deve essere fatta, ma è l'inizio di una visione unitaria che probabilmente unirà Scienza, Psicologia e Spiritualità.

La **meccanica quantistica** ha aperto uno spiraglio scientifico verso l'imponderabile, tuttavia **è assai lontana dall'averlo anche solo minimamente definito** e oltretutto opera in un campo che non abbraccia ancora lo studio del potenziale umano. Ecco perché non possiamo chiamare in causa la fisica quantistica - direttamente - per spiegare i **fenomeni extrasensoriali** o i **poteri paranormali**, come a volte viene fatto fin troppo semplicisticamente, causando le giuste ire dei fisici accademici.

In sostanza... **l'entanglement quantistico** NON dimostra scientificamente la **telepatia**;
l'effetto tunnel quantistico NON dimostra scientificamente la **teleportazione** ;
la superposizione NON dimostra scientificamente la **bilocalazione**;
la creazione dal vuoto quantistico di materia NON dimostra scientificamente le **materializzazioni** o gli **apporti**; ecc....

Ma non c'è alcuna necessità di "dimostrare scientificamente" dei fenomeni che sono stati ampiamente documentati (penso ad es. alla telepatia) e dei quali, oltretutto, non è necessario convincere nessuno della loro esistenza.

Ciò che ci offre la fisica quantistica è, però, un nuovo modello di pensiero e ragionando in termini analogici possiamo ipotizzare che **se esiste una realtà al di sotto** dei nostri sensi in cui vi sono **delle leggi che non trovano riscontro nella realtà ordinaria**, può ben esistere una **realtà al di sopra** dei nostri sensi che risponde a **delle leggi analoghe**.

La sperimentazione empirica della Legge di Attrazione, del Reality Transurfing e tutte le testimonianze sui miracoli e le siddhi (*i poteri spirituali*) presentate da mistici, iniziati, santi ed illuminati di tutti i tempi secondo me lo dimostrano ampiamente. Non a caso nella **Tavola Smeraldina** attribuita ad **Ermete Trismegisto** si legge: *"È vero senza errore e menzogna, è certo e verissimo. Ciò che è in basso è come ciò che è in alto, e ciò che è in alto è come ciò che è in basso."*

In forma grafica ecco rappresentata qua sotto la sovrapposizione dei **tre domini di realtà**: quello dei **sensi ordinari**, quello **subatomico** e quello che **potremmo definire iperfisico**. La realtà ordinaria sta nel mezzo ed è influenzata dalle speciali leggi che regolano sia il "mondo di sotto" che il "mondo di sopra"; infatti come possiamo utilizzare le leggi quantistiche per costruire le **memorie flash** del computer o dei **microscopi ultrapotenti** (*che sfruttano l'effetto tunnel quantistico*), così possiamo usare le leggi metafisiche per delle **guarigioni** che, in mancanza delle conoscenze adeguate, possono apparire miracolose.



Alcuni termini usati sono dei neologismi che servono soltanto a rendere l'idea delle interrelazioni tra i 3 livelli:

Metafisica = Fisica della realtà trascendente

Macrofisica = Fisica del **Macroscopico** (la Fisica Classica)

Microfisica = Fisica del **Microscopico** (la Meccanica Quantistica)

SubFisica = Fisica **Subatomica** (sempre la Meccanica Quantistica)

IperFisica e **SuperFisica** sono termini correlati ai concetti spirituali di **"Mondi Iperfisici"** o **"Mondi Superfisici"** (cioè le dimensioni "sottili" dell'esistenza) e per contrapposizione ecco i termini: **IpoFisica** e **SubFisica**.

La fisica ha aperto un sottile spiraglio sull'interrelazione tra mente e materia, sta adesso ad ogni serio Ricercatore sperimentare su di sé le vere potenzialità ed i limiti della coscienza umana!

