

Roberto Messina

RIFLESSIONI CONCETTUALI SU ENERGIA E MATERIA: LA GEOMETRIA DELLE FORZE

Ipotesi sulla trasformazione energia-materia

24 agosto 2005

PREMESSA

Quando da ragazzo ebbi modo di venire a conoscenza, in modo superficiale, della teoria della relatività la prima riflessione che mi venne spontaneo di fare fu la seguente: se tutto è relativo dovrebbe esserlo anche la teoria della relatività stessa e qualora ciò avvenisse avremmo un assoluto.

Il ragionamento all'epoca era puramente concettuale ma più tardi mi resi conto che la velocità di propagazione nel vuoto dell'onda elettromagnetica "c" aveva esattamente queste caratteristiche; il suo valore assoluto la rendeva di fatto relativa solo a se stessa, ossia autoreferente, contenendo in sé lo spazio-tempo così come lo conosciamo, con le sue relatività.

Più tardi fu la corrispondenza energia-materia ad affascinarmi e con ciò il desiderio di scoprire come potesse avvenire tale trasformazione. La convinzione della fondamentale unità dell'universo e della semplicità che avrebbe dovuto essere alla base di esso mi spinse a cercare la soluzione nelle armonie della geometria.

Non considero la matematica più fondamentale della geometria (vorrei quasi dire che è anch'essa un tipo di geometria) per cui utilizzai un percorso logico che, anche se povero di raffinate conoscenze matematiche, sfruttava però la mia capacità di intuire e riflettere "geometricamente". Quanto contenuto nel presente scritto è frutto di tali riflessioni nelle quali ho cercato di soddisfare il principio della coerenza e dell'armonia.

Imagination is more important than knowledge (Albert Einstein) ...anche se, aggiungo io, di quest'ultima non se ne può fare comunque a meno.

Roberto Messana

RIFLESSIONI CONCETTUALI SU ENERGIA E MATERIA: LA GEOMETRIA DELLE FORZE

Ciò che allo stato attuale la scienza non è ancora riuscita a spiegare è la natura delle forze (o della forza) fondamentali; si sa molto sul loro comportamento, sia qualitativo che quantitativo, ma nulla sulla loro essenza per cui tutta la costruzione razionale della conoscenza che sin qui è stata sviluppata poggia le proprie basi su quello che possiamo considerare ancora un mistero.

Cosa sia la forza, e non tanto quali effetti produca o come si comporti o come si misuri, è quindi ancora terra di nessuno, o piuttosto della filosofia.

Questa mia trattazione non ha la pretesa di sollevare questo velo, che forse non nasconde un oggetto conoscibile razionalmente, ma di cercare di comprendere meglio quel particolare passaggio in cui l'energia si fa materia e viceversa, un'onda particella, in ossequio al principio di equivalenza che è stato mirabilmente sintetizzato in quella formula fondamentale che, secondo me, prima ancora che una verità fisica, è un'opera d'arte, di armonia e di essenzialità: $E = mc^2$.

L'organizzazione geometrica delle forze nello spazio-tempo rappresenta, in questa visione, il concetto di partenza per arrivare a formulare una teoria che basa sulla coerenza geometrica le proprie argomentazioni.

ASSUNTO: PERCHÉ L'ONDA ELETROMAGNETICA POSSIEDE UNA VELOCITÀ ASSOLUTA

L'onda elettromagnetica possiede una velocità assoluta perché contiene in sé stessa il sistema di riferimento spazio-temporale. Tale autoreferenza la rende una costante universale.

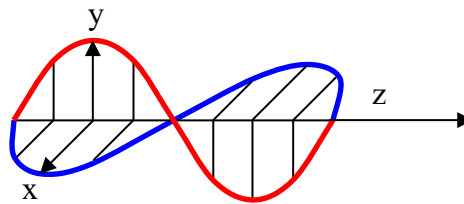


Figura 1

È essa cioè che crea lo spazio e il tempo in quanto li possiede; quindi è relativa solo a sé stessa. Le forze, organizzandosi geometricamente, creano così la realtà fisica che altro non è che la loro geometria (fig. 1).

La forma fondamentale di un'onda è quella rappresentata nella figura seguente (fig. 2) che è una funzione circolare o trigonometrica (sinusoide) matematicamente descritta dalla nota formula:
 $y = k \sin x$

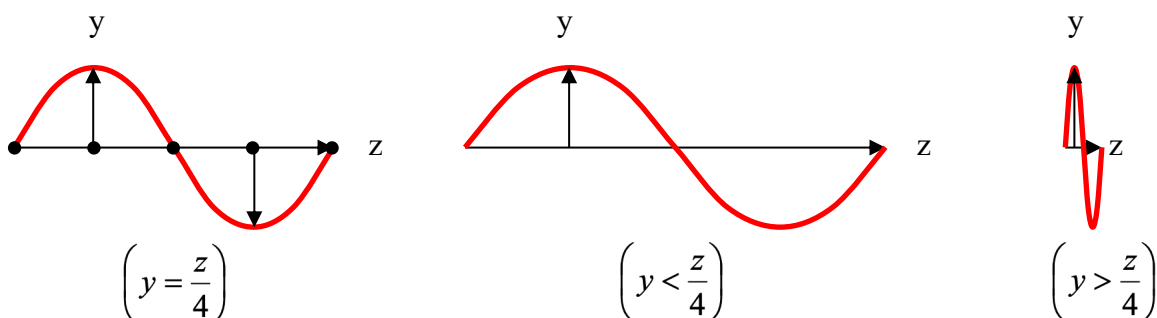


Figura 2

Nel primo esempio riportato $k = 1$ ma aumentandone o riducendone il valore ($k > 1$ o $0 < k < 1$) si aumenta o si riduce la lunghezza dell'onda. Sotto, fra parentesi, è indicato il rapporto fra gli assi y e z.

Una sinusoide si ottiene anche tagliando un cilindro circolare retto con un piano obliquo e sviluppandone la superficie su un piano (fig. 3).

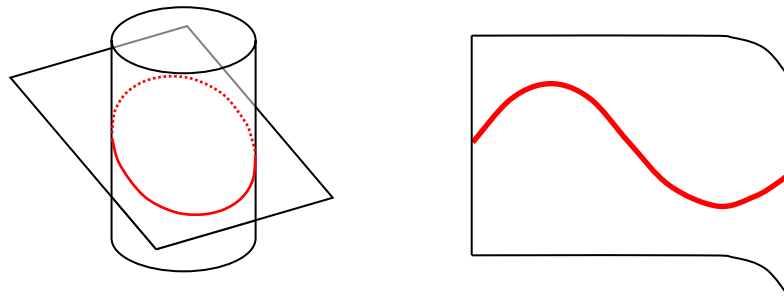


Figura 3

Variando l'inclinazione del piano di taglio e riducendo il diametro del cilindro conseguentemente, mantenendo cioè costante l'asse maggiore dell'ellisse, si ottengono profili d'onda più aperti o più chiusi (e ampiezze d'onda diverse) (fig. 4) esattamente come variando il coefficiente k nella formula precedente.

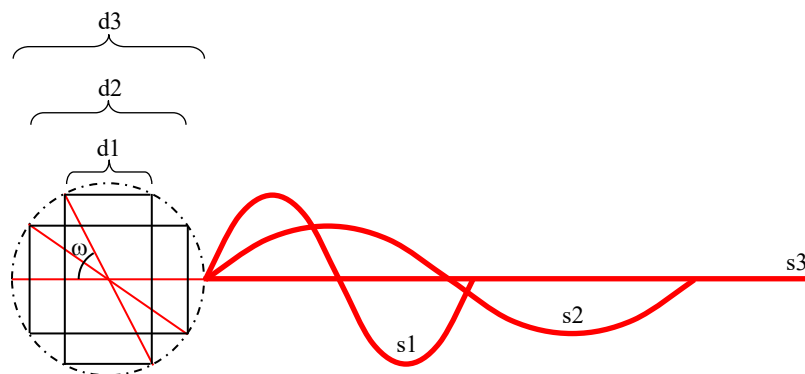


Figura 4

L'origine fondamentale della sinusoide è quindi sempre un cerchio, il suo principio intrinseco.

L'angolo " ω " di inclinazione del piano dell'ellisse rispetto al piano del cerchio di base può variare fra 0° e 90° ; in corrispondenza di questi due valori estremi avremo:

$$\text{per } \omega = 0^\circ \quad \lambda = \infty$$

$$\text{per } \omega = 90^\circ \quad \lambda = 0$$

per cui l'onda esiste all'interno di questi limiti ma si annulla in coincidenza con essi.

Immaginiamo ora che il cilindro contenente esattamente l'ellisse ottenuta con un piano inclinato avente $0^\circ < \omega < 90^\circ$ possieda un suo moto rotatorio che rappresenta la "sua" costante (fig. 5).

Ipotizziamo poi di aumentare l'altezza del cilindro conservandone però il volume ($V_1 = V_2$) e quindi la "massa"; ciò che otterremo è un aumento dell'angolo ω del piano di taglio e una riduzione del raggio del cilindro con conseguente aumento della velocità angolare ($v_{a1} < v_{a2}$) per soddisfare il principio di conservazione della quantità di moto.

Proiettando l'ellisse sul piano di rotazione del cilindro vedremo prodursi una sinusoide che procederà ad una velocità " v " **costante** ma che avrà una diversa lunghezza ed ampiezza d'onda.

Questa costante può essere definita una costante "spazio-temporale" in quanto caratterizzata da una dimensione spaziale e da una velocità chiuse in sé stesse per effetto della loro geometria circolare (quindi chiusa).

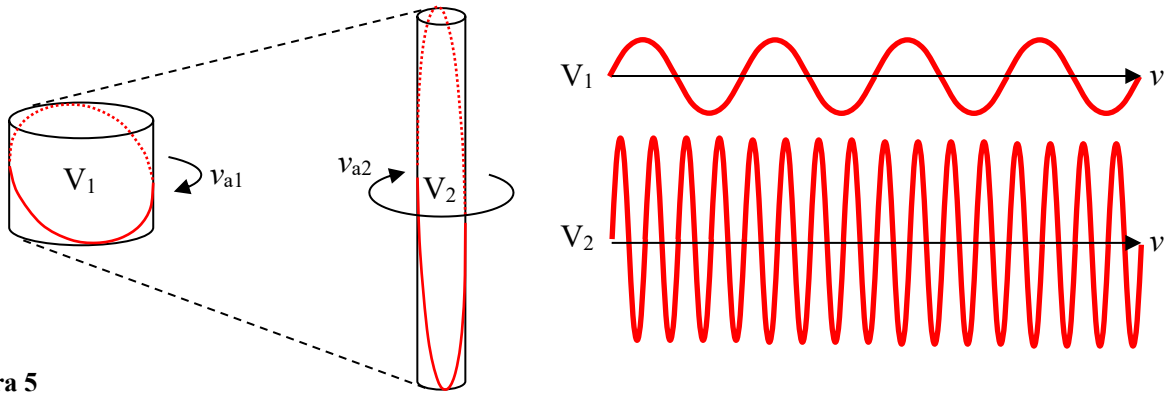


Figura 5

In un'onda elettromagnetica l'asse y rappresenta la direzione della pulsazione della forza elettrica (l'ampiezza) che, procedendo secondo un andamento sinusoidale, sviluppa una propagazione ortogonale lungo l'asse z alla famosa velocità di avanzamento " c " la cui caratteristica più rilevante è quella di essere una costante indipendentemente dalla lunghezza d'onda.

Se ipotizziamo una configurazione dell'onda dove $4y \gg z$ allora, considerando che la velocità di propagazione delle forze (moto) lungo l'asse $z = c = \text{costante}$, la velocità di pulsazione del moto lungo l'asse y è $> c$ quindi, oltre una certa frequenza, la velocità di pulsazione del moto oscillatorio elettromagnetico è maggiore della velocità di propagazione rettilinea dell'onda nello spazio, quindi a quella della luce.

Il moto oscillatorio della forza lungo l'asse y vibra quindi internamente all'onda stessa con velocità, $> c$, crescente al ridursi della lunghezza d'onda; il limite di questa velocità è c^2 che si compie con il passaggio allo stato di materia!

In questa condizione il MOTO RETTILINEO c (asse z) scompare e le forze oscillanti lungo l'asse y sono costrette ad assumere una nuova geometria di tipo circolare DIVENTANDO COSÌ UN'AREA (c^2).

Per comprendere tale passaggio bisogna fare riferimento al **punto** in cui i valori delle coordinate del moto sugli assi x e $y = 0$. Chiameremo tale punto "perno" o "nodo" (fig. 6).

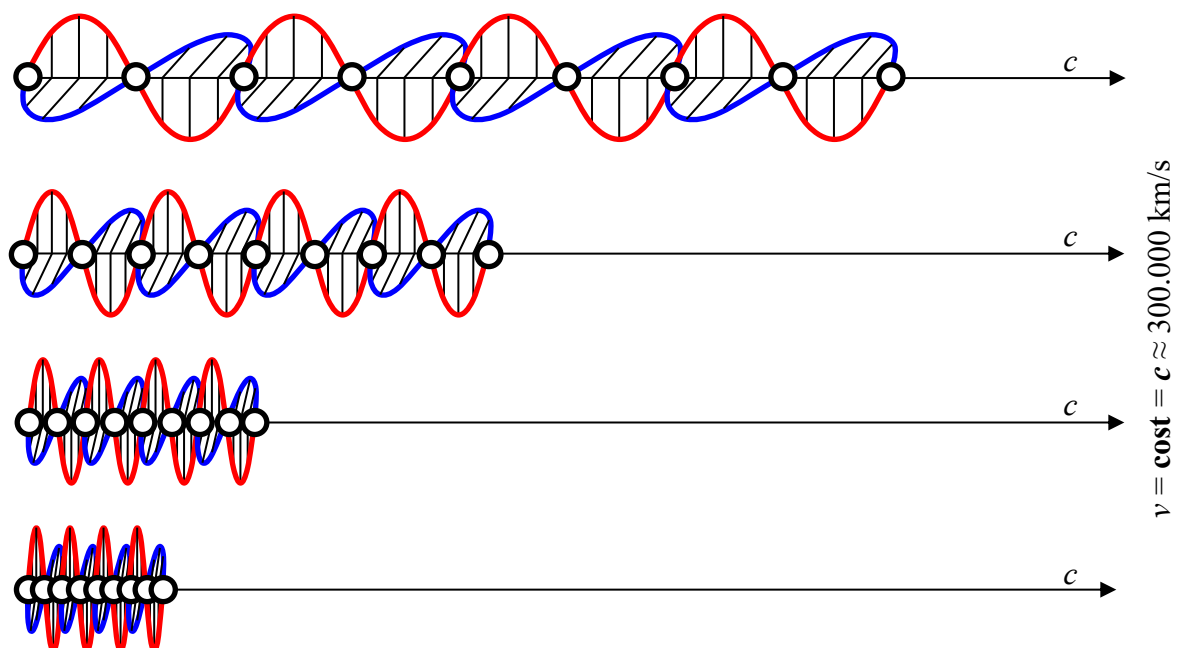


Figura 6

All'aumentare della frequenza tali nodi si avvicinano proporzionalmente e il limite della loro distanza è uguale a 0 per un valore della frequenza = ∞ .

Ma con $\lambda = 0$, anche con frequenza infinita, non si produrrebbe avanzamento, da cui il cambiamento geometrico dell'organizzazione (stato) del moto da **rettilineo a circolare**.

Espresso in termini di lunghezza d'onda, con λ pari a 0, si dovrebbe assistere al paradosso di avere comunque una velocità di propagazione "c" ! che equivarrebbe, nel caso del cilindro di fig. 5 contenente l'ellisse, ad avere un raggio = 0 con il quale garantire comunque l'avanzamento sul piano di proiezione alla velocità caratteristica "v".

Non essendo tutto ciò possibile in tale condizione limite deve avvenire quello che si può definire un **cambiamento di stato di tipo geometrico** in cui il campo oscillatorio elettromagnetico, per poter rispettare la costante "c", non sviluppa più la sua propagazione lungo l'asse z rettilineo ma ruota attorno al punto avente coordinata z = 0. Oscillazione rettilinea > oscillazione rotatoria.

Tale punto non può che diventare quindi il centro (perno) di rotazione del campo elettromagnetico.

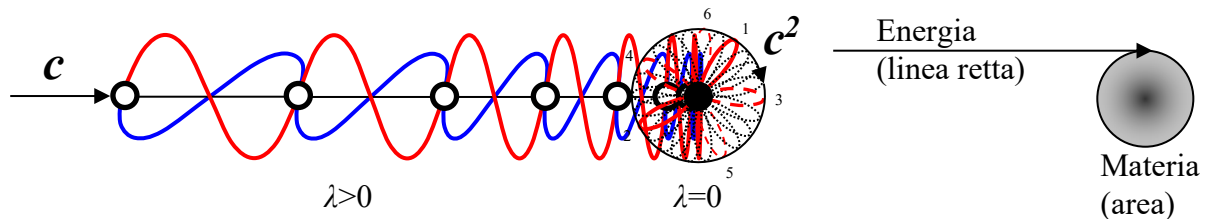


Figura 7

Avremmo così la prima **particella elementare di materia** che può essere definita come un campo di forze elettromagnetiche condensato nello spazio-tempo in un movimento circolare (fig.7).

È probabile che l'approssimarsi allo 0 della lunghezza d'onda λ sia comunque soggetto al rispetto della fisica quantistica e quindi il salto dal moto rettilineo a quello circolare avvenga dopo il raggiungimento di una lunghezza d'onda pari alla lunghezza di Plank, cioè:

$$l_p = \sqrt{\frac{hG}{c^3}} = 1,616252 \times 10^{-35} \text{ m}$$

Questa potrebbe essere la lunghezza d'onda minima oltre la quale avviene il salto quantico che determinerebbe il cambiamento di stato geometrico, da moto rettilineo a moto circolare, da energia a materia.

Tale concezione geometrica della materia è tra l'altro in grado di spiegare la forza inerziale che essa possiede in quanto composta da una quantità di mini giroscopi¹ pari al numero delle sue particelle elementari.

In base alla $E = mc^2$, la quantità di moto posseduta dall'asse z ed espressa nella forma rettilinea alla velocità c, nello stato di materia, con z = 0, diventa un'AREA di intensità energetica c^2 (geometricamente parlando, una potenza al quadrato rappresenta appunto un'area).

La densità energetica del campo rotatorio diventa quindi elevatissima determinando così lo stato di materia: $E = mc^2$!

¹ È noto che il giroscopio tende a mantenere la sua posizione.

Si può ora ipotizzare che il campo magnetico si organizzi anch'esso circolarmente ma (e mi pare la geometria più probabile) anche assialmente assumendo la forma di due clave contrapposte, perpendicolari al piano del campo elettrico, ognuna delle quali contenente una elevatissima densità magnetica capace di determinare con ciò la polarizzazione della particella (fig. 8).

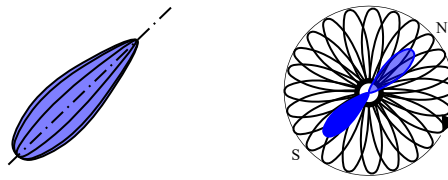


Figura 8

Dal punto di vista geometrico la forma a rosetta che assume l'onda che ruota attorno al perno è una "rodonea" o "rosa di Grandi" dal matematico Luigi Guido Grandi che la battezzò e studiò nel 1725, è un'equazione in coordinate polari ed è caratterizzata dalla formula:

$$r = k(\sin \omega\theta) \quad \text{o anche} \quad r = k(\cos \omega\theta)$$

Nel caso della particella elementare, nella quale il numero di rotazioni nell'unità di spazio-tempo è enormemente alto e legato alla velocità della luce, probabilmente la formula potrebbe essere scritta così:

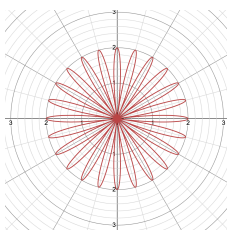
$$r = nh(\sin \frac{c}{h}\theta)$$

dove h è la lunghezza di Plank e c la velocità della luce.

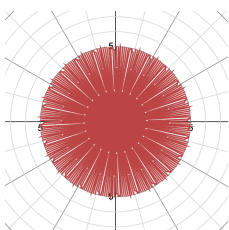
Proviamo a rappresentare la rodonea con $\omega = 12$ e $k = 2$:

$$r = 2\cos(12\theta)$$

Il risultato è questo:



Se invece aumentiamo il coefficiente ω a 120 il risultato sarà questo:



Come si può vedere aumentando tale coefficiente la densità dei campi di forza aumenta sempre più fino a saturare tutto lo spazio del campo di oscillazione circolare. Questa rappresentazione è di tipo statico ma se immaginiamo i "petali" ruotare velocissimamente attorno al proprio perno la densità

della loro presenza in ogni punto darà lo stesso risultato, anche se il coefficiente ω fosse piccolo. La frequenza incredibilmente elevata genererà una saturazione energetica circolare che soddisferebbe l'equivalenza $E=mc^2$.

È possibile che siano i coefficienti k e ω a determinare le diverse tipologie di particelle esistenti (sia quelle stabili che non), riconducendo i loro comportamenti a semplici morfologie geometriche.

Se quindi $E=mc^2$ è vera, e lo è, e se l'onda elettromagnetica è caratterizzata da una oscillazione dei campi elettrico e magnetico, ed anche questo è vero, non c'è ragione di ritenere che tale natura oscillatoria venga meno allo stato di materia, solo che sarà costretta a riorganizzare il proprio percorso nell'unico altro modo logico e geometricamente possibile quando $\lambda=0$: quello circolare.

Ma la conformazione circolare con cui si organizza il campo oscillatorio e.m. non è sufficiente a spiegare c^2 , che invece è vero ed è stato spiegato da Einstein con $E = mc^2$.

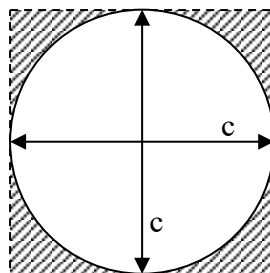


Figura 9

$\frac{c^2}{4} \cdot \pi$ rappresenta infatti la quantità di moto **interno** del sistema oscillatorio e quindi l'energia ammassata: la "massa interna".

La differenza

$$c^2 - \frac{c^2}{4} \cdot \pi = \frac{4c^2 - c^2 \cdot \pi}{4} = c^2 \frac{(4 - \pi)}{4} \approx 0,215c^2$$

rappresenta la quantità di moto **esterno** del sistema oscillatorio capace di organizzare quello interno (materia) su stati organizzativi superiori (protoni e neutroni, atomi, molecole, pianeti, stelle, sistemi solari, galassie).

Il moto esterno è quindi un campo di forze di pertinenza della particella stessa che concorre a determinarne la "massa" complessiva come viene comunemente intesa.

Per spiegare il senso di questa quantità di moto esterno ricorro ad un esempio pratico.

Immaginiamo di far correre la motrice di un trenino elettrico in un binario circolare poggiante su un piano liscio con minimo attrito. Facendo correre la motrice noteremo che anche il sistema "binario circolare + motrice" acquisterà un moto proprio avente un andamento circolare-oscillatorio.

Esso rappresenta il moto "esterno" dell'energia di moto totale che la motrice esprime (fig.10).

Quando quindi il moto e.m. si organizza in particella materiale una parte di esso si esprime sotto forma di moto esterno creando così la possibilità per la particella elementare di organizzarsi su stati superiori di organizzazione del "moto materiale".

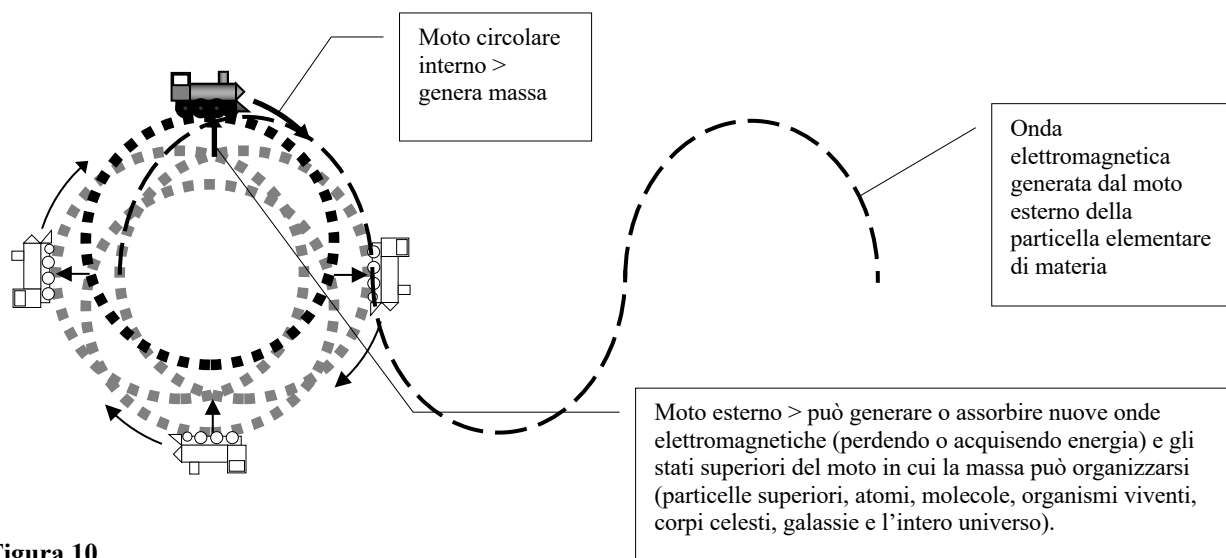


Figura 10

A livello di particella elementare di materia quindi si hanno 2 stati diversi di organizzazione del moto.

- Il primo stato vede i campi di forza e.m. oscillare su un punto che funge da “perno” di rotazione e la componente “z”, che nell’onda e.m. si manifestava in forma rettilinea, assume in questo stato forma circolare ruotante attorno a tale perno ad una velocità periferica che potrebbe coincidere con “c”. La quantità di moto racchiusa nel 1° stato è pari a $\frac{c^2}{4} \cdot \pi < c^2 \rightarrow$ moto interno (materia).
- Il secondo stato è formato dal campo di moto prodotto dal primo sistema. Esso contiene una quantità di moto pari a $c^2 - \frac{c^2}{4} \cdot \pi \approx 0,215c^2 \rightarrow$ moto esterno² (moto della materia).

La somma delle quantità di moto contenute nel moto interno e nel moto esterno è pari a quella contenuta lungo l’asse “z” dall’onda elettromagnetica soddisfacendo così il 1° principio della termodinamica e l’equazione di Einstein.

L’insieme del moto interno m_i ed esterno m_e della particella può rappresentare il moto intrinseco M_i della stessa avente lo scopo di conservare la carica.

La somma $m_i + m_e = \text{cost}$, anche se il loro rapporto può variare in funzione della temperatura.

² In pratica si assiste all’applicazione del 2° principio della termodinamica in quanto per creare una quantità di moto organizzato ad uno stato superiore è necessario spendere una parte di energia per creare le condizioni che lo realizzano (materia).

In questo caso, nel primo salto tra moto interno e moto esterno della particella elementare, $\frac{c^2}{4} \cdot \pi$ è la quantità di moto spesa per creare la materia mentre $c^2 - \frac{c^2}{4} \cdot \pi$ è la quantità di moto superiore prodotta.

Si può parlare anche in questo caso di rendimento: $\frac{c^2 - \frac{c^2}{4} \cdot \pi}{c^2} \approx 0,215$.

Si deduce quindi che, in questa condizione geometrica, il coefficiente areale del moto esterno corrisponde al rendimento di produzione dello stesso e probabilmente il valore 0,215 ne è il limite.

Ipotesi:

a 0 Kelvin forse la particella di materia ritorna onda e.m. in quanto non possiede più il moto esterno necessario a farla restare in quella condizione; può darsi che il "perno" di rotazione ricominci ad avere lunghezza d'onda non nulla e si trasformi in raggio γ .

Il moto totale della particella è quindi composto da:

$$M_i + (1/2)mv^2$$

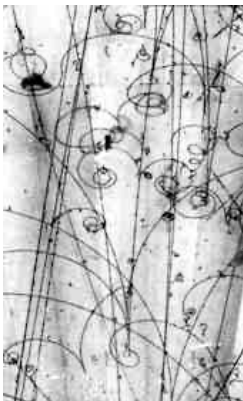
che equivale a

$$m_0c^2 + (1/2)mv^2$$

dove: m_0 = massa a riposo

$(1/2)mv^2$ = moto particellare

Il principio della circolarità è caratteristico di tutti gli stati del moto materiale, da quello delle particelle elementari fino a quello delle galassie; appare quindi assolutamente logico, per continuità, pensare che esso nasca a livello delle forze (o forza) fondamentali che **costituiscono** le particelle elementari.



Particelle di antimateria



Galassia

Il moto delle forze può quindi assumere stati diversi che provo di seguito a schematizzare:

Stati del moto

1. Radiazione elettromagnetica (moto puro)
2. Particellare (elettroni, quark, ecc.)
3. Atomico
4. Molecolare
5. **Buco nero (collasso del moto esterno)**
6. **Big-bang?**

Condizione

energia pura
materia in moto
materia in moto
materia in moto
materia pura
creazione?

Dimensione

spazio tempo
spazio tempo
spazio tempo
spazio tempo
singolarità
origine spazio tempo

QUANTIZZAZIONE DELL'ONDA

Quanto sin qui affermato, basato sulla natura ondulatoria dell'onda elettromagnetica, si può ora tentare di conciliare con la visione quantistica o corpuscolare definendo il fotone un pacchetto d'onde quantizzate, privo di massa poichè $z > 0$, dove la densità delle forze è distribuita lungo tale asse e non ruota attorno ad un punto (fig. 11).

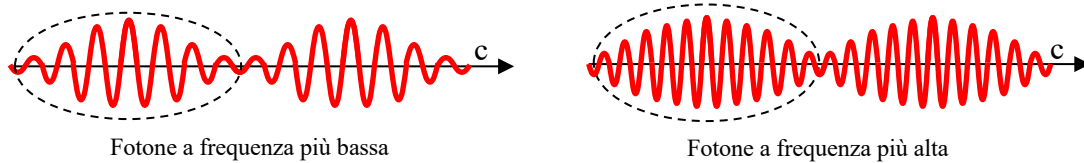


Figura 11

Richiamandoci al principio geometrico del cilindro contenente l'ellisse (figg. 3-4-5) tale andamento verrebbe ottenuto se al moto rotatorio attorno al proprio asse aggiungiamo anche un moto pulsante lungo di esso (fig. 12).

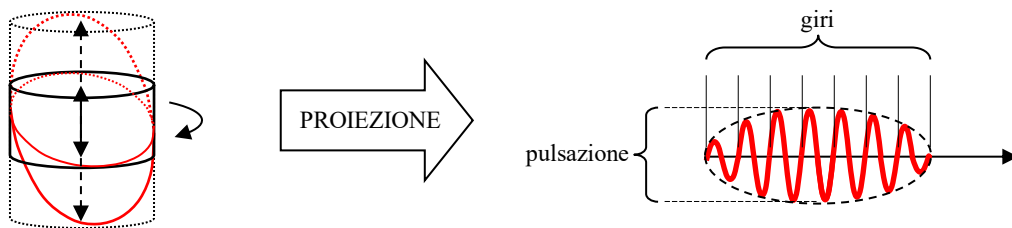


Figura 12

In questo caso si può presumere che il diametro del cilindro contenente l'ellisse rimanga costante così come la sua velocità di rotazione e la lunghezza d'onda mentre varierebbe l'ampiezza e con essa la quantità di moto; da ciò la natura quantistica del fotone con l'apparente discontinuità che lo caratterizza derivante dalle continue inversioni del moto di pulsazione lungo il proprio asse. Ogni fotone potrebbe quindi essere geometricamente definito in base al rapporto *giri / pulsazione*.

Applicando a questa configurazione quantizzata del moto delle forze la logica circolare dove $z = 0$ la geometria finale che quindi ne deriverebbe potrebbe essere sul tipo di quella rappresentata nelle immagini seguenti, con e senza la rappresentazione (schematica) del moto esterno (fig. 13):

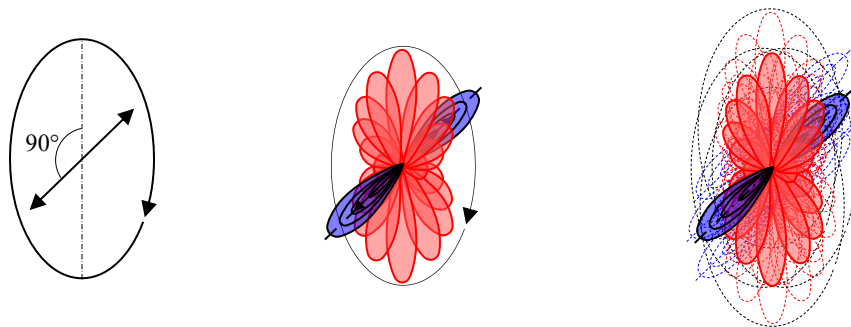


Figura 13

Ne deriva una natura pulso-rotatoria dell'andamento delle forze presente sia a livello di onda che di particella che, unitamente ai principi geometrici della retta, del cerchio e della perpendicolarità, potrebbe essere alla base della spiegazione dei fenomeni fondamentali della natura e delle sintesi che ancora non sono state possibili.

Le particelle elementari potrebbero quindi essere costituite da geometrie e densità del moto differenti che possiedono condizioni di stabilità solo in alcune configurazioni. Quelle più complesse e stabili sono gli elettroni e poi i protoni ed i neutroni che, se spezzati in un acceleratore, possono scomporsi in configurazioni geometriche instabili (i quark).

Queste sub-particelle hanno vita brevissima in quanto le loro geometrie non sono chiuse ed esauriscono la propria vita nel tempo necessario all'onda di cui son fatte di compiere la propria

traiettoria interna aperta che terminerebbe in un'onda rettilinea. Da qui la loro necessità di vivere in coppie o terne dove le traiettorie si chiudono in un percorso integrato multibaricentrico.

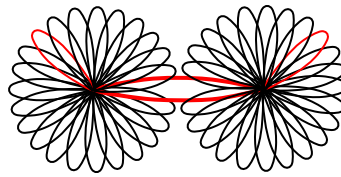


Figura 14

Il moto interno + esterno della particella formerebbero così il moto intrinseco (la massa) destinato a conservare la fasatura (carica) tipica della materia ed opposta a quella dell'antimateria. Il momento o "spin" della particella sarebbe invece caratteristico di tutto l'insieme del sistema del moto intrinseco che la costituisce, e quindi esterno ad esso, e sarebbe quindi quello che viene osservato negli acceleratori. Ogni particella quindi protegge al suo interno il suo ritmo fondamentale comune a tutte le altre: la carica. Più avanti riprenderò l'argomento parlando dell'antimateria.

La teoria sin qui descritta propone una descrizione della realtà fisica che rivela una assoluta continuità logica dalla espressione più elementare a quella più complessa lasciando anche presagire una possibile unificazione delle due visioni distinte della fisica relativistica e della meccanica quantistica, il tutto sotto la luce di una visione geometrica.

Il dualismo onda-particella che è alla base del principio di indeterminazione di Heisenberg potrebbe essere spiegato in questo modo:

Ipotizziamo che una particella materiale (o un insieme) produca, per effetto del suo livello di moto esterno, una emissione pulsante di onde e.m. che si irradierebbero in tutte le direzioni. La loro organizzazione geometrica assumerebbe la configurazione illustrata nella figura seguente che, per comodità di spazio, riporta solo un arco piano di 30°.

La composizione delle onde quantizzate determina la formazione di un fronte d'onde fotonico sferico assolutamente simile ad uno di materia fluida come quello acustico o quello formato dal classico lancio di un sasso su uno specchio d'acqua (fig. 15).



Figura 15

I fotoni (particelle immateriali con $z > 0$) che compongono l'onda elettromagnetica quantizzata costruiscono così un fronte d'onde sferico capace di costruire figure d'interferenza.

Secondo la meccanica quantistica tale sistema d'onde può essere definito solo come onde di probabilità a causa dell'impossibilità di conoscere contemporaneamente la posizione del fotone e la

sua traiettoria; ciò però non toglie che dietro tale impossibilità non esista una coerenza reale ed un rapporto causa-effetto come avrebbe voluto Einstein.

I fenomeni di interferenza che si rilevano anche con particelle materiali (recentemente si sono rilevati comportamenti quantistici anche in esperimenti con molecole di fullurene) verrebbero spiegati con il fatto che anch'esse, per il principio geometrico qui esposto, sono onde, anche se "raggomitolate".

La presenza di un moto interno alle particelle potrebbe spiegare il principio di indeterminazione che sembra contrastare la visione deterministica di Einstein (Dio non gioca a dadi!).

La particella in pratica varia con estrema velocità la sua condizione interna e quindi il suo comportamento sarà con altissima probabilità diverso ad ogni misurazione (cambiamento dello "spin").

CONSEGUENZE

La prima conseguenza della presente teoria sarebbe la seguente: la materia, prima ancora che curvare lo spazio-tempo, è spazio-tempo curvo.

La seconda conseguenza, già prevista da Einstein, è che la materia non può raggiungere la velocità della luce se non, aggiungo io, svolgendosi dal proprio gomitolò (fig. 16), ridiventando cioè un'onda rettilinea, al raggiungimento del limite "c". In apparenza ciò non sembra possibile perché prima della trasformazione la massa dovrebbe diventare infinita.



Alla velocità della luce la massa tornerebbe a diventare un'onda e.m.

Figura 16

Il fatto però che una particella accelerata aumenti la propria massa è vero se lo intendiamo come un accumulo di moto accelerato rettilineo (ammassamento del moto) e quindi di energia, ma non lo si può intendere come aumento di materia (moto circolare).

La terza conseguenza è che la forza gravitazionale, notoriamente generata dalla materia e definita da Einstein come una deformazione dello spazio-tempo, è già presente in un'onda e.m. rettilinea. Quindi, così come la massa di un pianeta è in grado di curvare un'onda e.m., anche un fascio d'onde collimate dovrebbe poterne curvare un altro³ (fig. 17).

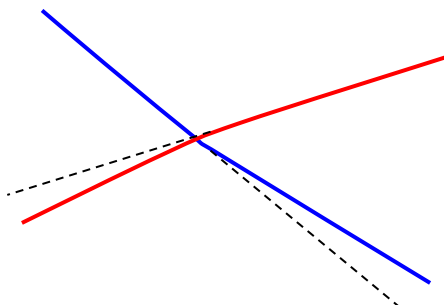


Figura 17

La curvatura della traiettoria, data la rarefazione delle forze distribuite lungo l'asse di propagazione, sarebbe piccolissima; nel campo d'onde diffuso nell'universo poi, le deviazioni dovrebbero compensarsi e quindi le curvature si possono rilevare solo in corrispondenza di stelle e pianeti dove le forze si sommano e si concentrano a tal punto da rendere più facilmente rilevabile il fenomeno.

L'asse di propagazione dell'onda e.m. sarebbe quindi la vera sorgente del campo gravitazionale che, quando si incurva nel perno di rotazione, si condensa in un punto ad altissima densità; solo però quando le particelle si condensano a loro volta in grandi agglomerati di materia riescono a produrre un campo gravitazionale centripeto di intensità sufficiente da essere direttamente rilevato e osservato da esseri coscienti.

³ Se ricordiamo il famoso evento dell'eclissi che rilevò la deviazione dei raggi luminosi passanti vicino alla massa del sole e che confermarono la teoria della relatività, si potrebbe aggiungere che in realtà l'interazione era reciproca ma, data l'enorme differenza di massa-energia, ha effetti sul sole trascurabili.

Il moto rettilineo dell'onda e.m. potrebbe quindi creare una forma di induzione spazio-temporale, paragonabile a quanto avviene nei fluidi; tale deformazione, già prevista da Einstein nella condizione di massa, avverrebbe quindi anche nella condizione di onda e.m. L'unità dell'universo verrebbe quindi spiegata da un semplice principio geometrico.

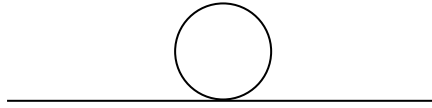


Figura 18

La linea retta e la linea curva (fig. 18) appaiono quindi come i principi geometrici fondamentali che però, a ben guardare, altro non sono che l'espressione formale di due estremi di un'unica curva il cui raggio è $0 \leq r \leq \infty$.

- Con $r = 0$ abbiamo la particella minima di materia
- Con $0 < r < \infty$ abbiamo lo spazio occupabile dalla materia e quindi il campo di realtà
- Con $r = \infty$ abbiamo l'onda elettromagnetica

La particella è caratterizzata da un moto circolare che tende a conservarsi anche se è possibile raddrizzarlo con l'azione delle forze.
L'onda e.m. è caratterizzata da un moto rettilineo che tende a conservarsi anche se è possibile curvarlo con l'azione delle forze.

- Possibile corrispondenza concettuale:
- Linea retta = moto stazionario = c
 - Linea curva = moto accelerato = G

Una prova sperimentale per verificare la validità della teoria potrebbe essere costituita dalla misurazione della deviazione della traiettoria di un'onda da parte di un fascio d'onde collimate (es. un raggio laser) preferibilmente nel vuoto (fig. 19). L'esecuzione di tale test richiede la soluzione di non semplici problemi tecnici con strumenti di altissima precisione e risoluzione, simile a quella che ha permesso di verificare il cambiamento del tempo tra due osservatori, uno in movimento rispetto all'altro; in quel caso gli strumenti sono stati un aereo e due orologi atomici.

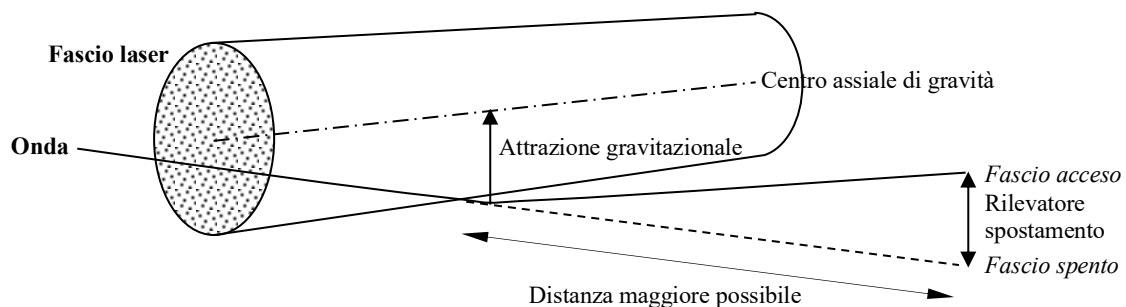


Figura 19

Un'altra conseguenza della teoria geometrica illustrata potrebbe essere data dal comportamento dell'antimateria.

È noto che la collisione di un elettrone con un positrone determina la loro sparizione con la trasformazione in due raggi gamma uguali di intensità energetica pari a quella delle loro masse; si tratta cioè di una trasformazione massa > energia così come previsto dalla teoria della relatività.

Il contatto materia-antimateria sarebbe quindi il modo migliore per liberarne l'energia. Sappiamo però che carica "positiva" o "negativa" è una definizione convenzionale per distinguere un comportamento opposto dell'energia.

Alla luce della visione geometrica sin qui descritta si potrebbe supporre che la vibrazione rotatoria (pulsorotazione) delle forze che costituiscono la particella possieda un **orientamento** fondamentale che trae origine probabilmente dallo stesso big-bang e che è intimamente mantenuto in tutte le vibrazioni dell'universo, siano esse rettilinee (onde e.m.) che circolari (particelle) grazie alla natura di costante universale che dovrebbe caratterizzare tale vibrazione.

È possibile però che nelle fasi iniziali del big-bang si siano create delle asimmetrie che hanno prodotto antiparticelle con verso contrario rispetto alle coordinate fondamentali dell'universo. Questa teoria può ricordare in parte la teoria dell'etere di Lorentz con la quale si voleva cercare una specie di condizione di fondo o di riferimento assoluta della realtà fisica materiale; nella teoria che sto illustrando il riferimento di fondo assume le caratteristiche di un riferimento assoluto spazio-temporale del sistema vibrazionale delle forze nell'universo (fig. 20).

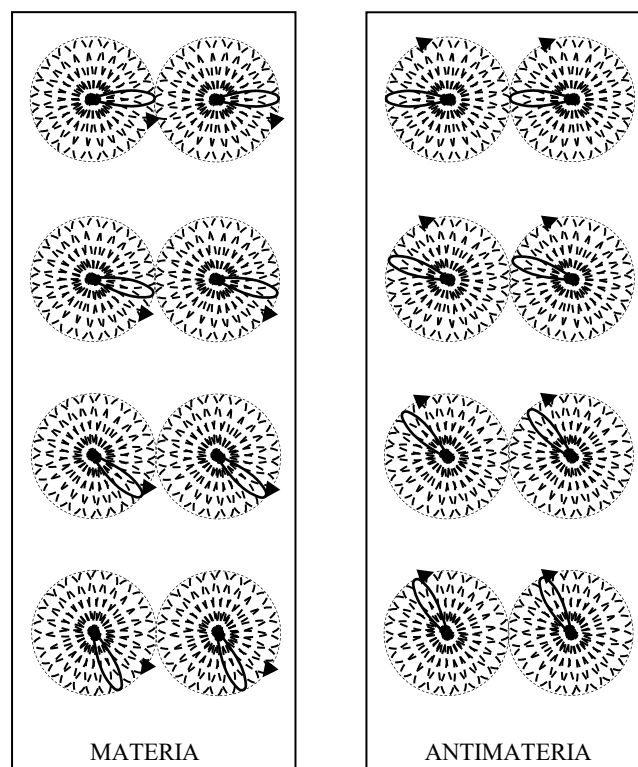
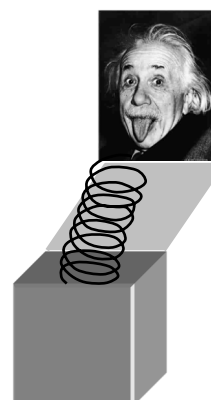


Figura 20

Non è più il tempo ad essere assoluto, come avrebbero voluto Newton e poi Lorentz, ma le coordinate dell'origine dello spazio-tempo rispetto alle quali il sistema vibratorio universale delle forze stabilisce il suo ritmo e coordina il suo verso in una sintesi che permette la molteplicità organizzativa della materia che ha condotto fino alla vita ma che si può annullare quando una particella del sistema vibratorio ne incontra un'altra equivalente ma avente segno opposto. In questo caso lo scontro provoca lo srotolamento dell'onda che perde così la sua geometria circolare ($r = 0$) scattando (fig. 21) in quella rettilinea ($r = \infty$).



La massa diventa energia!

Figura 21

Nell'incontro materia-antimateria si ha la rottura dell'equilibrio che garantiva $z = 0$ (materia) e una conseguente produzione di un'onda rettilinea (energia). È probabile però che le due onde abbiano fase opposta per cui, se potessero sovrapporsi, si annullerebbero a loro volta facendo tornare nel nulla le forze di cui sono costituite e dal quale erano emerse sotto forma di una coppia elettrone-positrone (fig. 22).

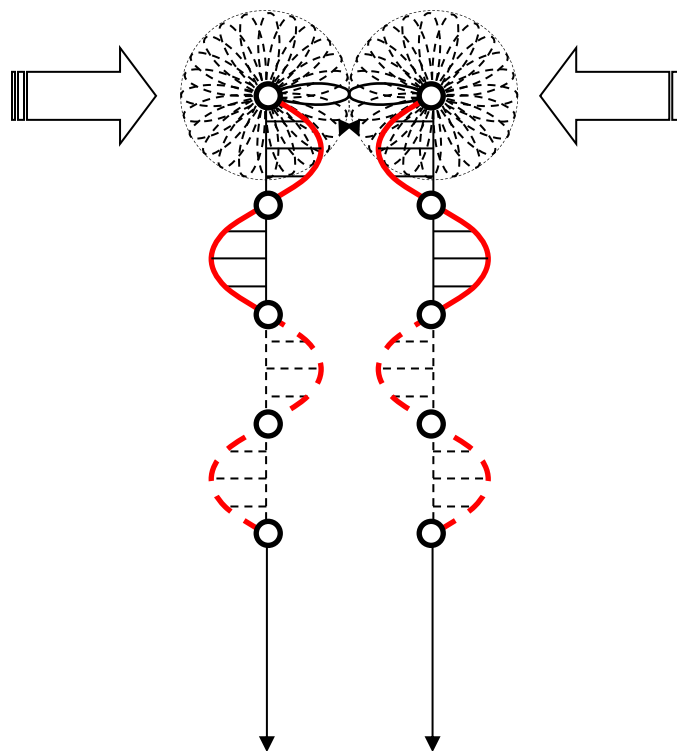


Figura 22

COME STA IL GATTO DI SCHRÖDINGER?

Inevitabile a questo punto una riflessione sulla meccanica quantistica che, usando la sua stessa logica indeterministica, potrebbe essere definita contemporaneamente *vera e falsa*.

L'incredibile corrispondenza delle osservazioni con le sue formulazioni è ciò che la rende vera.

Le altrettanto incredibili conseguenze dei suoi presupposti (multiuniversi, sovrapposizione degli stati, gatti vivi e morti, dominio del caso, ... e via inquietando) la fanno sembrare falsa.

Tutto ciò fa venire in mente un parallellismo con quella che è stata per molto tempo la visione geocentrica dell'universo prima di Copernico, assolutamente vera in quanto a ciò che era osservabile (non si può negare la percezione del moto apparente degli astri attorno a noi e dell'immobilità della terra sotto di noi) ma assolutamente falsa nella sostanza delle cose⁴; per capirlo fu necessario cambiare il punto di vista e confinare l'apparenza nell'ambito di una illusione ottica.

Se guardiamo attraverso una piccola finestrella fatta su un foglio di carta tenuto fisso davanti agli occhi, ma ruotando con esso la testa, abbiamo la percezione che le cose che vediamo attraverso tale finestra siano, relativamente ad essa, in movimento ed è soltanto la perfetta sensazione e consapevolezza che siamo noi a muoverci a non farci cadere nell'illusione. Ma la rotazione della

⁴ La visione geocentrica, descritta da Tolomeo, era sostenuta da una complicata logica funzionale che traeva la sua origine da una ingenua lettura della Bibbia (quindi era di base fideistica e non scientifica).

terra sotto i nostri piedi non è percepibile a causa della grande interazione gravitazionale fra le reciproche masse, al loro elevatissimo rapporto dimensionale ed alla vicinanza; a questo punto il gioco è fatto e questa illusione è la “verità” nella quale gli esseri umani hanno creduto per millenni. In altre parole la terra non era al centro dell’universo ma era però al centro di osservazione. Il cambiamento del punto di vista che ha permesso di comprendere la verità non è avvenuto fisicamente ma mentalmente; ritengo che questo sia sempre il modo con il quale è possibile svelare le illusioni indotte dall’osservazione che anche oggi, pur con strumenti molto più potenti, viene però sempre fatta dallo stesso punto di vista: la terra o il suo intorno. Starei molto attento quindi a credere che non sia ancora oggi possibile cadere nello stesso inganno su una scala diversa; la potenza visiva della mente umana⁵ con i suoi strumenti (logica, intuizione, immaginazione, pensiero laterale) credo possieda sempre le coordinate migliori per l’azione della conoscenza.

Credo anch’io che Dio non giochi a dadi e che l’approccio probabilistico di cui la meccanica quantistica necessita dipenda solo dai limiti (forse insuperabili) della nostra possibilità di osservazione alla scala di Planck.

Paradossalmente ritengo addirittura che la meccanica quantistica possa essere considerata una ulteriore prova della teoria della relatività dal momento che la possibilità di osservazione di un fenomeno dipende dal rapporto di massa (che poi è un rapporto di energia di moto) fra il fenomeno osservato e quello osservante⁶ e quando il rapporto (relazione) è 1:1 l’interferenza è assoluta e quindi l’indeterminazione regna sovrana: tutto si riconduce quindi ad un problema di proporzioni e quindi di relatività.

Il ricorso al concetto di probabilità è diventato così l’escamotage per superare l’impossibilità di vedere ciò che effettivamente succede. Il fisico austriaco A. Zeilinger ha affermato che “... non abbiamo alcuna possibilità ragionevole di costruirci un’immagine concreta di ciò che succede veramente tra i vari avvenimenti”⁷ ed ha definito “costruzioni concettuali” le funzioni d’onda usate per calcolare la posizione ed il momento di una particella; a questo punto, secondo la meccanica quantistica, tutto resta in mano al caso e ai suoi dadi.

In ogni “caso” l’escamotage ha permesso di calcolare ugualmente i fenomeni fondamentali della natura anche se non permette di capire ciò che succede dietro le quinte.

Io però sono convinto che non ci sia discontinuità fra l’infinitamente grande e l’infinitamente piccolo. In parole povere la luna è al suo posto anche quando non la vediamo.

Ciò che veramente appare indeterminabile con gli strumenti della ragione e della conoscenza è probabilmente l’essenza delle forze, dove forse tutto risiede comprese le informazioni che consentono, e forse sono, l’esistenza dell’universo. Tali forze agiscono anche dentro di noi dal momento che di esse siamo fatti, e la loro organizzazione geometrica raggiunge in noi probabilmente il livello di complessità logica più alto, in grado di sviluppare una coscienza capace di osservare e capire l’universo “curvandosi” su se stessa.

Un antico testo indiano afferma che “*la coscienza dorme nelle pietre, respira nelle piante, pensa negli animali e discerne nell’uomo*” lasciando intendere che in esso si realizza la consapevolezza di sé e con essa la libertà di scelta.

⁵ Copernico come Einstein formularono le loro teorie sulla base di semplici osservazioni e senza verifiche sperimentali; queste vennero invece fatte successivamente da altri scienziati che, oltre agli strumenti tecnici, possedevano anche menti aperte, curiosità e libertà di pensiero.

⁶ Definire fenomeno anche un essere umano che osserva mi sembra la cosa più coerente.

⁷ Il velo di Eistein – Einaudi editore

A questo punto la mia riflessione approda alla dimensione filosofica e qui intendo fermarmi rinviando eventualmente ad un altro lavoro questo breve viaggio mentale tranne che per le brevi riflessioni che seguono.

LA FORMA E LA FORZA

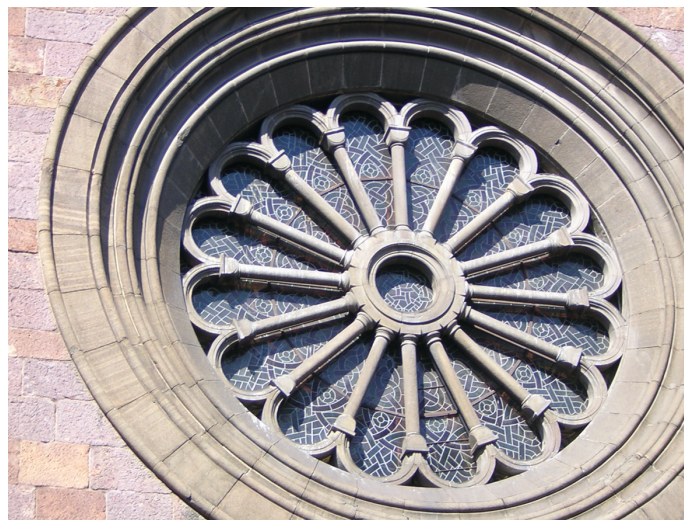
La *Forma della Forza* potrebbe forse essere il metaconcetto alla base della realtà, dove la **forma** è data dalle leggi geometriche e la **forza** è rappresentata dal principio, la cui essenza non è definibile razionalmente, che "...move il sole e l'altre stelle." (Dante Alighieri, La Divina Commedia – Il Paradiso, canto XXXIII, verso 145). La forza intuitiva e creativa della rappresentazione artistica può infatti, secondo me, surrogare benissimo l'assenza di una definizione razionale e scientifica con una autorevolezza che non le è inferiore.

LA CONDIZIONE PER L'ESISTENZA COSCIENTE

Probabilmente è grazie alla **condizione di impossibilità** di vedere fino in fondo con gli occhi della ragione, e quindi **di comprendere**, che possono esistere i sapori della vita che, senza l'interferenza dei sensi con la realtà, non avrebbe senso.

Sentire, nel senso di provare sensazioni, di avere quindi interferenze che consentano di scambiare informazioni, è forse il presupposto per la realizzazione del principio antropico e quindi della vita cosciente ma anche il limite per il quale la conoscenza paga il proprio tributo al 2° Principio della Termodinamica ed alla Relatività.

Una comprensione assoluta non ha infatti bisogno né di sensazioni né di emozioni, ma senza misteri da svelare la vita non avrebbe sapore.



Rosone

Un fiore, un sole raggiante, un occhio, un'inconscia intuizione artistica della geometria delle forze in una particella?

Cosa cambia?

Ogni forma possiede una forza.

Roberto Messana, 3 Ottobre 2005

Una teoria è tanto più importante quanto maggiore è la semplicità delle sue premesse, quanto più diversi sono i tipi di cose che correla e quanto più esteso è il campo della sua applicabilità.

Albert Einstein