

Teoria del campo unico

The single field theory

Eugenio Selvaggi

Lara Selvaggi

Einstein ci disse che una teoria per essere valida deve necessariamente rispondere a 3 requisiti: la semplicità, la simmetria e l'eleganza. aggiungo: la sinergia.

perché la sinergia è la "dinamica" della semplicità e della simmetria.

Il postulato:

L'esistenza dell'onda elettromagnetica fondamentale di Planck,

il "quantum vacuum" su cui fluttuano i pacchetti d'onda stazionari: i fotoni/antifotoni, i leptoni, la materia.

Campo elettrico e magnetico sono due modi di interpretare la stessa cosa! In modo inscindibile. relatività ristretta

Lo spazio, il "vuoto" cosmico, è tutt'altro che vuoto;

bensì un pienissimo di onde elettromagnetiche "all pervading electromagnetic field" di energia $E = hf$.

E' il quantum "vacuum" dove la lunghezza d'onda fondamentale è relazionata alla costante di Planck "h" ($6.62618 \cdot 10^{-34}$ Joule • sec.)

Planck fu il primo ad introdurla per spiegare lo spettro di un corpo nero.

"Quantum vacuum fluctuations" : la frequenza massima "cutoff frequency", la frequenza di Planck che è circa 10^{43} Hertz.

L'infinito: "all pervading electromagnetic field", "quantum vacuum", è un mare di campi di forze elettromagnetiche.

Il più piccolo oscillatore quantistico esistente, nel "vuoto"

(che è un pieno) è il: "**Planck oscillator**"

... *il pendolo della realtà di fondo.*

Un'enorme quantità di energia presente ... "vacuum radiation".

Dove la distribuzione e l'orientamento delle onde é in ogni direzione e il loro "rigido" concatenamento è dato dai campi elettrico/magnetico

(i due aspetti della stessa cosa...).

Considerare infinito l'universo non è un postulato, ma l'osservazione di una realtà scientifica, perché:

non esistono sistemi chiusi, qualsiasi materia o forme di energia note sono permeabili e pervasi dalla massima energia conosciuta, quella di fondo, su cui fluttuano.

Il quantum vacuum è ovunque onnipresente e senza soluzione di discontinuità; **paradossalmente lo chiamiamo "vuoto cosmico" ... per convenzione di ignoranza!**

... tutti gli specchi sono trasparenti alla frequenza di Planck !

La dinamica del postulato:

La legge:

cioè il meccanismo della dinamica di funzionamento:

la risonanza

Governa ed è presente in qualsiasi fenomeno osservabile !

un'implicazione filosofica \mathcal{P} l'infinito dinamico

Lo spazio-tempo.

si innesta, si costruisce sul "quantum vacuum" dinamicamente per la legge di risonanza.

Il semiperiodo della lunghezza d'onda "dell'oscillatore di Planck" costituisce l'unità di base, la CK fondamentale (il substrato).

La CK fisica-geometrica digitale! Il fondo quantistico.

L'infinito continuo pieno di onde di Planck sulle quali attraverso la dinamica, le onde stazionarie, si crea l'"immagine" dello spazio-tempo.

Lo spazio-tempo unitario

si colloca nell'unità spazio-tempo, ultimo bit ... risolutivo, cioè la lunghezza d'onda stazionaria più prossima alla CK di Planck.

Così come non è significativo un singolo pixel di un'immagine, ma che compone l'immagine, così l'onda stazionaria minima (lo spazio-tempo unitario) compone lo spazio-tempo, la materia.

Geometria dello spazio (postulato) e pacchetto d'onda stazionario sono condizioni interconnesse dalla dinamica: dalla legge di risonanza.

La legge è parte integrante del postulato, non "nasce", semplicemente esiste.

Un postulato senza una dinamica associata non potrebbe sussistere.

L'assunzione di questo postulato e questa legge implica 4 proprietà o principi fondamentali:

1. La quantistica

E' possibile far risuonare solo onde stazionarie quali multipli **interi** di $\frac{1}{2}\lambda_p$.

Il quantum (del vacuum) fondamentale è la mezza lunghezza d'onda di Planck.

Risoluzione del sistema ed essenza del postulato stesso.

2. La simmetria

I nodi delle onde stazionarie, che risuonano sul quantum vacuum, definiscono la geometria della struttura in modo sempre simmetrico.

Il punto di riflessione dell'onda è il punto di riferimento della simmetria. (vedi strutture platoniche)

Concetto di simmetria

Un insieme di trasformazioni che formano una struttura matematica, chiamata gruppo.

Le leggi fisiche sono simmetriche per rotazioni attorno ad uno qualsiasi dei tre assi spaziali indipendenti.

Tali rotazioni appartengono tutte al gruppo di rotazioni tridimensionale (SO_3).

Le rotazioni sono individuate da angoli continui, perciò, il gruppo è un gruppo di simmetria continuo.

La simmetria continua delle rotazioni nello spazio dà origine alla conservazione del momento angolare.

Nella teoria di Maxwell lo spazio interno è considerato come una circonferenza.

La carica elettrica è la grandezza che si conserva associata alla simmetria.

A ogni punto dello spazio-tempo è associata una circonferenza e le leggi dell'elettromagnetismo non cambiano per rotazioni indipendenti attorno a ciascuna circonferenza di questo insieme infinito. (simmetria di gauge)

In elettrodinamica la particella di gauge è priva di massa con spin 1, è chiamata fotone.

Il gravitone (nella teoria della gravitazione di Einstein) è un tipo di teoria di gauge, ma con spin 2.

3. La sinergia

Qualsiasi struttura risonante vibra alla minima energia possibile di quel corpo instaurando onde stazionarie.

La *naturale* distribuzione: una struttura di energia di forma simmetrica.

Questo principio è molto interessante perché, in contesti generali, come i sistemi aperti e i sistemi complessi, sostituisce il principio di conservazione dell'energia e il II principio della termodinamica (entropia) che valgono solo nei sistemi chiusi... che non esistono.

4. Il fattore di scala

Senza fattore di scala il postulato e la legge ipotizzati, non potrebbero da soli spiegare tutti i fenomeni. Qualsiasi fenomeno, organizzato su questa ipotesi, deve essere scalabile; deve potersi osservare e riprodurre su scala; ovviamente quantistica, cioè su multipli interi di $\frac{1}{2} \lambda_p$ mezza lunghezza d'onda di Planck.

Questo conferisce all'ipotesi un potentissimo mezzo di verifica sperimentale, potendo operare anche su scala tecnologica accessibile...

Su scala nanotecnologica ci si aspetta la riprova successiva per sperimentare effetti prevedibili e sfruttabili.

Un solo evento sperimentale, in tal senso, dovesse fallire e l'ipotesi del campo unico cadrebbe inesorabilmente.

Il laser costituisce sicuramente il fenomeno e lo strumento emblematico per eccellenza: è l'onda elettromagnetica stazionaria risonante. In una scala tecnologicamente più accessibile.

Rappresenta il postulato, la legge e le 4 proprietà correlate.

(vedi riflessione sul "fattore di scala").

Tutti i fenomeni, macroscopici e nanoscopici, **sono riconducibili al dominio della legge di risonanza**,

così come quantificabili e strutturabili quali entità elettriche.

(unica legge e unico postulato)

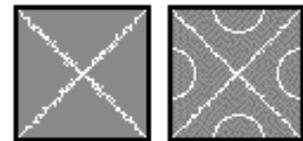
Concetto di risonanza

I corpi hanno una o un set di frequenze alle quali essi naturalmente vibrano quando sollecitati con un impulso, queste sono le cosiddette ***frequenze naturali***.

Ad ognuna delle frequenze naturali è associata un'onda stazionaria e a questa una struttura (pattern) per l'intero corpo.

Un'onda stazionaria è una configurazione di vibrazione creata all'interno di un corpo quando la frequenza di vibrazione della sorgente causa interferenza tra le onde riflesse dall'estremo del corpo con le onde incidenti della sorgente in modo tale che punti specifici lungo il corpo appaiono essere fissi: i nodi. ↓ nodi in 2D ↓

I nodi: sono il risultato di interferenze distruttive delle onde incidenti e riflesse.



Tali **strutture** sono possibili solo all'interno di un corpo a *frequenze specifiche* di vibrazione, sono le *frequenze armoniche*, dove la prima è riferita alla fondamentale.

Nel caso dei leptoni (delle particelle) l'**armonica fondamentale** è correlata alla **dimensione di Planck**.

Le strutture a *frequenze specifiche* di vibrazione rappresentano il modo di vibrare alla *minima energia* possibile di quel corpo: frequenze privilegiate che hanno la massima ampiezza e la minima energia d'ingresso.

Il corpo favorisce tali frequenze che tendono alla minima energia...

Sinergia della legge !

In 2D parliamo di "*configurazione dell'onda stazionaria*",

In 3D "*struttura dell'onda stazionaria*".

Come la risonanza (pacchetto d'onda stazionario) "geometricamente" si inserisce nel postulato ?

Bisogna rifarsi alle proprietà elementari dello spazio-tempo.

Lo spazio-tempo, geometria, risiede sia nel postulato che nella legge; perciò, la geometria dello spazio-tempo e la risonanza dell'onda elettromagnetica (pacchetto d'onda) sono condizioni interconnesse.

La "pienezza" geometrica e assoluta **del quantum vacuum**, la non esistenza del "vuoto" (nel senso di niente), la distribuzione delle onde (in ogni modo di propagarsi) non può lasciare "vuoti" e definisce il concetto di "pieno" infinito !

E' il postulato "materiale di fondo" su cui possono instaurarsi le onde stazionarie i cui nodi rappresentano sia la struttura dello spazio-tempo sia la materia; quest'ultima ha minor energia, maggiore complessità, lunghezza d'onda maggiore.

La rotazione del piano di polarizzazione dell'onda elettromagnetica (polarizzazione dell'onda) fondamentale di Planck, determina una quantità di moto angolare, sull'asse geometrico spazio; che definiamo asse di Planck.

E' un fenomeno, quello dello spin, geometricamente unidimensionale, non locale e atemporale, cioè contemporaneo lungo l'asse "rigido" spazio considerato nell'infinito quantum vacuum.

Base di riferimento per costruire il concetto successivo di entanglement, motivo d'essere della costante cosmologica di Einstein... primo assunto olistico.

Le onde elettromagnetiche fondamentali di Planck, la clock del quantum vacuum infinito, sono il tessuto di fondo la cui trama è rappresentata dagli assi di Planck e formano lo spazio infinito.

Quello spazio geometrico su cui 2 onde stazionarie (2D) due dimensioni simmetriche e gemelle **in controrotazione** (3D) tre

dimensioni sull'asse di Planck formano il **fotone** e l'**antifotone**; testabili con il fenomeno dell'entanglement. (vedi modello di fotone).

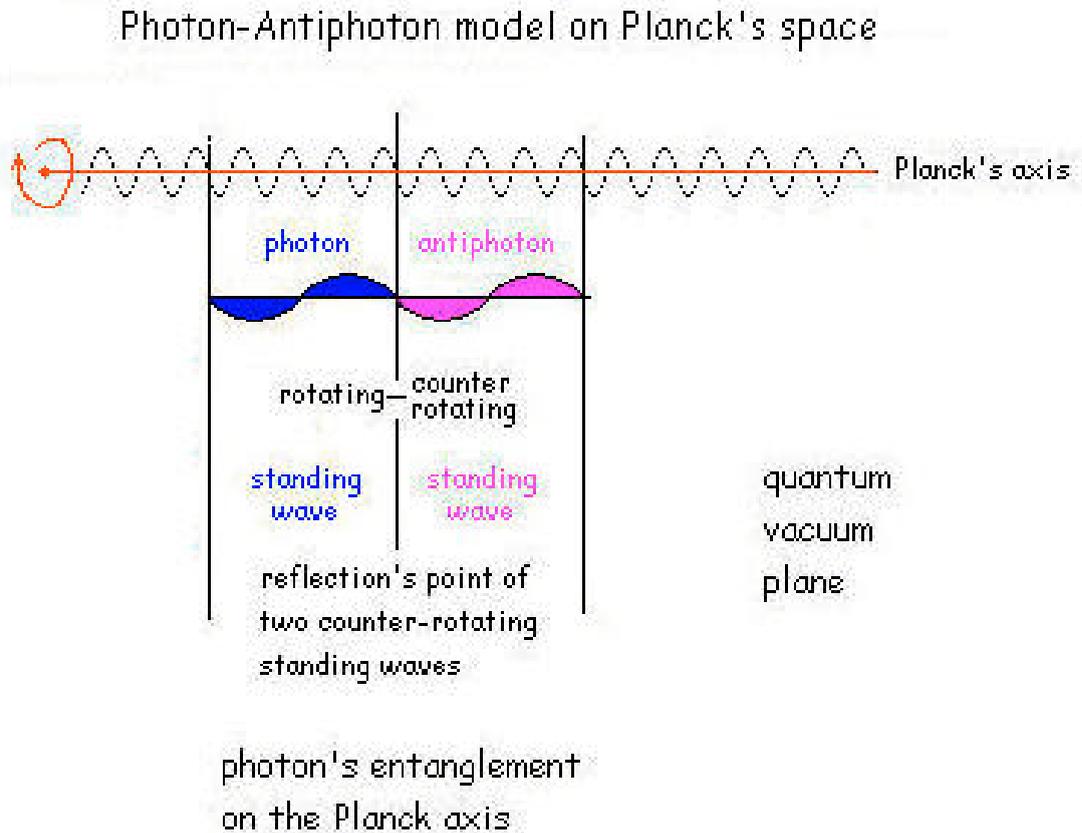


Fig.1

L'insieme di due onde stazionarie controrotanti è ciò che definiamo "funzione d'onda" e che conduce alla definizione di **entanglement**:

Particelle, governate dalle leggi della meccanica quantistica, esibiscono una notevole proprietà nota come "entanglement".

Una coppia di particelle quantistiche possono esistere in entangled "superposition" (sovrapposizione), una combinazione di stati, che si ridefinisce in un unico stato soltanto quando proprietà come lo **spin** o la **polarizzazione** viene misurata.

Quantum entanglement è il requisito fondamentale di ogni interazione; perché il momento angolare dell'onda elettromagnetica (del fotone/antifotone) rappresenta il fenomeno per eccellenza di trasferimento dell'energia: l'interazione.

Lo spin o la polarizzazione sono definizioni del momento angolare.

"Io considero l'entanglement non uno ma il tratto più caratteristico della meccanica quantistica, quello che impone il suo completo distacco dalle linee di pensiero classiche".

Schrodinger

Non a caso l'arguto argomentare di Einstein, Podolsky e Rosen (EPR) è riferito ad un sistema di due particelle elementari **in stato entangled** per dimostrare che la meccanica quantistica è una teoria incompleta.

Dal punto di vista dei due fotoni entangled ogni cosa è predefinita: la coppia di onde stazionarie risonanti hanno sponda di riflessione comune; necessità per la legge di risonanza. Non una comunicazione di qualsivoglia genere.

Il tempo è zero! E' un fenomeno non-locale, è la fase dello spazio-tempo, ma niente scorre sullo spazio-tempo.

E' una rotazione/controrotazione sull'asse di Planck nello spazio infinito.

Il trio EPR, infatti, non accetta l'idea che misurando un fotone in un posto si possa avere una conseguenza fisica istantanea in altro posto in virtù della "spiegazione" che le misure quantistiche riguardano le probabilità...

Einstein, Podolsky e Rosen credettero che la teoria quantistica era incompleta e che ogni fotone aveva "proprietà segrete" e che se conosciute potevano spiegare, **in modo deterministico**, cosa volesse significare la misura della polarizzazione.

(l'interazione fondamentale, l'interazione sul momento angolare)

Le "proprietà segrete" secondo la teoria del campo unico.

... intercettare la polarizzazione, lo spin, di uno dei due fotoni, fotone/antifotone, elettrone/positrone, significa determinare (istantaneamente sull'asse di Planck) la caduta del punto di riflessione tra i due fotoni, leptoni "entangled";

la caduta del punto di riflessione tra le due onde stazionarie contrapposte:

condizione indispensabile (vitale) alle rispettive risonanze.

L'entanglement è un fenomeno non-locale, di spin, su un asse dello spazio di Planck, atemporale, nel reticolo spazio-tempo !

Un fenomeno istantaneo non viola la causalità:

Bell dimostrò un importante teorema; la non-locality e condizioni reali possono essere contemplati con quanto previsto dalla teoria quantistica.

"all conceivable models of Reality must incorporate this instant connection". Reality must be non-local !

Tutti i sistemi interagiscono inevitabilmente perché non esistono sistemi chiusi, e quindi finiscono per produrre stati entangled!

Perciò, nel senso più generale, la visione olistica è quella reale e fondamentale.

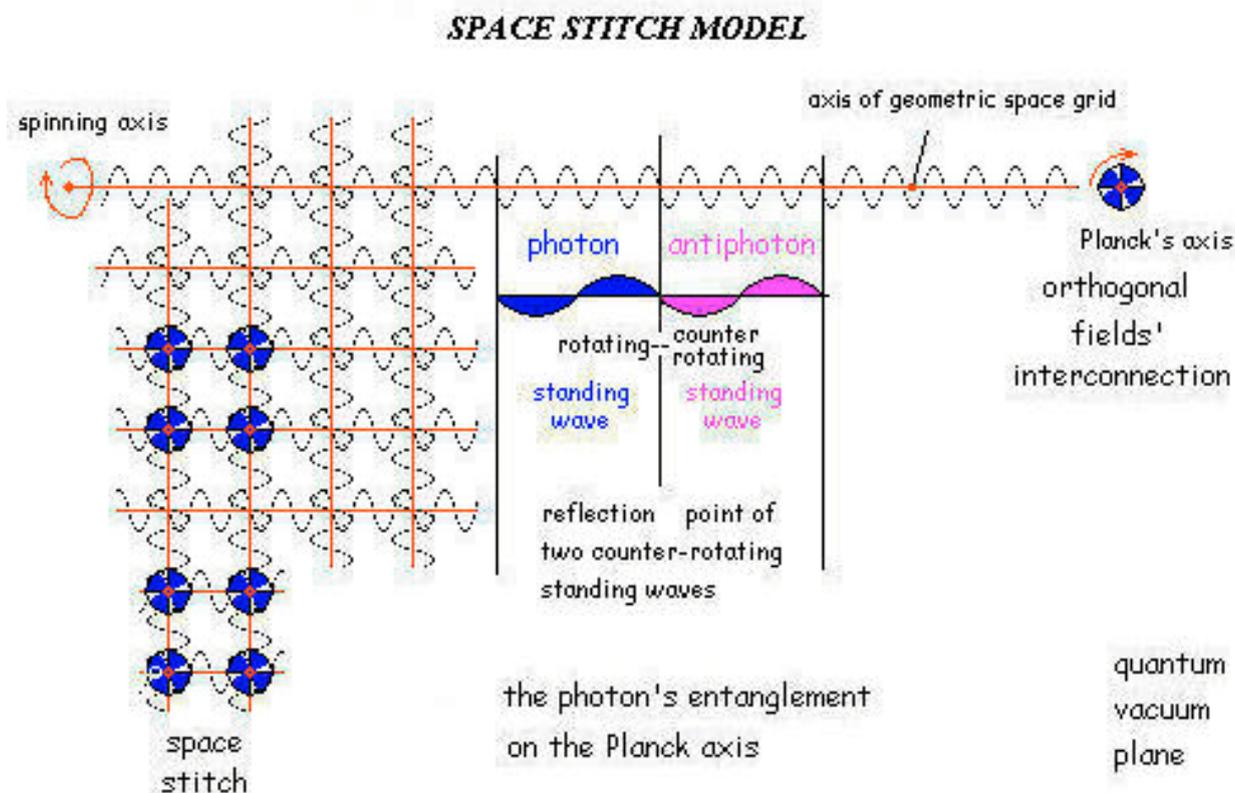


Fig.2

Fotone e antifotone. L'entità minima sullo spazio di fondo.

Una coppia di fotoni entangled sono composti da un bi-pacchetto di onde stazionarie 2D due dimensioni sull'asse di Planck. (struttura spazio)

La coppia è dotata di quantità di moto angolare complementare (3D). Assume la terza dimensione quantistica.

Due onde stazionarie Compton confinanti localmente (fotone/antifotone) formano, ortogonalmente, insieme (all'elettrone/positrone) e^-/e^+ il neutrino/antineutrino, dipende dalla direzione di osservazione lungo l'asse. Il neutrino (antineutrino) costituisce il "pixel" dell'immagine spazio-tempo.

"Io sono, di fatto, fermamente convinto che il carattere essenzialmente statistico della teoria quantistica contemporanea è esclusivamente da ascrivere al fatto che questa (teoria) opera con una descrizione incompleta dei sistemi fisici".

Einstein

Parallelo per fattore di scala.

(vedi: Tutti i fenomeni, macroscopici e nanoscopici, sono riconducibili al dominio della legge di risonanza.)

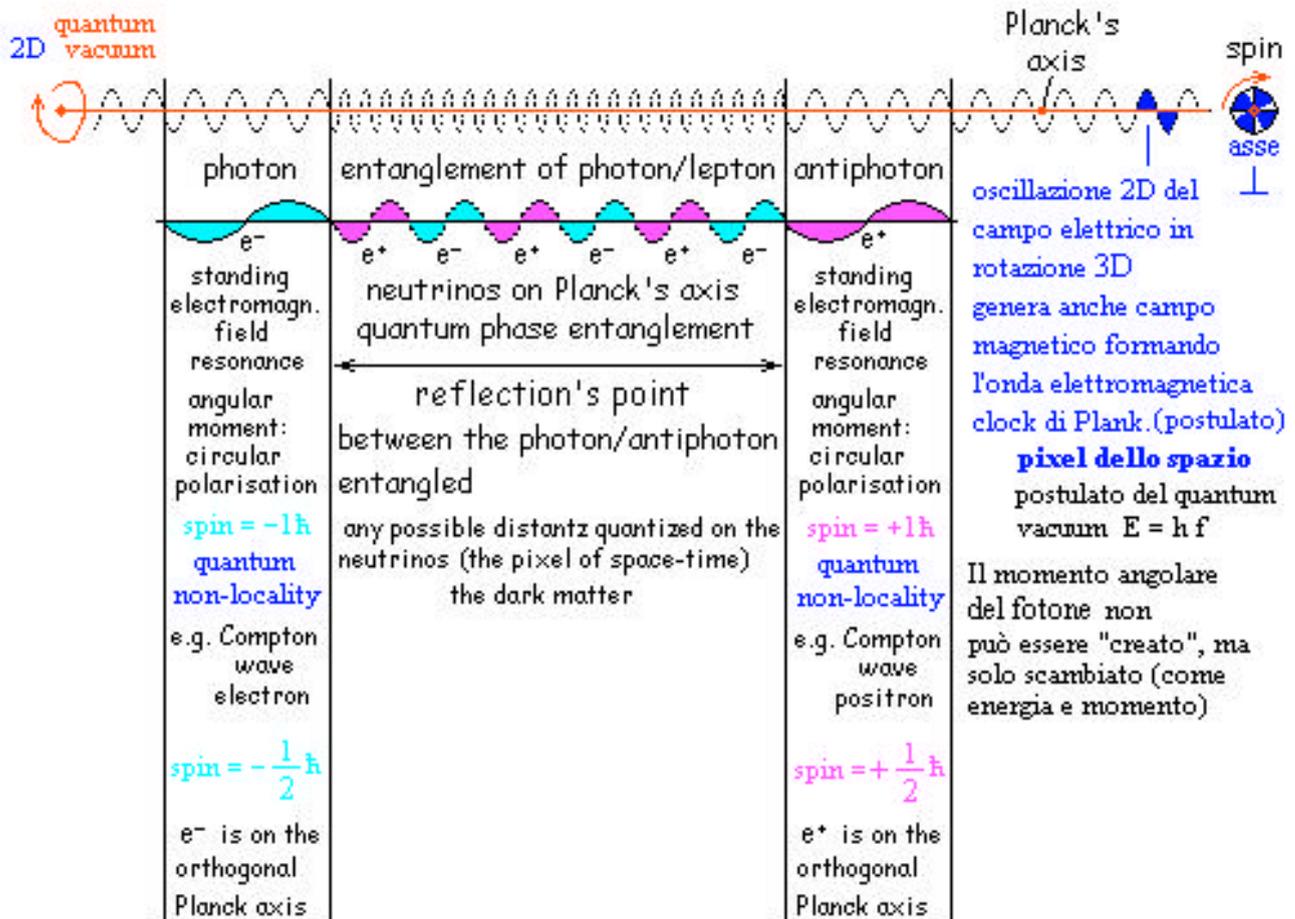
Dove:

- **Il corpo** (il supporto materiale del mondo macroscopico) è rappresentato (nel mondo microscopico) dallo **spazio di Planck**; su cui si instaurano i pacchetti d'onda stazionari controrotanti che disegnano la struttura: i nodi, geometria dello spazio-tempo.
- **Il punto di riflessione** è il punto di inversione di rotazione del bi-pacchetto Compton. (fotone/antifotone) (elettrone/positrone)
- **La sorgente** è nella dinamica del postulato (causa prima), è rappresentata dal zitterbewegung: l'innescò/disinnescò della risonanza singola-complementare (effetto).

Argomenti correlati:

(causa di sorgente)

- * Interazione di coni di buchi neri.
- * Collasso della funzione d'onda.
(propagazione della luce come fenomeno di collasso ripetuto)
- * Elasticità quantistica del reticolo spazio-tempo.



I ipotesi di modello fotone/elettrone Fig.3a

L'elettrone, rispettivamente il positrone, mostrano la sponda di riflessione del campo magnetico e il concatenamento relativo alla sponda di riflessione campo elettrico (insieme elettromagnetico inscindibile) del fotone, rispettivamente dell'antifotone (Compton).

"Il fotone sembra essere, in ogni interazione, il centro della coppia elettrone-positrone, separati da una sua mezza lunghezza d'onda."

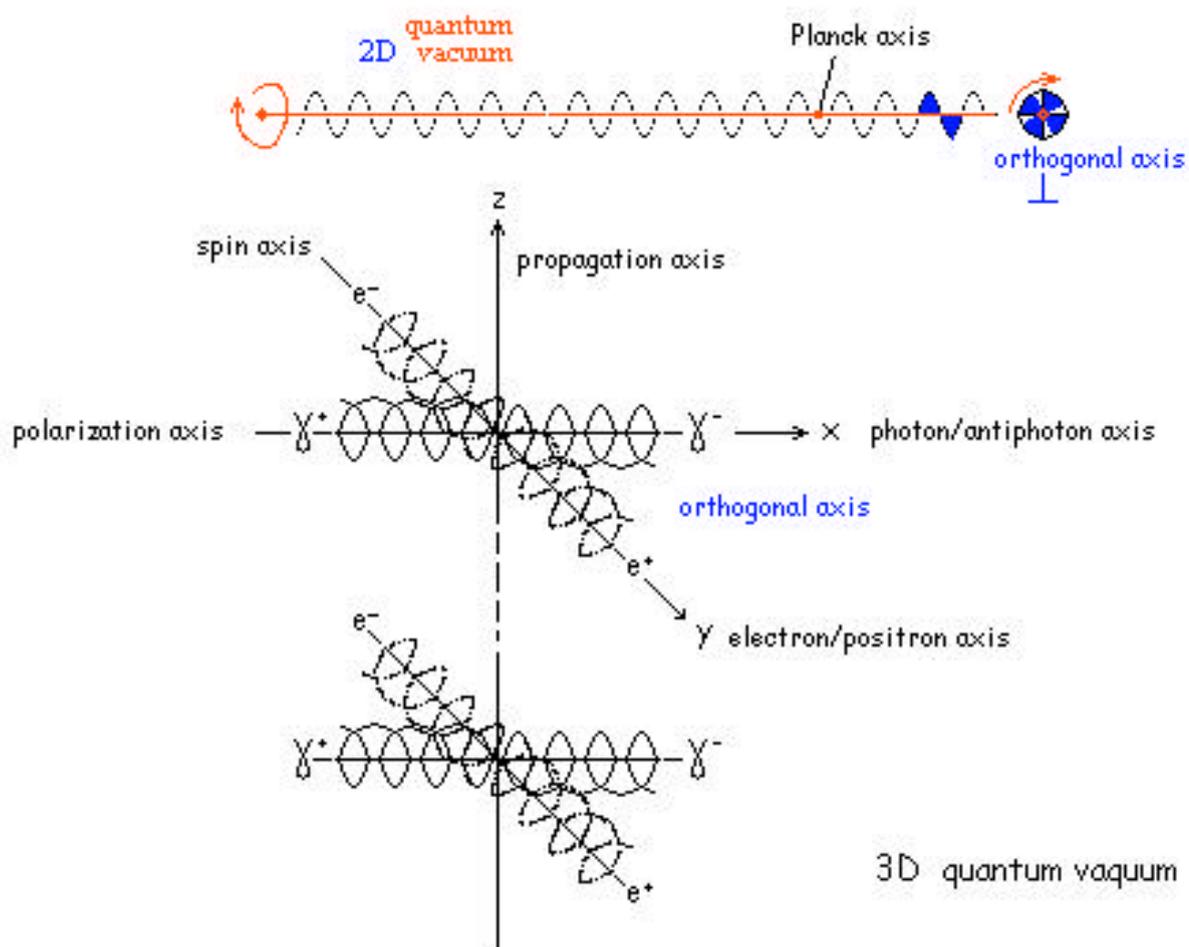


Fig. 3b

Tre gli assi:

- **X, asse del fotone/antifotone** in controrotazione spin $\pm 1\hbar$
polarizzazione dei fotoni entangled; non locality, no tempo!
- **Y, asse del e^-/e^+** in controrotazione spin $\pm \frac{1}{2}\hbar$
spin dei leptoni entangled; non locality no tempo!

Il piano (X, Y) elettro-magnetico è il piano in cui risiedono il campo elettrico (fotone) e il campo magnetico (elettrone); due aspetti della stessa cosa... rappresentati dalla simmetria del neutrino.

I fenomeni di entanglement, non-locality, NON sono fenomeni di propagazione; non cambiano asse di Planck. (rotazione sull'asse)

- **Z, asse di neutrini**; distanza spaziale tra i neutrini, cioè fotone/ e^- ed antifotone/ e^+ .

Asse di propagazione, per salto quantistico, tra un neutrino e il successivo (segmento dell'asse Z) sulla maglia spazio-tempo. Anichilizzazione/creazione di coppie e^-/e^+ .

Locality: concatenamento elettromagnetico da un nodo ad altro nodo, passaggio, scambio di onda stazionaria.

Tempo di propagazione associato:

rappresenta la 4a dimensione dello spazio.

Propagazione = salto quantistico da un asse all'altro: attraversamento delle maglie spazio-tempo.

(per unità quantizzate $n \lambda_p$)

E' "causa di propagazione" tutto ciò che può alterare la maglia spazio-tempo; "il segmento...", in pratica tutti i fenomeni locali.

La lunghezza del segmento di maglia spazio-tempo (e quindi della maglia stessa) dipende dalla distanza neutrino/antineutrino, pari alle dimensioni del neutrino stesso, cioè dalle lunghezze d'onda dei leptoni interessati, rispettivamente fotoni.

La densità di materia scura, nel nostro universo locale, ha fotoni di frequenza Compton e i relativi elettroni associati.

(vedi modello maglia spazio-tempo, tetraedro)

La supersimmetria

"Una simmetria che trasforma bosoni e fermioni l'uno nell'altro e unifica quindi particelle con spin intero e semi-intero.

Secondo l'elettrodinamica quantistica per un fotone esiste la probabilità di trasformarsi in una coppia elettrone-positrone, particella virtuale, che interagisce col campo elettromagnetico.

Poi annichilisce in un numero arbitrario di fotoni finali."

- **fotone e antifotone con quantità di moto angolare**, è la condizione naturalmente esistente, con rotazione lungo l'asse di Planck delle due onde stazionarie gemelle controrotanti; dove l'una è sponda di riflessione all'altra per l'instaurazione possibile dell'onda stazionaria stessa. (vedi concetto di risonanza)

Perciò l'esistenza del fotone è legata al suo momento angolare.

Il punto di confine-sponda di riflessione, che avviene sull'asse di Planck, è instaurato dai due campi elettrici controrotanti (spin up/dw). $SPI N = -1 \hbar, +1 \hbar$

- **fotone e antifotone in equilibrio di quantità di moto angolare**, condizione particolare dove una delle due onde stazionarie contrapposte è compensata, equilibrata nello spin; attraverso un concatenamento ulteriore dove l'altra coppia di onde risulta (appare) con spin = 0 rispetto al sistema di osservazione o misura.

La quantità di moto angolare non può essere "creata", ma semplicemente esiste con il fotone-elettrone, è questa la **dinamica del postulato**: niente é mai fermo.

Al più in equilibrio dinamico relativo.

La quantità di moto angolare è la condizione spontanea naturale ed è costantemente scambiata tra più fotoni/antifotoni e elettroni/positroni; liberi o facenti parte di un sistema più complesso.

(così si scambia l'energia, la quantità di moto). Una perenne interazione.

Collasso della funzione d'onda

Le coppie fotone-antifotone ed elettrone-positrone rappresentano la forma più elementare di **funzione d'onda** e all'atto di scambio di quantità di moto angolare con una seconda coppia si ha il collasso della funzione d'onda della prima coppia e così via... a catena.

Questo è il continuo fluttuare sul quantum vacuum e il configurarsi dello spazio-tempo.

Il concatenamento "dinamico" è velocità, un tempo associato ad uno spazio. E' la "c" della $E = mc^2$.

La conservazione della quantità di moto angolare del fotone è la causa diretta dell'**isotropia dello spazio-tempo** che appare lo stesso in tutte le direzioni. E' questo il principio di conservazione dell'energia. Quindi la polarizzazione intrinseca (naturalmente esistente) dell'onda stazionaria, che chiamiamo fotone, è puramente circolare (destra/sinistra); due onde stazionarie controrotanti il cui insieme rappresenta il fotone che al 50% può apparire destrorso o sinistrorso, dipende dal punto di osservazione o riferimento rispetto alla direzione lungo l'asse di Planck. In qualsiasi punto dell'asse.

Perciò l'esperimento attraverso polarizzatori lineari porta alla conclusione che ogni singolo fotone in luce polarizzata lineare costituisce trappola per una delle due onde stazionarie. Collasso della funzione d'onda.

E, quindi, non ha alcun senso parlare di "principio d'indeterminazione".

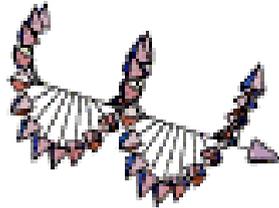
Ha senso parlare invece di principio di risoluzione: dove la minima entità (che definisce la funzione d'onda minima) è il fotone/antifotone.

La luce polarizzata linearmente (equilibrio di una delle due onde stazionarie controrotanti, $spin=0$) "ferma", interagisce con uno dei due fotoni e l'altro "disappare" perché privato della riflessione necessaria per la sussistenza dell'onda stazionaria.

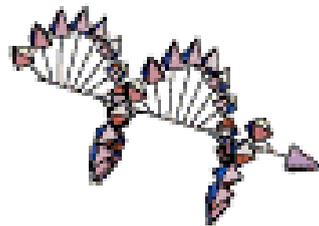
E' il trasferimento di quantità di moto angolare e principio di risonanza; concetto d'interazione generale tra coppie entangled o tra una coppia e altra coppia contenuta in altro sistema complesso (atomo) di riferimento.

Lo stato quantico di spin ruota:

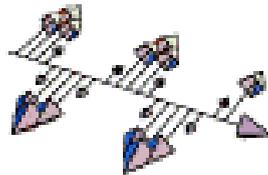
Il vettore di polarizzazione del raggio (in ogni punto) ruota nel piano trasversale; il raggio possiede quantità di moto angolare allo stesso modo di una massa rotante.



spin = $-1 \hbar$ per fotone (right-hand circular polarisation)



spin = $+1 \hbar$ per fotone (left-hand circular polarisation)



spin = 0 (linear polarisation)

Non c'è "stato proprio" (eigenstate) di spin per spin = 0 ; i due "stati propri" di spin sovrapposti danno lo stato di spin 0.

ANALOGIA: dello stato Bose-Einstein riferito all'onda elettromagnetica, figura platonica, 3D \Rightarrow 2D... (vedi L'enigma della materia, lo stato Bose-Einstein) cioè come l'atomo, allo zero assoluto, smette di ruotare e la figura sferica (3D) smette di esistere... così ...

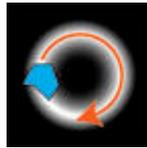
il raggio fotonico, che normalmente ha quantità di moto angolare (la sua energia) quando è in equilibrio di spin ($+1 \hbar - 1 \hbar = 0$), quantità di moto angolare = 0, perde una dimensione vibrando nel piano.

Il fenomeno d'interazione che testimonia l'analogia è l'esperimento di fermare la luce.

Uno stato senza quantità di moto angolare non ruota. La luce possiede quantità di moto angolare di spin associata alla sua polarizzazione.

Sperimentalmente è dimostrata la natura della quantità di moto angolare; lo *spin* fa ruotare una particella intorno al proprio asse:

Spin



[Shift in frequenza di un raggio di luce.](#)

Nel Doppler shift lineare la quantità di shift è uguale alla quantità di moto lineare per fotone (in unità di \hbar) moltiplicata per la velocità lineare.

L'Effetto Doppler Rotazionale può essere visto come una rotazione equivalente, dove la frequenza di shift, osservabile nella direzione dell'asse di rotazione, è uguale alla quantità di moto angolare per fotone (in unità di \hbar) moltiplicata per la velocità rotazionale.

[Entanglement "dinamico" ed inerzia](#)

Interazione tra movimento, scorrimento, lineare uniforme/accelerato e momento angolare della (funzione d'onda) coppia e^-/e^+ (leptoni in generale); del fotone/antifotone.

L'elettrone che si propaga, a velocità costante "c", lungo l'asse di Planck, si muove in modo non accelerato, ma rimanendo entangled con il corrispettivo positrone di riferimento, (riferimento di spin) sulla "cremagliera" fondamentale (CK di Planck).

Il principio del "movimento" è quello del concatenamento delle coppie, come per il fotone/antifotone.

Quando l'effetto Doppler è ormai finito (fine accelerazione), si "sganciano/agganciano" coppie e^-/e^+ confinanti, cioè i neutrini interposti sull'asse (materia scura) con salti quantici multipli interi di $\frac{1}{2}\lambda_p$.

La "propagazione"

a velocità costante è il fenomeno ripetuto di "aggancio/sgancio", scambio di coppie di onde stazionarie successive senza effetto Doppler e quindi senza quell'interferenza di $\Delta\lambda$ che produce l'effetto inerzia.

La velocità di tale propagazione costante è "c" la velocità della luce, uguale a quella dell'elettrone. (vedi effetto fotoelettrico)

Infatti l'elettrone è parte integrante del fotone Compton!

Il riferimento del positrone (e^+), ovviamente, risulta evidente ed indispensabile alla "propagazione"; perciò quando si ha una corrente di elettroni in un circuito elettrico occorrono sempre due poli!

La velocità "c" è costante nel "vuoto" (il pieno di Planck) perché il processo di propagazione che coinvolge il meccanismo di successione delle coppie dei campi elettrici/magnetici è "costantemente" sempre lo stesso a λ costante, nel senso che è indipendente dalla λ considerata rispetto a $(N \frac{1}{2}\lambda_p)$ (non c'è $\Delta\lambda$ Doppler) che è la costante assoluta di riferimento su cui si forma e riforma continuamente.

La successione del campo elettrico/magnetico, i due aspetti della stessa cosa... sullo step di $(N \frac{1}{2}\lambda_p)$.

Non c'è interferenza relativa tra le λ . Dove λ è sicuramente, costantemente lo stesso multiplo intero di $\frac{1}{2}\lambda_p$ per poter "esistere". Principio di risonanza.

Effetto fotoelettrico visto come emissione:

l'elettrone accelerato produce **effetto Doppler** sull'asse di Planck, cioè introduce un **DI Compton**.

Quando per effetto Doppler si superano i multipli interi di $\frac{1}{2}\lambda_p$ (onda Compton) si ha una riconfigurazione dell'onda stazionaria (salto quantistico) e quindi della coppia di leptoni e^-/e^+ con scissione e riproduzione di nuove coppie di fotoni/antifotoni γ^-/γ^+ quale effetto "visibile".

Ortogonalmente come ortogonali sono, rispettivamente, i campi elettrico/magnetico.

Le spiegazioni degli effetti: Compton, fotoelettrico per assorbimento, etc. devono seguire il principio dell'effetto Doppler.

Effetto fotoelettrico visto come emissione/assorbimento:

E' il passaggio tra i due aspetti propagazione/conduzione.

La propagazione del fotone concorda con l'aspetto campo elettrico, mentre la conduzione dell'elettrone concorda con l'aspetto campo magnetico.

Entrambi, propagazione e conduzione, appartengono allo stesso processo fisico (propagazione/conduzione) e perciò hanno la stessa velocità "c".

L'elettrone.

Dirac: *"la dimensione finita dell'elettrone ora riappare sotto un nuovo significato, all'interno dell'elettrone c'è una parte inspiegata, non a causa della teoria elettromagnetica delle equazioni del campo, ma per alcune delle proprietà elementari dello spazio-tempo".*

Secondo la teoria del campo unico, sono le proprietà della dinamica del postulato campo elettromagnetico; e cioè le proprietà della risonanza: la quantistica, la sinergia, la simmetria e il fattore di scala.

L'onda stazionaria (sull'asse di Planck) di frequenza Compton rappresenta l'elettrone "a riposo".

"a riposo", è pura astrazione perché il fotone-elettrone è sempre in movimento.

L'effetto Doppler-shift, dovuto allo scorrimento lineare sull'asse di Planck della frequenza Compton sulla frequenza di Planck fondamentale, determina la frequenza di De Broglie: cioè l'elettrone che appare muoversi linearmente. Perciò il movimento "naturale" è quello lineare: quello lungo l'asse di Planck.

L'elettrone è quel fotone (nell'aspetto inscindibile campo magnetico) la cui onda stazionaria ha frequenza Compton ! Non c'è sostanziale differenza tra una coppia di fotoni e la coppia elettrone/positrone. Solo lo spin $-\frac{1}{2} \hbar$, $+\frac{1}{2} \hbar$ della coppia e^-/e^+ ha quantità di moto angolare sfasata rispetto ai fotoni $-1\hbar$, $+1\hbar$ perchè i punti di riflessione reciproci avvengono sulle differenti sponde campo elettrico / campo magnetico. Comunque due aspetti della stessa cosa... (Einstein)

(vedi interazione "ortogonale" di un raggio laser con un elettrone)

Secondo l'elettrodinamica quantistica per un fotone esiste la probabilità di trasformarsi in una coppia elettrone-positrone, particella virtuale, che interagisce col campo elettromagnetico.

E' un continuo eruttare e collassare di "particelle virtuali" sul quantum vacuum, i leptoni, che possono essere "visti" come una **distorsione (dinamica) dello spazio-tempo.**

Sono particelle che appaiono e scompaiono spontaneamente e la loro energia a riposo **non** è consentita dal "principio di indeterminazione", bensì dalla **risoluzione quantistica**:

$$\Delta E \Delta t \geq n \cdot \frac{1}{2} \hbar \quad \hbar = h/2\pi$$

per il tempo brevissimo Δt . (tempo di risoluzione)

La fluttuazione dell'ultimo bit della "natura digitale".

E' quello che definiamo "zitterbewegung" di Schroedinger e che avviene alla velocità della luce "c".

Il campo esterno interagente-formante, l'innesco-disinnesco della risonanza singola/complementare... è lo zitterbewegung che crea la geometria spazio-tempo fluttuante.

Solo due onde stazionarie e controrotanti possono esistere (mai una singola) sul vacuum, riferendosi, vicendevolmente, l'una rispetto alla sua complementare: così nasce l'elettrone-positrone e il reticolo spazio-tempo.

Lo spin è la quantità di moto angolare dell'onda nello spazio-tempo, è il concetto di fase dello spazio-tempo ed è un fenomeno non-locale !

E' possibile attraverso l'entanglement trasferire l'informazione di spin a distanza istantaneamente e con essa dare identità e forma alla materia così come "letta" in un altro punto dello spazio:

questo è il teletrasporto, una possibilità (ancora senza tecnologia?).

Una modifica geometrica (deformazione spazio-tempo) della matrice 3D fatta dei "pixel" spazio-tempo, **nodi sull'oscillatore di Planck**, può comprimere o rarefare il reticolo discreto 3D spazio-tempo; ne deforma la sua matrice locale mantenendo costanti solo gli interspazi di Planck, è una distorsione dinamica (come un'onda) all'infinito in un sistema aperto: sarebbero i "pixel" quantistici spazio-tempo gli ultimi bit risolutivi... dell'"immagine" universo.

La deformazione dinamica della matrice spazio-tempo che si propaga rappresenta l'onda gravitazionale.

E' **sorgente** del passaggio spontaneo e casuale (in tale distorsione dinamica) di un pacchetto d'onda stazionario in un altro che diventa un'organizzazione strutturale geometrica dei pacchetti sul quantum vacuum: un continuo eruttare e collassare delle pseudoparticelle: i leptoni e i neutrini. Lo "zitterbewegung".

"Elasticità" quantistica del reticolo spazio-tempo

(sul reticolo rigido di Planck)

la "regolarità" del reticolo spazio-tempo è determinata solo dal valore gravitazionale locale medio. (vedi sezioni di coni di buchi neri)

Il reticolo spazio-tempo è fatto fondamentalmente di neutrini, (materia scura, 95%) leptoni che formano le onde stazionarie, a più alta frequenza nota, sulla fondamentale frequenza di Planck.

Il reticolo spazio-tempo può allargare le maglie o stringerle in conseguenza del tipo di materia presente, cioè dal tipo di organizzazione (geometria) di onde stazionarie a λ diverse (armoniche più o meno inferiori): Struttura della materia.

L'allargamento/restringimento (*elasticità*) è quantizzato su "salti" di multipli interi di $\frac{1}{2}\lambda_p$.

Ad esempio per salti di λ_c (lunghezza d'onda Compton).

Infatti: Cos'è un "muon" ?

Essenzialmente un cugino dell'elettrone, un elettrone 207 volte più pesante, positivo e negativo.

I muoni, elettroni, e particelle tau sono leptoni carichi e sono considerate particelle puntiformi. Hanno struttura fisica, ma non in senso classico, e non sono fatti di "mattoni più piccoli".

Una struttura complessa è a più bassa energia e quindi allarga la maglia spazio-tempo localmente, creando al suo intorno una "depressione" gravitazionale: gradiente gravitazionale intorno al corpo.

(la materia o meglio "effetto materia" come una bolla d'aria nell'acqua... di Planck)

"Elasticità" della maglia e inerzia

analogamente un'accelerazione allarga/stringe la maglia in una direzione (asse di Planck) come conseguenza dell'effetto Doppler. Quando l'effetto Doppler raggiunge una frequenza Doppler multipla/sottomultipla per interi di $\frac{1}{2}\lambda_p$, si verifica mutamento più o meno sostanziale della struttura (di onde stazionarie).

Quando viene accelerata fino alla perdita della struttura stessa (mutamento strutturale sostanziale) si ritrasforma in energia restituita allo spazio-tempo nella forma più primitiva ed energetica di fotoni/antifotoni. Perciò i mutamenti parziali sono accompagnati da emissione di "luce".

L'elasticità della maglia da parte della struttura complessa accelerata è determinata dallo scambio, propagazione, del momento angolare, via neutrini interposti. La deformazione indotta dall'accelerazione è quindi analoga alla compressione di una molla che, comunque, scorre... manifestando l'effetto inerzia.

Se il moto è lineare e costante la molla non si comprime o decomprime (non ci sono salti quantistici), ma scorre solamente non manifestando l'effetto inerzia.

Gravità ed inerzia

Per entrambe è struttura deformata del reticolo spazio-tempo: un'anisotropia.

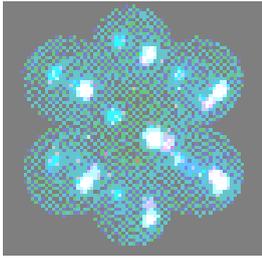
Il fenomeno può manifestarsi:

- per accelerazione lineare e si chiama inerzia.
- per velocità angolare costante si ha il fenomeno della precessione giroscopica dovuto al continuo cambiamento di assi di Planck per la rotazione.
- per deformazione "statica" in presenza di struttura di onde stazionarie limitrofe: anisotropia locale del reticolo; e si chiama gravità.

Onda gravitazionale è la deformazione dinamica del reticolo spazio-tempo. (che può avvenire per uno o più dei motivi su esposti)

L'effetto Doppler rappresenta il movimento, lo spostamento lineare, onda su onda; fenomeno locale e temporale.

Il concetto di "locale" è relativisticamente valido in un gradiente gravitazionale specifico, dove i valori del reticolo spazio-tempo rimangono abbastanza regolari.



Il 95% dell'universo è un insieme isotropo di neutrini.

Un insieme di neutrini, coppie di fotoni/antifotoni (Compton) ed e^-/e^+ , formano una matrice o reticolo spazio-tempo uniforme e regolare. (Insieme di sfere)

Un "frame of reference" è un insieme isotropo di neutrini:
la materia scura, il 95% dell'universo.

Riflessione sul "fattore di scala" verso l'infinito e verso l'infinitesimo.

L'insieme regolare, isotropo di neutrini "copia", in uniformità la matrice di Planck, quantum vacuum di fondo, su cui si è formato.

(con λ , multipla intera, molto maggiore).

Osservazione plausibile sul postulato, l'onda fondamentale di Planck; limite quantistico:

Potrebbe la matrice di fondo il "quantum vacuum" non essere la "rete" più fitta ed energetica di onde elettromagnetiche? Potrebbe esistere un'altra ancora più fitta ed energetica? Così come la materia scura (l'insieme isotropo di neutrini) sta al "quantum vacuum"?

E così via verso l'infinitesimo. Concetto "parallelo" di infinito?

La risposta è affermativa se il concetto "parallelo" di infinito viene acquisito con il postulato stesso e la sua legge della teoria del campo unico.

"Considerare infinito l'universo non è un postulato, ma l'osservazione di una realtà scientifica, perché non esistono sistemi chiusi, qualsiasi materia o forme di energia note sono permeabili e pervasi dalla massima energia conosciuta, quella di fondo, (su cui fluttuano)."

Ovviamente le verifiche sperimentali sono impossibili per il "profondissimo" fattore di scala che ci divide...

Energia di Planck = 10^{19} GeV Energia in laboratorio attuale = 1 GeV

Siamo "finiti" e in quanto tali possiamo comprendere, in ogni senso, solo un pezzo di "range di scala" dell'infinito quantistico, altrimenti saremmo noi stessi quel concetto astratto che definiamo Dio.

Il principio del "fattore di scala" rimane, comunque, integro ed indipendente da questa riflessione.

E... il quantum costante di Planck rappresenta solo un "gradino di partenza" infinitesimale convenzionalmente assunto tale.

La teoria rimane inalterata nel suo significato, soprattutto nel suo "meccanismo" di funzionamento.

Quello che si è sempre cercato, il gravitone, è rappresentato dalla coppia neutrino/antineutrino;

la catena di neutrini/antineutrini (dipende unicamente dal punto di osservazione) lungo l'asse di Planck; è il filo del reticolo spazio-tempo isotropo rispetto al quale (in quella direzione) fa riferimento, interagisce elettrodinamicamente la "massa": effetto d'inerzia della materia.

Effetto di gravità in base alla geometria locale di distribuzione della materia, cioè della struttura specifica di onde stazionarie che la identificano, rispetto alla materia scura di fondo.

Quindi sul "quantum vacuum" elettromagnetico uniforme ed isotropo... (lo spazio) appaiono specifiche asimmetrie, onde stazionarie in pacchetti, di lunghezza d'onda maggiore, la "massa". Si installano sul reticolo spazio.

Sono armoniche inferiori (frequenze minori).

Sono zone a maggior struttura e minore energia !

Formano la geometria della gravità di Einstein.

In tal senso la "massa" o meglio "l'effetto massa" modifica e struttura il campo gravitazionale.

Una "massa", cioè un pacchetto d'onda stazionario complesso, che accelera nello spazio-tempo, cioè in un insieme di neutrini "frame of reference" interagisce elettrodinamicamente smontando e rimontando onde stazionarie più o meno complesse e quindi reinstaurando intimamente le strutture e creando l'effetto di inerzia.

L'effetto Doppler dovuto all'accelerazione è la sorgente di ricomposizione delle onde stazionarie. Si può pertanto prevedere che accelerazioni molto intense portino a effetti Doppler di frequenze tali fino a interferire distruttivamente con la "materia" stessa accelerata distruggendola; cioè smontandola in energia primaria da cui si è originata. Vedi accelerazione di un elettrone... (Larmor radiation) prima si ha luce di sincrotrone... poi sparisce e ricompone l'energia dello spazio-tempo sul quantum vacuum:

$$E = mc^2 ; mc^2 = E.$$

Analogo processo si ha in prossimità di un buco nero: principio di equivalenza.

Nello **spazio-tempo** un insieme di pixel, un insieme di riferimenti, un "*frame of reference*", si può muovere con una velocità costante.

(relatività ristretta).

Quando un oggetto accelera o decelera, allora, cambia il suo "*frame of reference*".

L'asimmetria in un "frame of reference" che accelera in uno spazio-tempo piatto è identica a quella (asimmetria) in un "frame of reference" stazionario in uno spazio-tempo curvo.

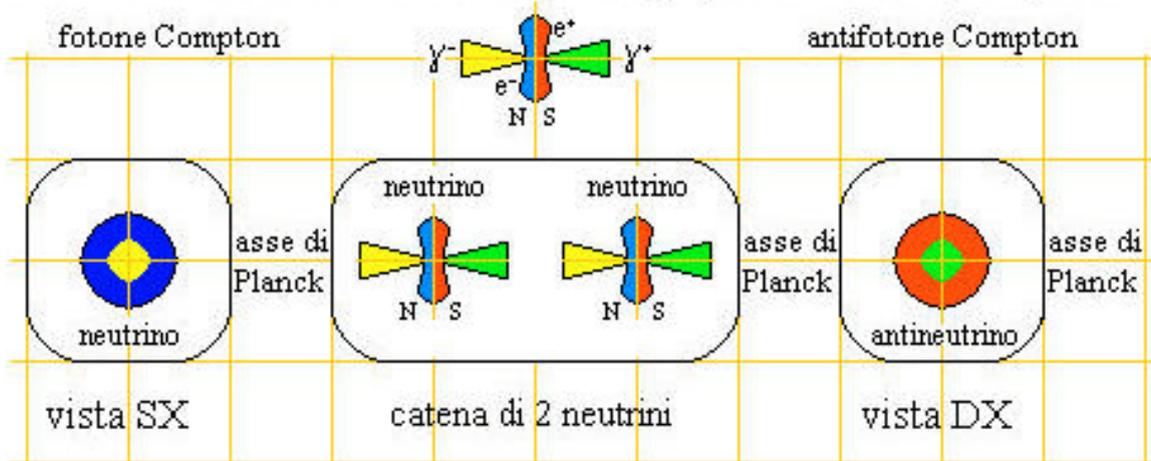
Perciò l'equivalenza tra massa d'inerzia e massa gravitazionale.

La relatività generale è ben applicabile, perché lo spazio-tempo è curvo, per i cambiamenti in ogni punto dei neutrini (materia scura, "frame of reference"), per il loro momento angolare, per l'entanglement, e quindi per i fenomeni conseguenti d'interazione gravitazionale e di inerzia.

Qualsiasi oggetto è fatto di elettroni, quark che tendono a interagire in presenza di un flusso elettromagnetico distorto che attraversano interagendo elettrodinamicamente; tale interazione conferisce all'oggetto una forza: questa è la forza d'inerzia o gravità. Principio di equivalenza di Einstein.

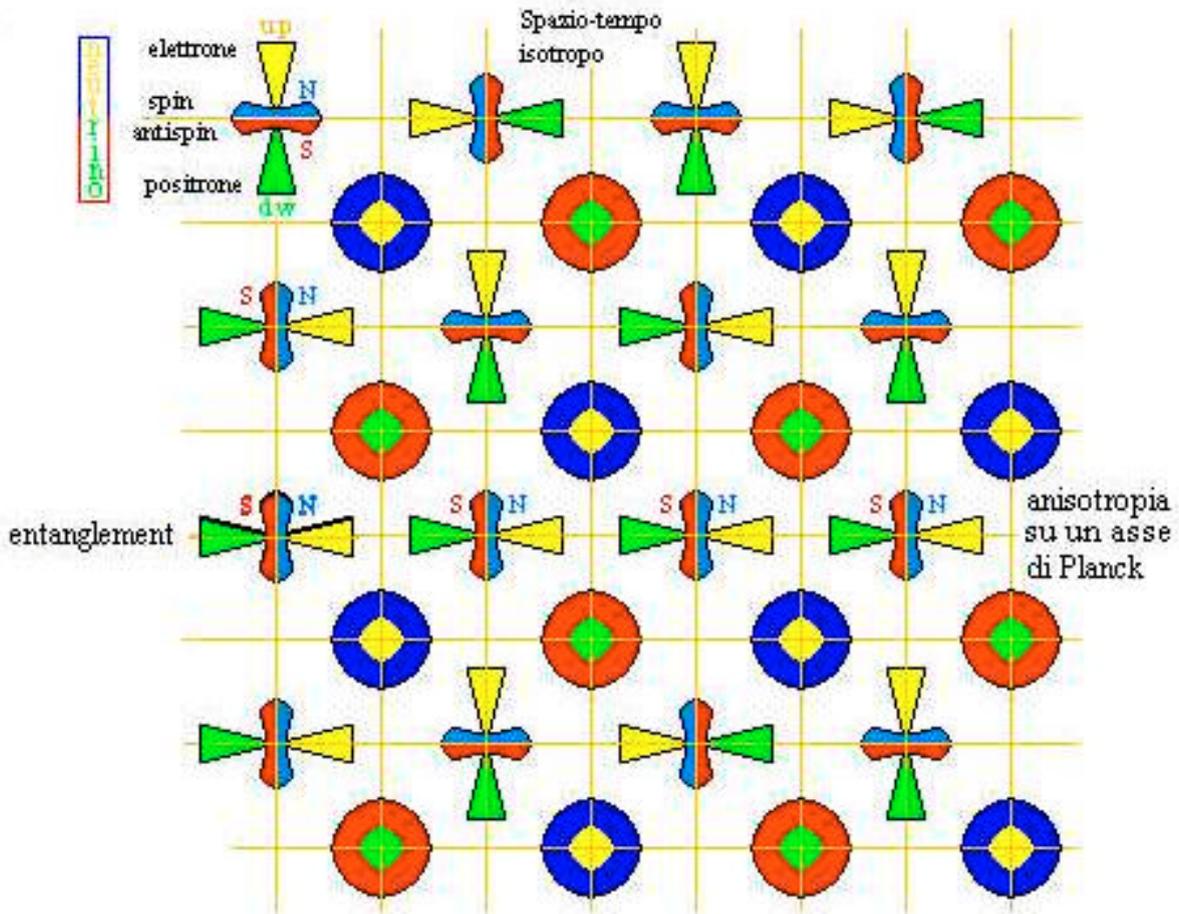
L'energia associata al movimento relativo dei campi si traduce nella "proprietà di massa".

Modello di neutrino sul reticolo di Planck, il quantum vacuum, lo spazio.



MODELLO SIMBOLICO DI SPAZIO-TEMPO

Sullo spazio, come su una cremagliera di step $\frac{1}{2}\lambda_p$, si forma lo spazio-tempo che ha come elemento minimo il fotone-antifotone (e^-/e^+), o genericamente i leptoni.



Reticolo spazio-tempo e pseudoparticelle (leptoni) che eruttano e collassano...

Quindi: il semiperiodo della lunghezza d'onda "dell'oscillatore di Plank" costituisce l'unità di base, il quantum di risoluzione quantistica. Il "pixel" fisico-geometrico digitale dello spazio.

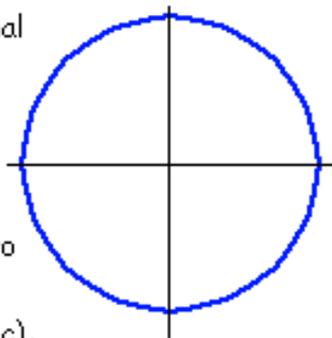
Su tale reticolo di Planck si instaurano i leptoni; così come i buchi neri; che a loro volta formano il quantum di risoluzione quantistica dello spazio-tempo locale: **"principio di risoluzione quantistica"**.

Quando i leptoni sono di frequenza Compton parliamo di coppie elettroni-positroni ($\pm \lambda_c$), si formano le catene di neutrini: la materia scura.

Modello di neutrino

The harmonic motion electric field and the harmonic motion magnetic field, orthogonal to each other and with a phase difference of 90° , build up a circumference (Lissajous picture).

The two orthogonal axes of the circumference are the two axes of Planck related to the two fields (electric/magnetic).



The spinning of the electromagnetic standing wave (the circumference) builds up the electromagnetic sphere on the third axis.

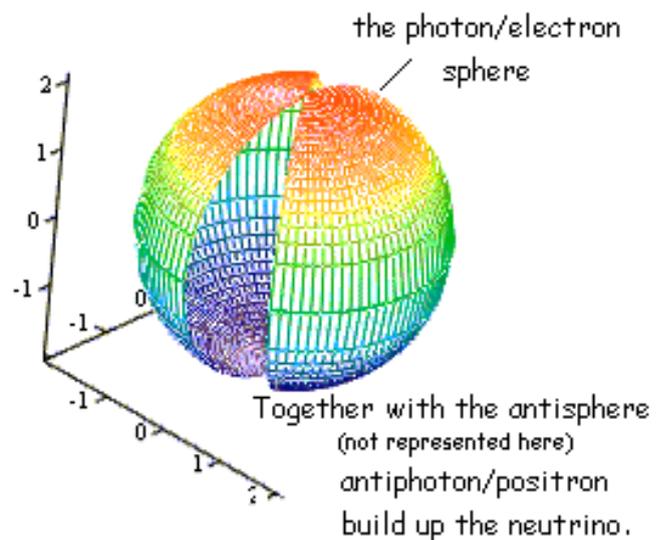


Fig.4

La sfera elettromagnetica (inscindibilità dei campi) contiene la rotazione intorno all'asse (componente) campo elettrico che rappresenta la polarizzazione circolare del fotone e la rotazione intorno all'asse (componente) campo magnetico che rappresenta lo spin dell'elettrone.

Il secondo moto armonico campo elettrico ed il secondo moto armonico campo magnetico (ortogonali) generano la seconda circonferenza ortogonale alla prima che a sua volta (per effetto dello spin) genera la seconda coppia di sfere fotone/elettrone-antifotone/positrone. Cioè un secondo neutrino/antineutrino.

Modello di materia scura

I **lati** del tetraedro sono **assi di Planck** e ogni coppia di **sfere** sono 2 coppie di onde stazionarie elettromagnetiche **concatenate**.

Una sfera = fotone/elettrone,
la sfera contrapposta = antifotone/positrone.
Le due sfere contrapposte formano il neutrino.

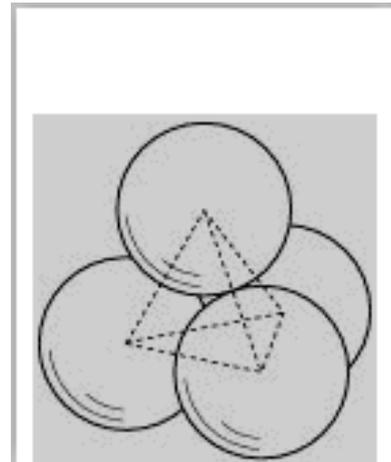


Fig.5

Visione 3D di 2 neutrini.

Maglia spazio-tempo

La maglia (cellula minima) spazio-tempo è composta da 2 neutrini, geometricamente organizzata in modo da avere la massima compattezza spaziale: cioè senza lasciare spazi "vuoti" che sarebbero impossibili perché il "vuoto" non esiste; sarebbe un punto di discontinuità del concetto di infinito, del postulato.

Un'onda elettromagnetica "intrappolata" ha un volume di spazio di dimensioni secondo multipli esatti di $\frac{1}{2} \lambda_p$

(λ_p lunghezza d'onda di Planck) formando l'onda stazionaria.

La dimensione quantistica della maglia = $n \cdot \frac{1}{2} \lambda_p = 4 \lambda_c$

Sfere di ugual diametro, impaccottate sinergicamente, in modo da formare una figura geometrica regolare.

L'universo è fatto di onde elettromagnetiche stazionarie e propaganti.

L'onda stazionaria assume le proprietà di quantità di moto (momentum) e inerzia quando interagisce con un'altra onda stazionaria dandoci l'impressione di "particella" dura. Colpo reciproco.

1 onda elettromagnetica, di per se, isolata, non mostra proprietà di quantità di moto ed inerzia;

2 onde elettromagnetiche si possono attraversare vicendevolmente senza effetti sulla traiettoria.

Viceversa, **un'onda stazionaria elettromagnetica in 3 dimensioni presenta quantità di moto ed inerzia sia in presenza d'interazione con un'altra onda stazionaria sia con un'onda elettromagnetica esterna.**

Interazione con i neutrini, la materia scura dello spazio-tempo.

Anche l'intero atomo è un'onda stazionaria tridimensionale, e tutti gli

effetti noti vengono descritti elettricamente.

Similitudine per fattore di scala

Geometria di Fuller: struttura di elementi triangolarmente interconnessi.

molecole sferiche di carbonio straordinariamente stabili: **Fullerene**.

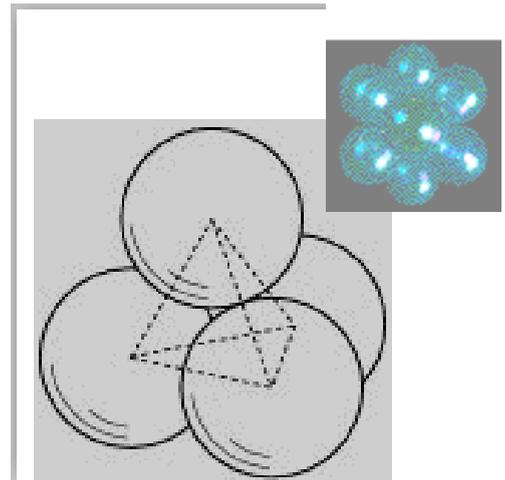
Similarmente su scala inferiore:

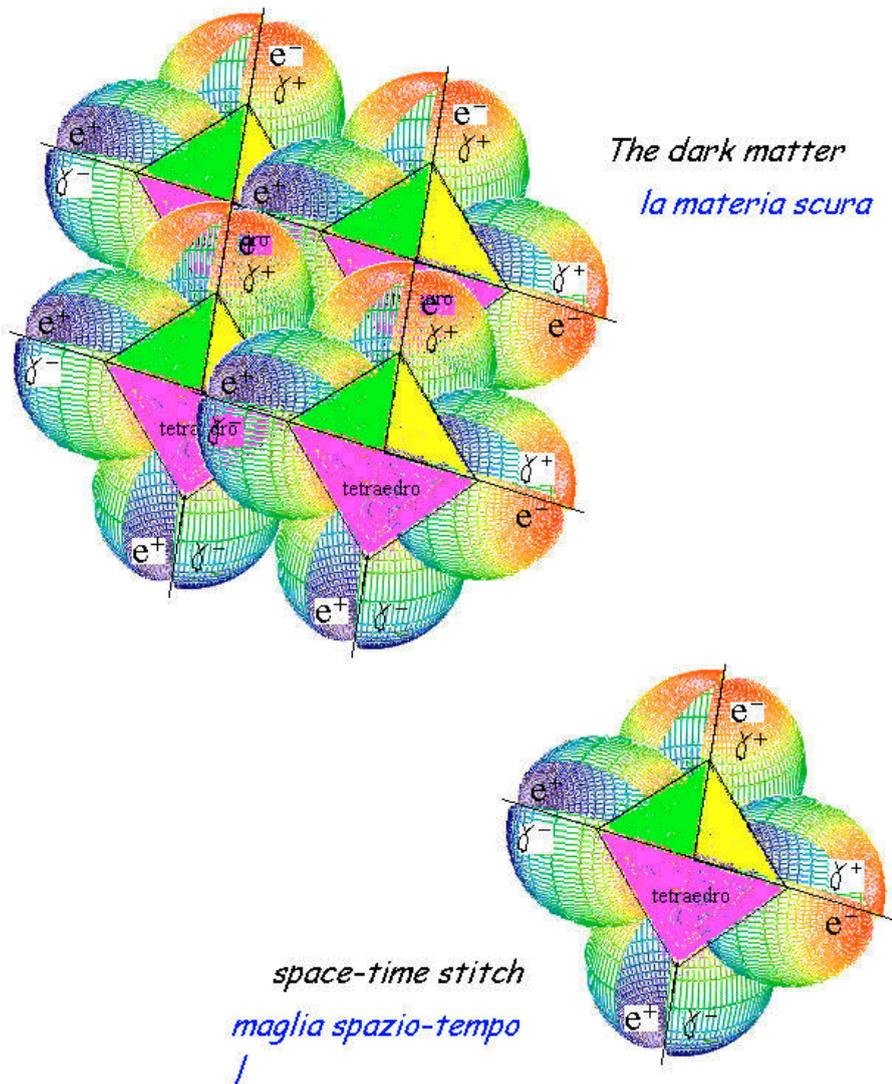
Le 4 sfere rappresentano due neutrini (2 coppie g^-/g^+ , e^-/e^+).

4 sfere formano una maglia spazio-tempo.

Per i centri delle sfere passano gli assi di Planck!

La geometria di Fuller è conforme alla formazione dei cristalli, alla simmetria, regolarità e sinergia.



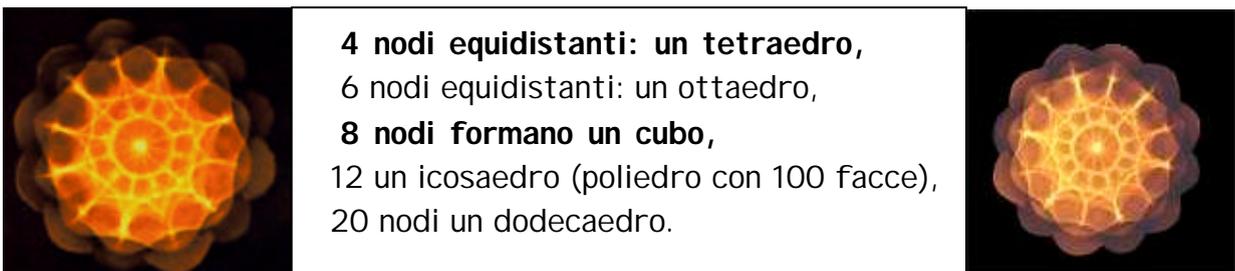


Isotropic dark matter model Fig.6

Un solido, cosiddetto, "platonico" si forma facendo vibrare una sfera.

Esperimento: una goccia d'acqua con in sospensione **particelle colorate** (sospensione colloidale), viene posta in vibrazione a varie frequenze:

appare il solido "platonico" circondato da linee curve ellittiche che uniscono i nodi equidistanti. Le linee rette, (più breve distanza) che si vedono, rappresentano le tensioni create tra i nodi (in 3D) secondo la naturale distribuzione sull'intera superficie della sfera.



4 nodi equidistanti: un tetraedro,
6 nodi equidistanti: un ottaedro,
8 nodi formano un cubo,
 12 un icosaedro (poliedro con 100 facce),
 20 nodi un dodecaedro.

Strutture "platoniche" :

- Stessa forma per ogni lato,
- Uguale lunghezza delle linee,
- Uguale angolo interno,
- Ogni forma è perfettamente inscritta in una sfera, ogni punto tocca la sfera.

Un solido platonico è un poligono regolare.

Ogni struttura può essere unita ad un numero multiplo della stessa, o ad altre strutture "platoniche" ; così accade per i cristalli.

Lo stesso modello può essere visto come meccanismo per la struttura atomica.

I nodi delle onde stazionarie... geometria della struttura.

*Una soluzione stabile dell'equazione di Maxwell corrisponde a un'onda elettromagnetica stazionaria continua, organizzata **concentricamente** intorno a un punto.*



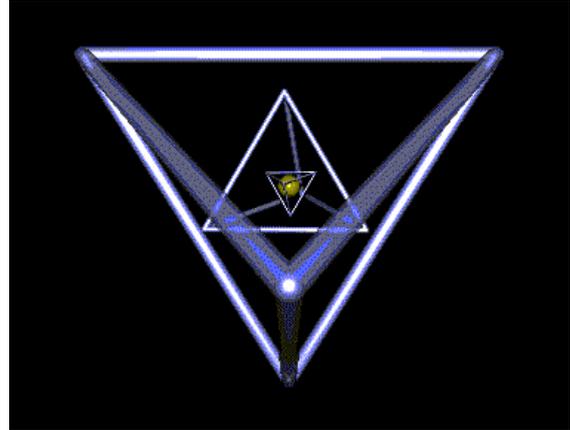
*Ogni terna rotante di onde stazionarie, cioè una figura platonica rotante in ogni possibile direzione angolare rispetto al suo centro forma 2 sfere:
una inscritta tra le sue facce e l'altra che circoscrive i suoi vertici.*

La sfera inscritta può rappresentare la sfera circoscritta di un sistema interno più piccolo e così via...

... fino al punto estremo dove i lati più piccoli dell'ultima figura platonica (onda stazionaria) corrisponde alla vibrazione minima in lunghezza nello spazio: la lunghezza di Planck; il più piccolo oscillatore!

Entrambi nucleo ed elettroni sono composti di onde stazionarie 3D, ed entrambi hanno caratteristiche comuni come inerzia, carica e momento magnetico.

Uguali caratteristiche, ma valori diversi poiché la densità di energia dell'onda è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dal centro.



Clifford, Einstein, e Schroedinger convennero che:

L'enigma della materia si risolve analizzando la struttura dello spazio, la sua geometria e non nei bits della materia.

I corpi materiali e le forze sono forme, variazioni nella struttura dello spazio-tempo.

La complessità fisica è una speciale geometria ! (vedi nanotecnologie)

Schrödinger ritenne che il comportamento dell'elettrone può essere descritto da un'onda stazionaria 3D; con un'equazione che descrive l'ampiezza dell'onda.

La dimensione dei nodi è sempre una di meno delle dimensioni del sistema.

In un sistema oscillante 3D i nodi sono superfici rotanti 2D.

Un elettrone, equivalente a superfici rotanti 2D, può vibrare solo a specifiche frequenze di risonanza: un set di frequenze di risonanza per un elettrone forma un set matematico chiamato "spherical harmonics". Sono specifiche e discrete.

Gli elettroni sono confinati nello spazio intorno al nucleo allo stesso modo in cui le onde stazionarie sono costrette nella loro superficie nel modello platonico.

Le forze, coercitive, in un sistema platonico costringono ogni lato a vibrare ad una frequenza specifica. Perciò in un atomo l'elettrone può assorbire ed emettere in specifici pacchetti chiamati quanti.

Cosa accade quando una struttura così fatta viene raffreddata allo zero assoluto e schermata dall'esterno? Collassa?

L'effetto di onde elettromagnetiche, come il calore, sulla struttura di un'onda stazionaria è scambio di quantità di moto.

E' noto che radiazioni elettromagnetiche esercitano quantità di moto sulla materia.

L'impatto dell'energia termica sul modello platonico arriva casualmente dall'ambiente, e dà su ogni suo lato impulsi medi di quantità di moto, che risultano nella rotazione del sistema platonico intorno al suo centro.

E' in questo modo che i vertici compongono un'intera sfera nel dominio del tempo.

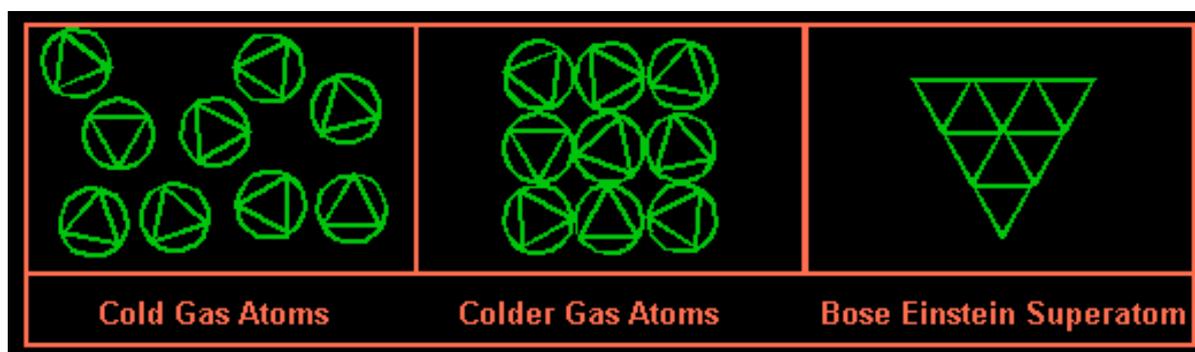
Allo zero assoluto e schermato, l'atomo smette di ruotare e non possiede più la nube elettronica, ma la struttura non collassa, rimane semplicemente un'onda stazionaria platonica 2D.

Questo è chiamato un condensato Bose-Einstein.

In questo stato l'atomo, non vibrando più, la figura platonica smette di ruotare e la figura sferica smette di esistere; mentre può compattarsi al fianco di altri atomi nodo-nodo in un'onda stazionaria maggiore formando un superatomo.

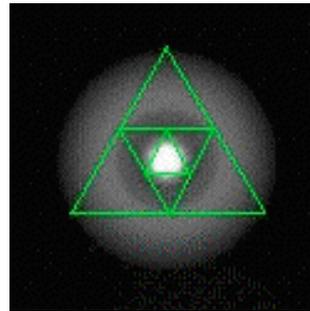
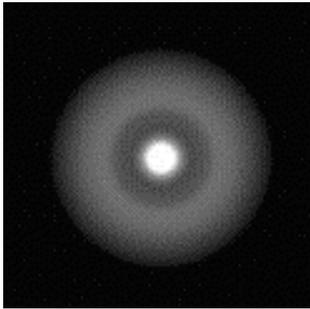
Lo spazio sferico circoscritto non esiste e gli atomi perdono la nube elettronica e la loro singola identità:

è il superatomo o "condensato Bose-Einstein".



Distribuzione Bose Einstein degli atomi, in volume, al decrescere della temperatura da 400nK a 200nK giù fino a 50nK (nanoKelvin)

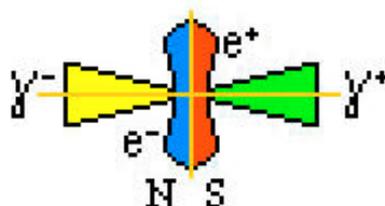
Distribuzione sferica elementare che mostra la densità di probabilità di elettroni in un atomo di idrogeno nel suo primo stato di eccitazione ($n=2$).



Il buco nero fenomeno macroscopico di coerenza quantistica.

I buchi neri sono stati previsti dalla teoria della relatività generale.

neutrino visto come un nanobuco nero



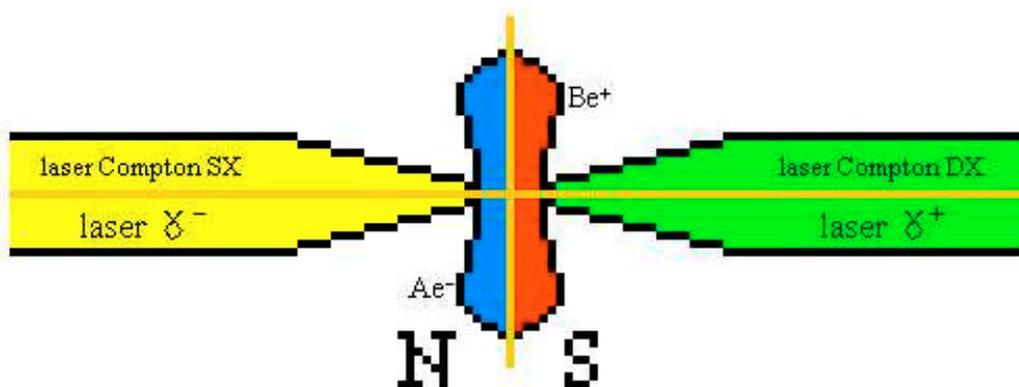
Esiste la configurazione limite di anisotropia e coerenza; una zona di spazio-tempo anisotropo e coerente: la singolarità del buco nero.

Quantum coherence: *"This refers to circumstances when large numbers of particles can collectively cooperate in a single quantum state..."*

Roger Penrose

Fig.7

**Lo spazio-tempo anisotropo, la massima anisotropia:
il buco nero**



Anisotropia spazio-tempo sul "quantum vacuum" di leptoni

Il buco nero, un enorme insieme coerente di nanobuchi neri, cioè di coppie e^-/e^+ , che nascono (nel primo stadio di formazione) se non perturbati, analogamente allo stato Bose-Einstein su scala atomica. Rimangono coppie di onde stazionarie coerenti.

(analogamente al condensato Bose-Einstein)

Una supercoppia laser Compton!

Quando, per il "principio di risoluzione quantistica", il quantum (spazio-tempo) è rappresentato da una macro-anisotropia spazio-tempo, definita buco nero, la macro indefinibilità (insita nella definizione quantistica del quantum) si chiama "singolarità".

E' un fascio/antifascio (γ^-, γ^+) laser Compton confinanti;

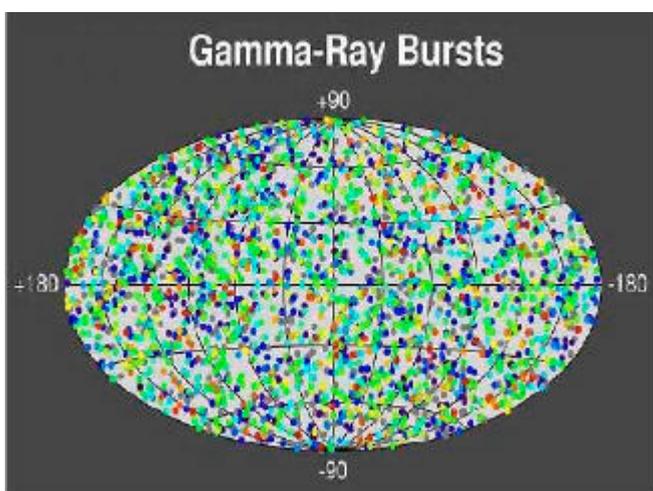
coerenza del macro-campo elettrico a cui è concatenato ortogonalmente il macro-campo magnetico N/S

(per rotazione dell'insieme di cariche Ae^-/Be^+).

Non si può escludere il collasso della funzione d'onda del buco nero specifico per interazione, entanglement astronomico, tra più buchi neri...

Interazione fra i momenti angolari di buchi neri su assi paralleli e coerenti di Planck. Anisotropia totale di una regione spazio-tempo che oscilla coerentemente sullo spazio di Planck. Macroentanglement.

La progressiva "decoerenza" del fascio è il "cono" del buco nero.



Sono stati osservati **flash di energia nell'universo** di proporzioni gigantesche, l'energia più grande mai osservata in assoluto!

Statisticamente distribuiti!

La **singolarità per eccellenza**, l'oscillatore fondamentale e coerente (laser) a cui si accoppiano tutti gli altri oscillatori, necessariamente, come avviene nel processo di pompaggio di un laser.

Per analogia ricorda il fenomeno degli oscillatori accoppiati e dei due o più pendoli sullo stesso supporto...

Il risucchio delle altre frequenze (alimentazione del laser) alla fondamentale coerente rappresenta il collasso gravitazionale...

Qualsiasi lunghezza d'onda esistente (che compone l'oggetto complesso) non può che essere un'armonica della fondamentale, cioè un multiplo intero.

Buco nero: manifestazione di "pienissimo", totalmente polarizzato.

L'interpretazione puramente geometrica della gravità... nel caso del buco nero (laser γ rotante) diventa un asse rotante altamente deformante ! Non possiamo più parlare di "frame of reference", ma di confinamento dello spazio-tempo (quasi unidimensionale).

La cavità laser.

Anisotropia e singolarità della dimensione spazio-tempo !

Quindi anche: **Orizzonte degli eventi.**

Considera l'analogia "luce" e "luce stimolata" (laser).

La risonanza l'unica legge!

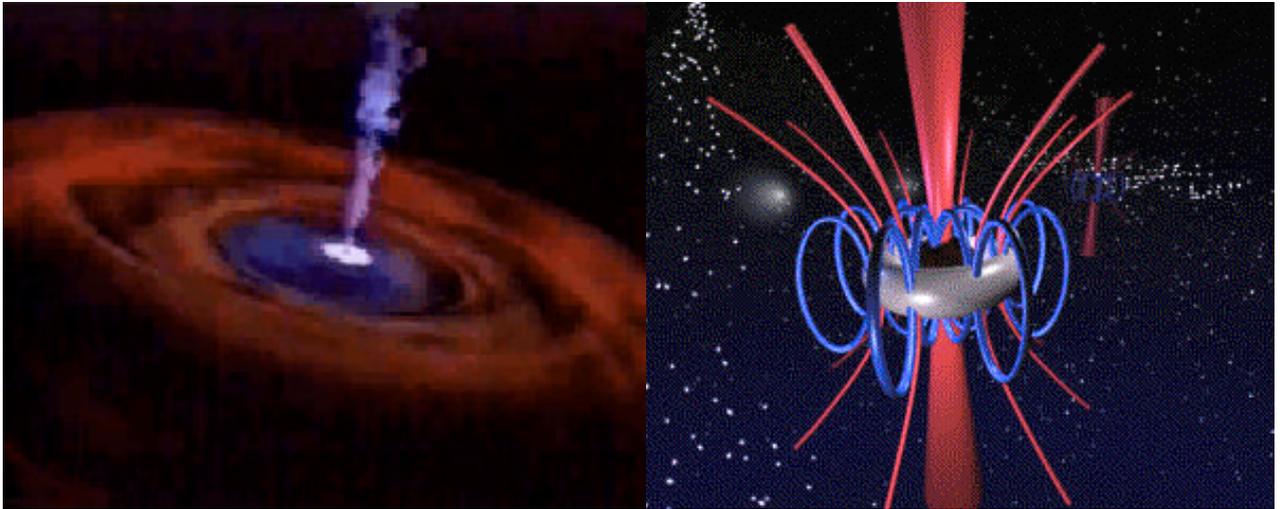
L'onda elettromagnetica coerente e di massima frequenza (il postulato) le due uniche cose fondamentali esistenti in natura nella forma più "coerente" e primordiale possibile !

Le due, un postulato e una legge, concretizzano l'infinito Universo di cui rappresentiamo in modo anisotropo un agglomerato "diverso", ma solo nell'apparenza macroscopica. **...siamo un ologramma complesso!**

I riscontri astronomici:

A distanze cosmologiche avvengono esplosioni di impulsi di raggi g: g-ray bursts (GRBs).

Tipici GRB rilasciano $10^{51} - 10^{53}$ ergs di energia per diversi secondi, sotto forma di getto diretto lungo l'asse di rotazione del sistema.



Disegno artistico: Il toro rappresenta i due insiemi coerenti e controrotanti di elettroni e positroni che producono ortogonalmente il macrocampo magnetico rappresentato dagli anelli (linee di forza del campo).

Gli elettroni e positroni sono i generatori dei poli del macrocampo magnetico (un'enorme dinamo) e "specchi" della cavità laser: sorgente del doppio laser γ .

E' una perturbazione *ritmica* del reticolo spazio-tempo che si propaga verso l'infinito... cono del reticolo spazio-tempo.

Il **degradare in energia**, rispettivamente **l'incrementare in organizzazione** (complessità di armoniche dei pacchetti d'onda stazionari) è ciò che avviene lungo l'asse dei due rispettivi raggi laser del buco nero (coni) interagenti con il quantum vacuum presente, cioè con le onde elettromagnetiche di fondo del vacuum man mano che il raggio si allontana dalla sua origine.

Perdendo coerenza e anisotropia e formando lo spazio-tempo.

Così si crea, nasce ciò che ha le proprietà di quello che chiamiamo materia.

In prossimità delle due sorgenti laser, viceversa, data l'estrema coerenza ed intensità, ogni possibile ed eventuale oggetto (che è comunque fatto di onde elettromagnetiche) prende a risuonare alla

frequenza fondamentale e coerente Compton alimentando (pompando) ulteriormente il laser stesso, l'oggetto si "smonta" e collassa. Questo è il **collasso gravitazionale...**

(fenomeno degli oscillatori accoppiati)

Le caratteristiche complesse delle onde stazionarie che compongono il corpo che collassa "modulano", durante il processo di collasso, il laser buco nero che trasmette tale informazione; trasmettendo (conservando), così l'informazione di composizione del corpo collassato.

In accordo con quanto predetto dalla meccanica quantistica.

I buchi neri con questo meccanismo sono in grado di restituire l'energia (la materia) "inghiottita" .

La vecchia teoria, attualmente ritrattata dallo stesso Hawking, enunciava che tutta l'informazione andava perduta; contraddicendo le leggi della meccanica quantistica. La teoria quantistica afferma che ogni processo fisico può evolvere al rovescio perciò le condizioni iniziali possono essere derivate dalle condizioni finali. Questo allora implica che anche un buco-nero può immagazzinare l'informazione dei processi fisici che rimangono intrappolati in esso. Da ciò il famoso paradosso del buco nero, che molti fisici hanno tentato (infruttuosamente) di risolvere.

La nuova idea di Hawking è perciò un tentativo di riconciliare la teoria quantistica con la relatività generale.

"Per descrivere la sua nuova teoria, idee sulla fisica dei buchi-neri, Hawking ha utilizzato una tecnica matematica introdotta dal fisico Richard Feynman, che l'ha applicata inizialmente alle particelle elementari.

"The Euclidean path integral over all topologically trivial metrics can be done by time slicing and so is unitary when analytically continued to the Lorentzian.

On the other hand, the path integral over all topologically non-trivial metrics is asymptotically independent of the initial state.

Thus the total path integral is unitary and information is not lost in the formation and evaporation of black holes.

The way the information gets out seems to be that a true event horizon never forms, just an apparent horizon."

La nuova descrizione di Hawking si basa sul fatto che sembra non esistere in assoluto un buco-nero, piuttosto esiste una regione dello spaziotempo dove i processi fisici richiedono un tempo più lungo per sfuggire all'attrazione gravitazionale. Questo significa che i buchi-neri non si riducono del tutto ad una vera e propria singolarità.

... un oggetto che cade in un buco-nero non scompare completamente; piuttosto il buco-nero viene "alterato" nel momento in cui "assorbe" l'oggetto stesso. L'informazione fisica dell'oggetto, anche se difficile da recuperare, rimane ancora lì da qualche parte all'interno del buco-nero.

... i buchi-neri "evaporano" lentamente nello spazio circostante emettendo particelle nella regione dell'orlo, per così dire, del profondo "precipizio gravitazionale". Il buco-nero, alla fine di questo processo di evaporazione, finisce per diventare un piccolo nocciolo da cui fuoriesce radiazione, chiamata radiazione di Hawking, che potenzialmente porta con sé l'informazione in essa contenuta."

Il buco nero si innesca spontaneamente, allo stesso modo in cui si formano (eruttano e collassano) le particelle virtuali (i leptoni) sul quantum vacuum, nello spazio-tempo, via zitterbewegung.

Il cono del buco nero rappresenta una progressione quantistica del reticolo spazio-tempo.

(analogamente all'elasticità quantistica del reticolo spazio-tempo).

Una densità decrescente della lunghezza d'onda dei neutrini, tipi di neutrini differenti, ma sempre appartenenti alla famiglia dei leptoni.

Una quantizzazione relativa dello spazio-tempo legata al gradiente gravitazionale che dipende dalla densità relativa locale del cono, del tipo di particelle virtuali locali, induce all'immagine di una "maglia" spazio-tempo progressiva lungo il cono.

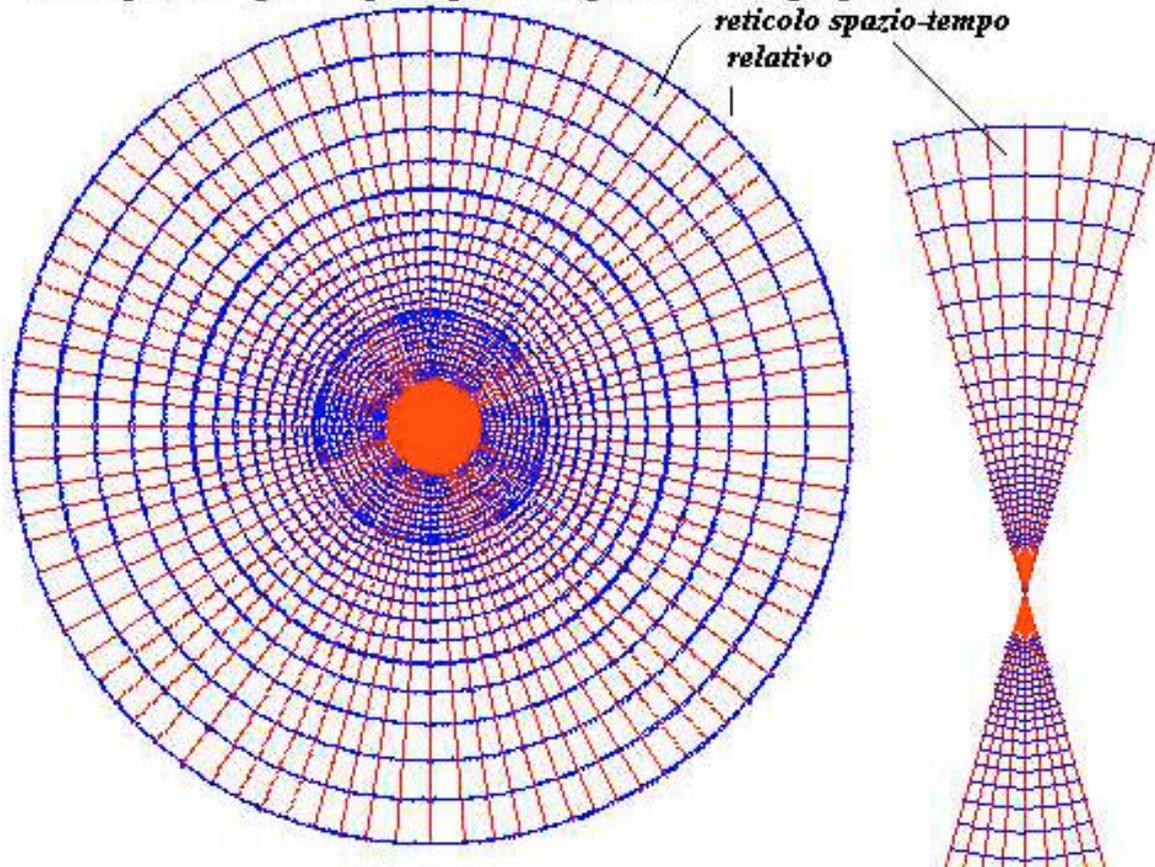
La materia scura crea un gradiente gravitazionale costante solo in modo locale, in quello specifico tratto di cono; una costante locale, come accade per la luce la cui velocità dipende dal mezzo in cui si propaga; localmente.

Il cono "disegna" una struttura spazio-tempo a maglia che si deforma, si allarga, (con salto quantistico) man mano che cresce.

Struttura definita dai leptoni costituenti i vari tipi di neutrini a l progressiva.

Si è ipotizzato un buco nero di frequenza Compton, ma buchi neri di diversa frequenza possono esistere.

Cono spazio-tempo e maglie a gradiente gravitazionale progressivo.



Materia scura e red-shift

Cosa rappresenta il fenomeno del red-shift in tale contesto?

L'osservazione di un fotone che si propaga trasversalmente (su un asse di Planck) in un cono di buco nero e che attraversa più regioni di spazio-tempo, le cui maglie progressivamente si allargano, determinando la diminuzione della frequenza dell'onda fotone sui differenti tipi di neutrini.

Diversa "densità" energetica di materia scura attraversata e non moto relativo.

Moto apparente: la sorgente, che ha emesso il fotone non si sta allontanando.

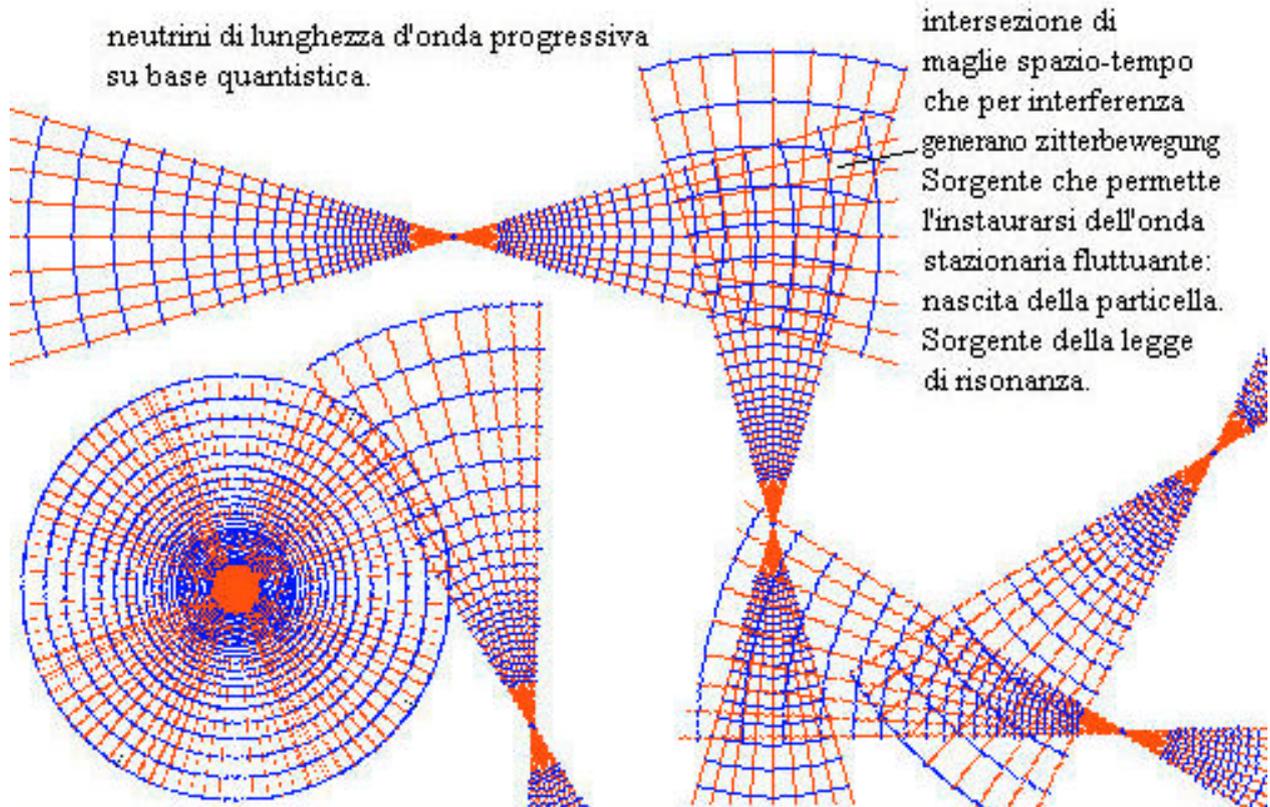
Quando la lunghezza d'onda dei neutrini, attraversati dai fotoni, aumenta allora alcune galassie possono essere viste come aventi un "anomalo red-shift".

Il punto di origine del buco nero rappresenta un punto di massima anisotropia spazio-tempo, vertice di un cono di eruzione di un universo locale, ma comunque immerso in altri coni... per cui la geometria risultante della "maglia" spazio-tempo dipende dalla coesistenza dei vari coni e delle loro intersezioni geometriche locali che si vanno a considerare: i confini o orizzonti di osservazione.

Poiché ad ogni cono corrisponde il suo opposto al vertice, antiuniverso locale, allora annichilizzazioni di universi/antiuniversi locali dovrebbero essere possibili in perfetta copia dei fenomeni di annichilizzazione dell'elettrone/positrone (interferenza di quantità di moto angolare, di magnetismo, di spin) e del fotone/antifotone (interferenza di polarizzazione, di entanglement).

Seguendo questo tipo di ipotesi la costante cosmologica (entanglement) dovrebbe essere confinata su base locale di ogni coppia di coni-universi; ma forse non è così perché i coni universi, quelli dello stesso segno che non si annichiliscono e si intersecano coesistono disegnando la "maglia" spazio-tempo la cui trama (geometria) locale rappresenta il gradiente gravitazionale locale e il pixel spazio-tempo locale in quella zona di universo.

Universi a gradienti gravitazionali locali, formati dall'intersezione delle maglie spazio-tempo dei coni di buchi neri



Ogni forma di onde stazionarie e quindi nuovi entanglement (nel dove-
quando) possono nascere via **zitterbewegung**:
le fluttuazioni dovute alle intersezioni dei coni-universi.

Le antiparticelle che devono corrispondere alle particelle (necessità di
sponda di riflessione per la sussistenza dell'onda stazionaria, della risonanza: la legge) , quelle
che non si annichiliscono, possono "vivere" schermate e intrappolate
in onde stazionarie più complesse. Ad esempio nei neutrini, neutroni,
nuclei atomici, etc. Fenomeno di decoerenza.

Materia a struttura più complessa, ma di minore energia.

Le fluttuazioni dovute all'intersezioni dei vari coni-maglie

(coni dei buchi neri)

determinano lo zitterbewegung:

sorgente dell'onda stazionaria;

fonte di nascita delle pseudoparticelle.

Sorgente e **riflessione** sono le due condizioni essenziali per instaurare un'onda stazionaria, cioè la risonanza: **la legge !**

(la riflessione, l'altra condizione essenziale si realizza con la "sponda di riflessione" determinata dai due spin contrapposti). Vedi ipotesi di modello di fotone.

Pseudoparticelle, nano-buchi neri (fattore di scala) che eruttano e collassano... punto di distorsione estrema spazio-tempo.

Una matrice sui cui risiedono i neutrini, coppie di onde stazionarie contrapposte, cioè di cariche e^-/e^+ , adiacenti e concatenate dagli spin negli assi ortogonali... la matrice 3D rappresenta l' "inertial frame" di riferimento.

Considerando la frequenza Compton dell'elettrone,

$f_c = 1.235 \cdot 10^{20}$ Hz, come clock di riferimento (quale attività dello spazio-tempo) si può risalire alle vite medie dei leptoni con riscontri sperimentali.

Questo tipo di modello di universi su scala cosmologica si rispecchia, in scala nanoscopica, (prima considerato) delle particelle virtuali:

un mare di nano-buchi neri quantizzati e buchi replicanti che appaiono e svaniscono ... fattore di scala !

Le particelle e le antiparticelle entangled sull'asse di Plank nascono come i coni universo e antiuniverso sull'asse del buco nero, il cui centro rappresenta la sponda di risonanza, fulcro della legge.

Macrocosmo e microcosmo

Coni-universo, assi di buchi neri; come interagiscono tra di loro ?

Qual è la loro correlazione ?

Come avviene l'interazione fra due assi perpendicolari ?

Le particelle virtuali per eccellenza sono: elettrone-positrone e neutrino-antineutrino.

(onde stazionarie Compton, le più prossime alla fondamentale di Planck)

Dotate di spin-antispin $\pm \frac{1}{2}$, (180°), producono i poli di campo magnetico, sponda ortogonale per l'instaurarsi dell'onda longitudinale magnetoelettrica di risonanza, complementare all'onda trasversale elettromagnetica esistente sull'asse di Planck.

La "colla" magnetoelettrica lega gli assi, completando il "quadro" della maglia spazio-tempo.

(lattice a quantizzazione variabile secondo il gradiente gravitazionale locale)

E' l'interazione magnetica via spin delle particelle virtuali, e del fotone via piano di polarizzazione.

(vedi effetto sperimentale: interazione ortogonale raggio laser con un elettrone)

Perciò la conservazione della quantità di moto angolare è la conseguenza dell'isotropia dello spazio nel senso che:

la conservazione avviene via interazione magnetica, di spin, il campo magnetico associato alla quantità di moto angolare.

L'elettrone con massa a riposo di 511 KeV quando accelerato da un campo magnetico o un campo elettromagnetico, irradia.

La lunghezza d'onda dell'elettrone (o positrone) incontra una matrice di maglie spazio-tempo, dove, per interazione di spin, l'elettrone (leptone di spin $\frac{1}{2}$) si trasforma in bosone (spin 1).

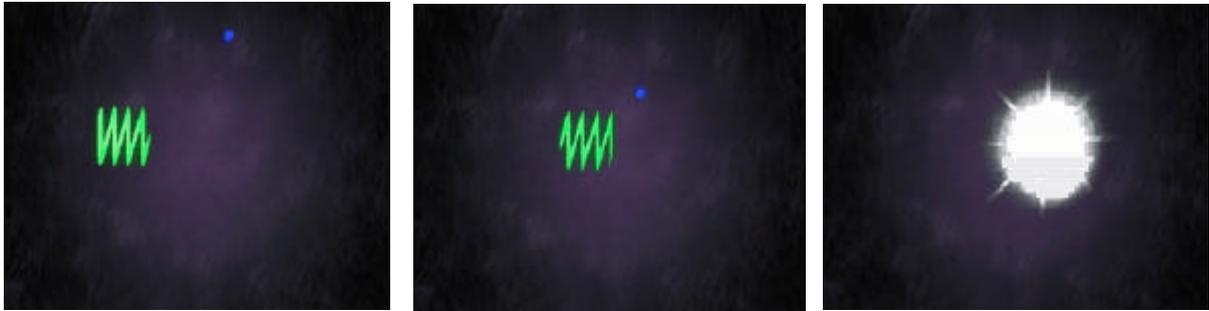
L'interazione deve contemplare sempre la simmetria di spin, rispettivamente di polarizzazione (elettrone/fotone). L'entanglement.

(vedi campo magnetico ed elettrico, due modi di interpretare la stessa cosa)

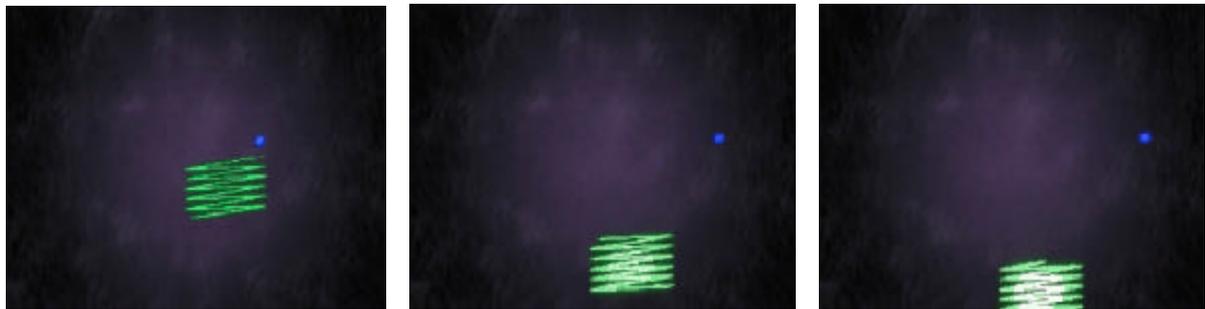
Interazione "ortogonale" di un raggio laser con un elettrone.

Effetto noto sperimentale:

un'onda elettromagnetica coerente (raggio laser) quando interagisce con un elettrone nasce un raggio gamma !



Nel filmato è rappresentata l'interazione elettrone-onda laser con nascita del raggio gamma !



La quantità di moto dell'elettrone viene osservata nella nuova direzione ortogonale...

- avviene interagendo tra due assi di Planck ortogonali.
- Il fotone γ e l'elettrone hanno sponde di risonanza (punto di riflessione) ortogonali:

campo elettrico / campo magnetico con sfasatura di 180° .

Spin del fotone = $\pm 1 \hbar$ e spin dell'elettrone = $\pm \frac{1}{2} \hbar$

(vedi ipotesi di modello di fotone)

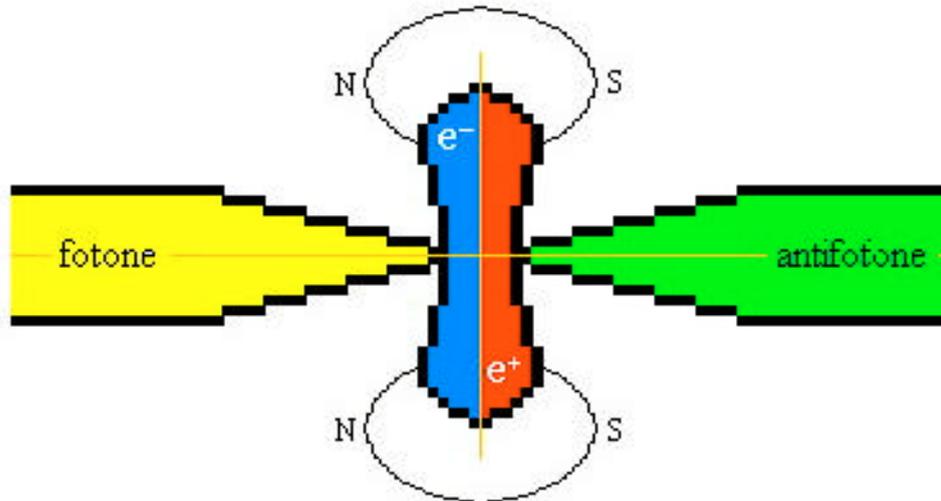
E' l'interazione dell'elettrone (via spin) e del fotone (via piano di polarizzazione) che conserva la quantità di moto angolare, quando "sfasato" dal raggio laser coerente. (di λ sottomultiplo intero)

(il campo magnetico associato alla quantità di moto angolare dell'elettrone)

La conservazione della quantità di moto angolare rispetta, garantisce il mantenimento, del reticolo spazio-tempo nella sua regolare geometria (isotropia).

L'azione del raggio laser equivale, in modo indotto artificiale, al fenomeno naturale del zitterbewegung. Un campo esterno interagente, collasso e formazione, l'innescò-disinnescò della risonanza sulle due sponde di riflessione campo elettrico/campo magnetico.

La soluzione matematica si deve trovare dall'equazione Lorenz-Dirac!



L'**elettrone** ha un picco di risonanza molto stretto, Compton frequency, che espresso in energia: $hf_c = 512 \text{ keV}$.

Tale valore è **il valore più preciso** (ultima cifra decimale determinabile) **che sia noto in natura !!!**

Perché la f_c è la frequenza armonica più vicina (a noi nota) alla frequenza fondamentale di Planck.

$$(\lambda_c = 2.43 \cdot 10^{-12} \text{ m}), (f_p \cong 10^{43} \text{ Hz})$$

Simulazione in laboratorio di un buco nero.

"Using high-intensity lasers, scientists hope to simulate a black hole event horizon in a laboratory."

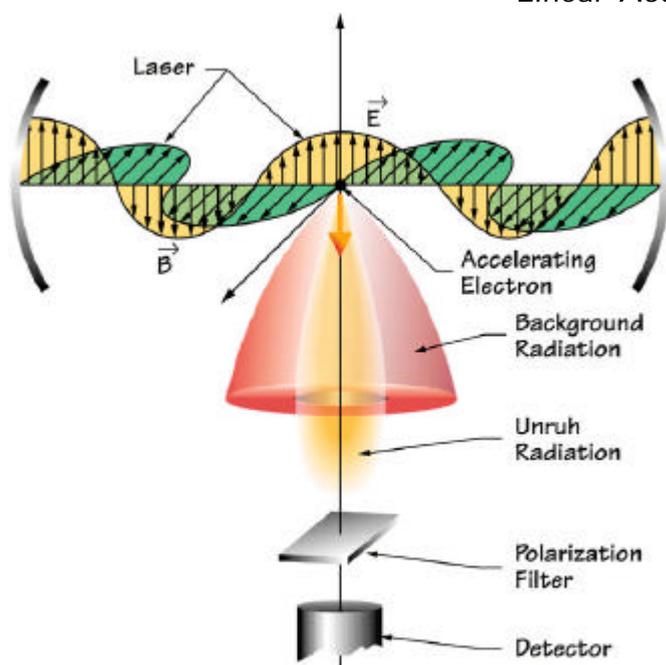
"...electrons are instantly accelerated and decelerated in every cycle by a standing wave formed by two counter-propagating, ultra-intense laser pulses."

"The electron would quiver under a "heat bath" of photons that surrounds it, and thereby induce a much stronger Hawking-like radiation, Unruh radiation, which could be observed in the lab."

The proposed Linac Coherent Light Source (an X-ray free electron laser) would have the capacity of conducting such an experiment. Construction of the LCLS could start as early as 2003, with completion in 2006.

An idea proposed by Dr. Pisin Chen

Linear Accelerator Center, Stanford University.



Schematic Diagram for Detecting Unruh Radiation

5-2000
8044A2

Fig. 2

Il campo elettromagnetico stazionario, spazialmente localizzato, funge da "contenitore-rampa" per l'elettrone in esperimento. Delimitato dalle due contropropaganti onde elettromagnetiche coerenti (i due impulsi laser) funziona da rampa acceleratrice per l'onda stazionaria Compton: il fotone; la cui associata sponda di riflessione magnetica rappresenta l'elettrone.

La lunghezza d'onda dei due impulsi laser è nel range dei raggi X. (X-ray free electron laser); maggiore della lunghezza d'onda γ del fotone Compton.

L'interpretazione secondo la teoria del campo unico:

electrons instantly accelerated ... by a standing wave ...

Il campo elettromagnetico stazionario, spazialmente localizzato, funge da "contenitore-rampa" per l'elettrone in esperimento.

Delimitato dalle due contropropaganti onde elettromagnetiche coerenti (i due impulsi laser) funziona da rampa acceleratrice per l'onda

La differenza tra il campo "contenitore" (l'onda stazionaria laser) e il campo complementare elettrone "contenuto" determina l'accelerazione.

La radiazione Doppler conseguentemente prodotta (onda Compton che accelera sull'onda di Plank del quantum vacuum) viene definita "Unruh radiation". (Vedi: elasticità della maglia e inerzia.)

Dalla quantistica al sistema complesso classico

Il fine della scienza è quello di scoprire i principi universali razionali che spiegano *tutti* i fenomeni naturali.

Se un sistema complesso classico nasce dal quantum vacuum, nell'apparente indeterminazione quantistica, come diventa così classico?

Se il "nostro universo", finito, parte dell'infinito, è un sistema complesso classico; come fa a nascere dall'interferenza di coni di buchi neri, dall'intersezione di maglie spazio-tempo di Planck, da un sistema quantistico? Come, poi, diventa classico?

Secondo la meccanica quantistica ogni misura, e quindi significato, diventa reale soltanto quando una coscienza umana la osserva... forse nel senso di ritrovare l'universo in noi stessi, con i nostri limiti, **ma** questa "filosofia" va in crisi ...

se consideriamo l'universo in modo olistico;

se consideriamo reale la "non-locality", il concetto di *entanglement* e la simmetria di spin delle particelle...

se si contrappone l'osservazione di Einstein:

"... quando non guardiamo la luna pensate realmente che la luna non esiste?"

Einstein, Podolsky e Rosen definirono nel 1935 il criterio EPR:

*"... **se** senza disturbare in alcun modo un sistema fisico, possiamo predire con certezza (probabilità = 1) il valore di una quantità fisica, allora esiste un elemento di realtà corrispondente a questa quantità fisica".*

"ogni elemento di realtà fisica deve avere una controparte nella teoria fisica".

E, **se** l'universo è diventato classico prima della nostra coscienza, quale tipo di meccanismo ha operato la trasformazione?

Come descrivere l'universo classico senza contraddire la natura quantistica di base e senza postulati o teorie aggiuntive?

La domanda cruciale:

Quale interconnessione quantistica porta al sistema complesso classico?

I sistemi complessi appaiono, in parte imprevedibili, e non descrivibili solo da principi matematici deterministici... **ma** deve esistere un ordine dietro un apparente caos.

Un sistema complesso è caratterizzato dallo stato di non equilibrio e dall'autonoma creazione dell'informazione.

Detti, anche, autoinnovativi e autoorganizzati.

E' un fatto che stabili proprietà collettive tendono ad emergere naturalmente da ogni sistema complesso.

Similarmente proprietà collettive dovrebbero emergere anche da sistemi quantistici complessi.

Comunque, la *comparsa autonoma* deve trarre una spiegazione dalla legge di base, ... dalla semplicità, simmetria, sinergia ed eleganza.

Definiamo "**legge**": qualunque tipo di regolarità scoperta in natura e applicabile matematicamente.

Le proprietà della legge di risonanza:

la **quantistica**, la **sinergia**, la **simmetria** e il **fattore di scala**; possono costituire le proprietà di un algoritmo matematico che determini (condizioni) l'emergere di funzioni complesse ... fino alla fisica classica.

(Le iniziali condizioni quantistiche non sono perfettamente determinabili per la natura intrinseca della quantizzazione, per il concetto base stesso del quantum, per la natura non lineare del postulato e della legge, per il concetto di dimensione spazio-tempo: pixel della natura, per il concetto di punto non adimensionale, di retta insieme di punti discreti reali).

Se la natura opera in questo modo si comprende come **le iniziali condizioni quantistiche, giocano quel ruolo determinante, ma anche imprevedibile nel sistema complesso in formazione.**

In particolar modo nei sistemi retroazionati; e quasi tutti i sistemi complessi lo sono.

La **retroazione** si autointroduce, si innesca, attraverso l'**interferenza** tra le **funzioni d'onda**, durante la fase evolutiva del sistema complesso. Porta alle discontinuità, ai punti di rottura, ma anche alle ritrovate macrosimmetrie, ... ai frattali.

Le interferenze delle **funzioni d'onda**, costruttive/distruttive, creano apparenti asimmetrie o ricorrenze non facilmente identificabili.

Invece evidenti sono le ricorrenze "intere" dei cristalli.

Preludio ai sistemi complessi

Il primissimo passaggio dal quantistico al classico avviene con il dualismo onda/particella... un'onda elettromagnetica può essere "intrappolata" in un volume di spazio-tempo che le dà le dimensioni secondo multipli esatti di $\frac{1}{2} \lambda_p$ formando l'onda stazionaria.

Il quantum, $\frac{1}{2} \lambda_p$, è l'elemento più elementare... il volume dell'onda stazionaria = $n \cdot \frac{1}{2} \lambda_p$ I nodi all'interno dell'onda stazionaria formano la struttura.

La particella è la forma embrionale del sistema complesso:

è un'onda stazionaria tridimensionale i cui effetti sono elettricamente descrivibili.

L'universo è fatto di onde elettromagnetiche stazionarie e propaganti.

1 onda elettromagnetica, di per se, non presenta proprietà di quantità di moto ed inerzia;

2 onde elettromagnetiche si possono attraversare vicendevolmente senza effetti sulla traiettoria.

un'onda stazionaria elettromagnetica in 3 dimensioni presenta quantità di moto ed inerzia sia in presenza d'interazione con un'altra onda stazionaria sia con un'onda elettromagnetica esterna; dandoci l'impressione di "*particella*" dura. Colpo reciproco.

Il senso del tatto. Organismi viventi, fatti di cellule, atomi, onde stazionarie, interagendo con altre onde stazionarie, ci danno il senso del tatto!

Anche l'intero atomo è un'onda stazionaria tridimensionale, una inscritta tra le sue facce e l'altra che circonda i suoi vertici.



Ogni terna rotante di onde stazionarie, cioè una figura platonica rotante in ogni possibile direzione angolare rispetto al suo centro forma 2 sfere:

Una soluzione stabile dell'equazione di Maxwell corrisponde a un'onda elettromagnetica stazionaria continua, organizzata **concentricamente** intorno a un punto.

Organizzato concentricamente ... dove nucleo ed elettroni sono a loro volta sempre onde stazionarie 3D, ma in configurazione geometrica e quindi di energia **olisticamente riorganizzata** così da rappresentare quell'insieme nuovo con (caratteristiche comuni come l'inerzia) proprietà nuove: un nuovo sistema più complesso...

In un sistema platonico ogni lato vibra ad una frequenza specifica e l'elettrone mutua, nella nuova circostanza d'insieme, le sue proprietà.



La sfera inscritta può rappresentare la sfera circoscritta di un sistema interno più piccolo e così via... fino al punto estremo dove i lati più piccoli dell'ultima figura platonica (onda stazionaria) corrisponde alla vibrazione minima in lunghezza nello spazio: la lunghezza di Planck; il più piccolo oscillatore!

La complessità fisica è una speciale geometria e i sistemi complessi, i corpi materiali, forme, variazioni nella struttura dello spazio-tempo.

L'interazione puramente quantistica con un sistema *quasi complesso*...

Quantum computing: Utilizes single phosphorous atoms implanted in silicon.

Gate electrodes control entanglement of the wavefunctions.

Quantum error correction: Single logical qubit not yet demonstrated.

Secondo la meccanica quantistica classica fino a che un sistema quantistico non viene osservato, la sua funzione d'onda evolve in modo deterministico; obbedisce a un'equazione differenziale di Schrödinger.

Viceversa al momento dell'osservazione (misura) la funzione d'onda *collassa*.

Von Neumann costruì un modello matematico di un processo di misura quantistico: considerò un elettrone (microsistema quantistico) accoppiato ad un apparato di misura, anch'esso trattato come un sistema quantistico.

Il sistema totale si comporta come un integrato sistema quantistico chiuso che soddisfa l'equazione di Schrödinger. Matematicamente ciò assicura che la funzione d'onda che rappresenta l'intero sistema deve comportarsi in modo deterministico qualunque cosa accada all'elettrone.

Era intenzione di Von Neumann scoprire in che modo la dinamica quantistica del sistema complessivo producesse il brusco collasso della funzione d'onda dell'elettrone. Scopri solo che il corretto accoppiamento dell'elettrone allo strumento di misura può causare il collasso in quella parte della funzione d'onda elettrone, ma la funzione d'onda riguardante l'intero sistema non collassa.

Quando l' "elementare" sistema complesso (atomo) interagisce con una coppia di fotoni entangled $+1\hbar$ e $-1\hbar$, presenti nel quantum vacuum, cosa accade? La coppia di fotoni rappresenta il mondo puramente quantistico.

Uno dei due fotoni, attraverso il suo **momento angolare**, interagisce con l'atomo e perdendo il suo *spin* fa crollare la "sponda di riflessione" che consentiva all'antifotone di risuonare; conseguentemente "scompare" per **caduta dell'entanglement**.

Collasso della funzione d'onda ... l'azione spettrale a distanza... definita da Einstein.

La **coppia di fotoni** manifestano l'effetto puramente quantistico, **L'atomo** manifesta l'effetto del sistema complesso, l'assorbimento di energia, sotto forma di momento angolare, eccita l'atomo.

Una *leggera* mutazione che modifica solo parzialmente il sistema atomo, non lo distrugge, gli effetti sono ancora elettricamente descrivibili; benchè modificati e riconoscibili. esperimento di fermare la luce...

"The test of all knowledge is experiment"

Richard P. Feynman.

"Observation of Entanglement between a Single Trapped Atom and a Single Photon," Nature, March 11, 2004

*"The researchers entangled an atom and a photon by **trapping a single cadmium ion in a vacuum using radio-frequency electro-magnetic fields, then exciting the ion using a 50-nanosecond ultraviolet laser pulse.**"*

"The ion quickly decayed from this excited state while emitting a single ultraviolet photon."

"The researchers detected the ion and measured its polarization."

"Once the photon was measured, it assumed a single polarization and at the same instant the ion assumed a related hyperfine level."

"Entangling an ion and a photon makes it possible to instantly know the state of the ion by measuring the photon, wherever the photon is."

"Entanglement, dubbed spooky-action-at-a-distance by Einstein, is a weird ability of particles like atoms and photons. When particles are entangled, their properties, like polarization, remain linked regardless of the distance between them. Polarization is the orientation of a photon's electric field."

We report the first observation of quantum entanglement between a single atom and a single photon [1]. In the experiment, a single trapped $^{111}\text{Cd}^+$ ion is initially excited to a state that has multiple decay channels, and a single photon is emitted as the ion decays. Along a certain emission direction selected by an aperture, the photon's polarization is entangled with particular hyperfine ground states in the de-excited atom. To verify the entanglement, we subsequently perform polarization analysis of the photon and state detection of the trapped ion. This system is reminiscent of the production of entangled photon pairs through spontaneous optical parametric down-conversion, but in the current system one of the two daughter qubits resides within a trapped atomic ion – 2004

Applicando il concetto in scala a sistemi ancora più complessi, nel rispetto delle proprietà della legge di risonanza e delle possibili nascenti interferenze delle funzioni d'onda (le retroazioni), possono emergere esattamente le straordinarie caratteristiche del mondo, olistico e classico.

L'insorgere di un sistema classico da un sistema quantistico è la soglia in cui la risoluzione quantistica diventa trascurabile all'osservazione e alla misura.

E' come osservare un sistema digitale, ad esempio un contatore nella sua progressione *lineare* di conteggio, assunta tale quando il "peso del sistema" comporta che l'ultimo bit risolutivo è trascurabile rispetto (relativismo) all'osservazione specifica e al suo significato correlato al suo potere risolutivo.

Quindi il sistema è assunto lineare, classico.

Analogamente al significato complesso di un'immagine fatta di pixel vista nel suo insieme senza analizzare i singoli pixel di cui è fatta.

Perché ciò avvenga il sistema deve comunque **essere complesso**, e ciò **implica il contenere diversi ordini di grandezza**; fino a quello relativisticamente trascurabile o non risolutivo al metodo di misura, all'osservatore.

Non significativo e/o non apprezzabile rispetto alla funzione d'onda globale osservata.

Riassumendo, i punti fondamentali:

a) un postulato non statico: **l'onda elettromagnetica**.

b) la legge di risonanza, la dinamica del postulato, contenente 4 proprietà: **quantistica, sinergia, simmetria, fattore di scala**.

c) lo spin o momento angolare il modello ricorrente di **interazione**, si trasferisce da un sistema all'altro, continuamente ed olisticamente. Un modello **non-locale**.

Non è possibile rappresentare un fenomeno non-locale come sequenza di eventi in una scala temporale.

Il tempo è semplicemente la nozione che attribuiamo al movimento.

d) L'elettrone in movimento è un fenomeno **locale** legato al **tempo e** rappresentabile nel dominio del tempo.

E' il Doppler-shift riferito all'onda di risonanza Compton (f_c) rispetto alla fondamentale onda di Planck.

- e) Una variazione di velocità dello spin dell'elettrone può essere "vista" come sfasamento dinamico della quantità di moto angolare. **Fenomeno locale legato al tempo**, "parallelo" dell'effetto Doppler nel movimento lineare.
- f) I sistemi interagenti, in evoluzione di complessità, autointroducono la retroazione a causa dell'**interferenza delle funzioni d'onda** in gioco.

conseguenze:

La diminuzione dell'entropia e l'**autoorganizzazione**.

Non cieca selezione delle condizioni iniziali, ma autodeterminazione.

In molti casi le leggi sono autosimili, cioè mostrano lo stesso profilo per differenti scale, come le curve dei frattali.

Einstein postulò che le leggi che governano gli oggetti grandi devono poter essere applicate anche ai piccoli oggetti e viceversa. (Fattore di scala).

Proprietà, apparentemente caotiche a livello individuale, se aggregate nel giusto modo rivelano la cancellazione dei disturbi e l'emergere dell'ordine; perché la proprietà individuale è interdipendente e questa interdipendenza è evidente nelle regolarità su larga scala e spesso su diverse scale.

Queste basi possono indicare un nuovo modello matematico; ... estensione di equazioni fondamentali?

Il passaggio dal modello teorico fisico all'algoritmo matematico che usa i suoi principi.

La lagrangiana fondamentale da cui ottenere l'insieme di equazioni differenziali... Una relazione fra livelli matematici in una gerarchia di arricchimento.

Tale da spiegare la complessità e l'autoadattamento utilizzando le leggi fisiche di base. Costituire i *principi organizzatori*.

Definire patterns matematici:

Approccio che rende possibile lo studio di sistemi di ogni tipo a mezzo dello stesso metodo matematico.

L'algoritmo di funzionamento, il software magico, capace di girare su un hardware basato su quelle reti neurali tanto sognate per i computer paralleli ad autoapprendimento reale... fino al corrispettivo del cervello biologico?

" ... l'equazione di Schrödinger dovrà venire in qualche modo modificata"

Roger Penrose.

Penrose suggerì una modifica radicale: ... affinché la gravitazione intervenisse nel collasso della funzione d'onda.

Riduzionismo:

Spezzare un sistema fisico nei suoi componenti elementari per ottenere una spiegazione del comportamento al minimo livello; quello dei campi e quindi delle particelle fondamentali e le loro interazioni dinamiche.

La relazione tra **simmetria e struttura** è di tipo inverso: la comparsa di struttura e forma indica la rottura di una simmetria.

La simmetria è associata all'assenza di caratteristiche particolari: la sfera, ruotata di qualunque angolo non modifica l'aspetto.

Concetto fondamentale, come quello del bilancio energetico, è che **a maggiore energia e simmetria corrisponde minore struttura**, anche nella materia subatomica:

nel caso del **buco nero** si ha il caso estremo di massima energia e simmetria con minima struttura; quella dell'onda elettromagnetica coerente (laser) alla lunghezza d'onda fondamentale.

A temperature più elevate, infatti, la materia perde struttura con i vari passaggi di stato: solido, liquido, gas, plasma: dove anche gli atomi perdono la loro struttura e si dissociano in elettroni ed ioni.

Oltre c'è il brodo di quark; i costituenti della materia subnucleare: neutrini, leptoni, fotoni che allo stato di massima coerenza (laser gamma, frequenza Compton nel nostro universo) si ha il fenomeno buco nero:

L'energia massima e la simmetria unica dei due coni del buco nero.

Sistema lineare: Il tutto è la somma delle sue parti.

Fourier dimostrò che una funzione periodica può essere rappresentata da una serie (infinita) di onde sinusoidali pure, le cui frequenze sono multipli esatti l'una dell'altra.

I sistemi di Fourier vengono considerati sistemi lineari, **ma**:

L'onda elettromagnetica minima $\frac{1}{2}\lambda_p$ è il quantum.

L'onda complessa è $n \cdot \frac{1}{2} \lambda_p$ sarebbe più corretto definirli sistemi digitali.

In un sistema non lineare: Il tutto è di più della somma delle parti.
E non è riducibile in sottounità.

L'interazione di componenti a una data scala può provocare su scala più vasta un comportamento globale complesso non intuibile dalle conoscenze dei singoli componenti.

Il risultato di **un'interazione non lineare semplice** tra pochi componenti può manifestare un comportamento complesso.

Sistemi non lineari molto semplici possono avere comportamenti molto complessi!

La prima motivazione è nel modello matematico (anche semplice).

Ad esempio: nella legge dei ripetuti raddoppiamenti,

(raddoppiamento del periodo di un'onda stazionaria...) aumenta l'indeterminazione e alla fine l'incertezza sarà superiore all'intero intervallo, perdendo la predicibilità.

Quindi *infinita complessità*. Caos. Decoerenza; quasi tutti i sistemi dinamici sono soggetti al caos...

La seconda motivazione è nella retroazione.

L'universo contiene fluttuazioni quantistiche, funzioni d'onda, che in uno spazio-tempo infinito, dinamicamente, si intrecciano, interferiscono.

E' un sistema aperto, non lineare, infinito.

Le *interferenze*, le interazioni delle fluttuazioni quantistiche, determinano gli "errori iniziali".

Il quantum minimo del sistema considerato rappresenta l'indeterminazione (nel senso di risoluzione).

Generalmente il sistema nella sua dinamica, nella sua legge di funzionamento, comporta isotropia, cioè non regolarità, allora l'errore di risoluzione si moltiplica e ingigantisce nella sua evoluzione dinamica; sviluppa decoerenza.

Viceversa, il caso particolare è un fenomeno di anisotropia, di regolarità ripetuta, di risonanza multipla "scalabile".

Interi del quantum. I frattali, i cristalli.

In natura, quindi, figure complesse possono essere generate dalla ripetuta applicazione di procedure locali semplici.

La sovrapposizione, **l'interferenza**, più o meno macroscopica, come anello di ritorno dinamico, la retroazione, determina sul preesistente modello matematico (la legge di risonanza e sue proprietà) l'apparizione di una nuova forma di coerenza:

l'organizzazione spontanea partendo dall'autoadattamento, dovendo comunque sottostare alle proprietà di simmetria e sinergia... che in scala manifestano i fenomeni di entrainment.

Fenomeno di *entrainment*

Somiglia all'entanglement su scala dimensionale maggiore.

(fattore di scala della risonanza)

Si verifica quando un oscillatore "si sintonizza" su un segnale e risponde in sincronia.

- Fenomeno degli oscillatori accoppiati, noto in fisica e usato in elettronica.
- Due orologi a pendolo montati su un supporto comune oscillano all'unisono, si sincronizzano.
- Vibrazione cooperativa si ha nei reticoli cristallini, dove ogni atomo rappresenta un oscillatore.
- La propagazione delle onde elettromagnetiche (luce) attraverso un cristallo dipende drasticamente dal modo collettivo organizzato.
- Una rete elettrica formata da più generatori forma un mutuo *entrainment*.

Esempio di autoadattamento che è anche alla base di funzionamento del laser.

L'organizzazione è una esigenza riferibile ad un processo dinamico: campo variabile di spin, piuttosto che ad una struttura statica.

Bisogna distinguere tra ordine (anisotropia) ed organizzazione, ma è proprio *l'emergere dell'ordine* che costituisce l'organizzazione.

L'influenza di **un'organizzazione non-locale** è considerata sconosciuta, ma la spiegazione deve risiedere nel concetto di **spin**, nella conservazione del momento angolare in un sistema aperto...
Questo porta all'*organizzazione non-locale*.

Olismo: Il controllo *non-locale*, via spin, delle particelle elementari è responsabile delle condizioni al contorno che determinano il comportamento olistico che è somma di parti *entangled*.

Il coordinamento collettivo delle particelle avviene interamente per mezzo dell'elettromagnetismo:

i *principi organizzatori* imbrigliano le forze esistenti e alterano il comportamento collettivo in modo olistico senza contraddire le leggi fisiche di base, perché tali *principi organizzatori* si applicano ai componenti costituenti il sistema complesso.

I principi organizzatori sono le proprietà della legge di risonanza.

L'orchestrazione del comportamento di regioni dell'universo spazialmente ben separate richiede un accordo globale *sincronizzato*; **non vi può essere il tempo**, è un fenomeno non-locale.

Viceversa, la sincronicità indicherebbe parallelismo di tempo fra eventi.

Ricorda il principio organizzatore cosmologico... il *Principio di Mach*.

Il "rigido" legame gravitazionale cosmico.

Einstein provò che **spazio** e **tempo** sono due aspetti della stessa cosa e che materia ed energia sono anche due aspetti della stessa cosa.

Il tempo è semplicemente la nozione che attribuiamo al movimento. Se il tempo rimanesse immobile, la materia cesserebbe di esistere: non vi sarebbe movimento, spin.

L'osservatore, ovunque si trovi, in qualsiasi spessore della materia risieda, dall'infinito all'infinitesimo, la velocità di percezione si adatta all'ambiente e determina la scala di misura del tempo.

Il tempo prende forma tra le circonferenze di oggetti in movimento...
E' la scala dei tempi che determina l'appartenere al sistema quantistico o classico.

Non è possibile rappresentare un fenomeno non-locale come sequenza di eventi in una scala temporale dove coesiste un fenomeno locale.

Viceversa, si manifesta quello che definiamo indeterminazione rispetto al tempo.

Il paradosso: dualismo onda/particella.

Niels Bohr introdusse il concetto di "complementarità":

"Non è paradossale che un elettrone si comporti "allo stesso tempo" come un'onda e come una particella perché i due aspetti non si manifestano mai in modo contraddittorio nel corso dello stesso esperimento."

Due esperimenti, due fenomeni diversi, ma complementari di un'unica realtà!

Secondo la teoria del campo unico i due aspetti vanno correlati alla doppia realtà dei fenomeni non-locali atemporali e quelli locali temporali a cui la stessa entità fisica appartiene.

- L'elettrone in movimento che assume le sembianze della "particella" in movimento è un fenomeno **locale** legato al **tempo**: è un effetto secondario; è il Doppler-shift dell'onda di risonanza Compton (f_c) rispetto alla fondamentale onda di Planck. Rappresentabile nel dominio del tempo.
- Viceversa l'elettrone/positrone, coppia entangled, o elettrone entangled (necessariamente, per il principio di conservazione dello spin) con un atomo o qualsiasi onda stazionaria complessa, legati entrambi (funzione d'onda globale) dallo spin sull'asse rigido di Planck, dal momento angolare è un fenomeno **non-locale istantaneo** non rappresentabile nel dominio del tempo.
- La coppia e^+ / e^- rappresenta la funzione d'onda completa che collassa all'atto istantaneo di scinderla (blocco dello spin).
La conservazione del momento angolare è una proprietà fondamentale della risonanza (onda stazionaria, legge di base).

Un certo tipo di esperimento può evidenziare l'uno o l'altro fenomeno.

Nell'eseguire l'esperimento (la misura) produciamo un'interazione che, se modifica la quantità di moto angolare, provoca "collasso".

In pratica il nostro sistema di misura ha un'impedenza interna non trascurabile e inficia la "realtà relativa", ma non possiamo dire che altera la realtà in sé.

Vedi interazione "ortogonale" di un raggio laser con un elettrone; interazione elettrone-fotone.

E' dal modo di vivere le cose che si intuisce quanto primitiva è ancora la fisica.

"One can best feel in dealing with living things how primitive physics still is."

Albert Einstein

La gravità matrice della materia, sorgente dell'ordine cosmico.

Qualità della configurazione gravitazionale.

Il concetto di *campo di spin* equivale al concetto di geometria e quindi di gravitazione.

Il **campo di spin** presente nel quantum vacuum costituisce la **matrice spazio-tempo**: cioè il campo gravitazionale che induce la geometria della struttura di base.

E' responsabile della struttura su grande scala, è la matrice su cui si costruisce la materia.

La configurazione di **campo di spin** può essere rappresentata dalla geometria d'insieme di pixel 3D della "maglia" spazio-tempo, multipli interi dei quanti di Planck, che risiedono sul reticolo di fondo del quantum vacuum di Planck.

I pixel 3D sono occupati dai neutrini/antineutrini, interconnessi secondo la geometria di Fuller: sono la materia "scura" sul fondo del quantum vacuum.

L'energia di fondo, lo zitterbewegung, delle maglie spazio-tempo, è rappresentabile dalle coppie e^-/e^+ che fluttuano tra lo stato di coppie libere elettrone/positrone entangled sull'asse di Planck le particelle virtuali e lo stato di coppie e^-/e^+ a sponda confinante: cioè i neutrini, la materia scura.

L'energia di zitterbewegung è dovuta all'interferenza della frequenza Compton (f_c) determinata dai coni intersecanti di buchi neri.

L'interferenza esiste perché i gradienti gravitazionali, cioè le dimensioni del reticolo sono relativi a quello specifico (cono di buco nero) punto dell'universo.

Lo zitterbewegung vibra intorno ad uno "zero point fluctuation" e costituisce la *sorgente* d'innescio delle onde stazionarie (delle particelle stesse); mentre la necessaria *riflessione* è realizzata dalla seconda onda stazionaria simmetrica entangled: così nasce la materia-antimateria simmetrica.

Un insieme di reticoli 3D spazio-tempo rappresenta un "frame of reference" rispetto al quale, elettrodinamicamente, si sviluppano le forze di inerzia e gravità.

Una rivoluzione? Forse;

le vere rivoluzioni scientifiche sono costituite da trasformazioni dei concetti sui quali la scienza si fonda.

La ricerca di principi fondamentali al livello più basso, più semplice, della descrizione fisica.

Sistemi di retroazione non lineari, aperti, manifestano transizioni spontanee verso stati di ordine a lungo raggio, cioè organizzazione.

I componenti del sistema si comportano in modo coerente, cooperativo.

La sorgente di ordine proviene, sorprendentemente, dal non equilibrio.

L'universo compreso attraverso il metodo scientifico.

Anche le complesse strutture biologiche sono l'inevitabile conseguenza della legge di risonanza, indipendentemente dalle condizioni iniziali.

Considerazioni sulla chiralità...

La complessità e l'organizzazione insorgono spontaneamente con l'autoadattamento. La qualità dell'autoadattamento sfiora la consapevolezza fino alla coscienza.

I I disegno universale... un significato oltre l'esistere.

Una scala senza fine, infinita, di intelligenze superiori... autoconsapevoli, dove ogni gradino della scala infinita può essere consapevole e cosciente del pezzo di scala inferiore. Da un certo gradino minimo in poi si può solo comprendere che devono esistere anche i gradini della scala superiore verso l'infinito.

Non credo, perciò, in un Dio assoluto, perché l'assoluto implica il concetto di finito. La natura non mostra limiti o confini; fin dall'analisi della sua struttura elementare.

Dopo l'autoorganizzazione, la prossima grande rivoluzione sarà scoprire la relazione tra corpo ed anima... l'hardware e il software.

"Everything should be as simple as possible,
but not too simple."

— Einstein