

Come la TCU concorda con la simmetria di Dirac ?

L'equazione di Dirac, derivata dall'equazione di Schrödinger, rispetta la relatività (equazione relativistica dell'elettrone) e fisicamente descrive l'evoluzione di un elettrone (o, genericamente, di una particella di spin 1/2).

Libero o in un campo elettromagnetico.

Le soluzioni delle equazioni che hanno **stati di energia negativa** non hanno significato e **non sono separabili** da quelle a **stati di energia positiva**.

Perciò, Dirac postulò che il "vuoto" fosse costituito da elettroni, energia negativa.

Conseguentemente:

- Un elettrone (stato di energia negativa) può assorbire radiazione elettromagnetica e generare (uno stato di energia positiva) un elettrone e un buco nel "vuoto", di carica positiva, cioè un positrone.
Produzione di coppia.

Reversibilmente:

- Un buco nel "vuoto", viene occupato da un elettrone (passaggio a stato di energia negativa) con emissione di radiazione elettromagnetica (energia in eccesso). Annichilizzazione di coppia.

Quindi sono stati introdotti gli **operatori di simmetria:**

C operatore di carica, cambia segno alla carica di una particella.

P operatore di parità, cambia la sinistra con la destra (effetto speculare).

T operatore di inversione temporale.

Anderson nel '32 (che non conosceva i lavori di Dirac) analizzando una traccia lasciata da un raggio cosmico constatò che era una carica positiva della stessa massa dell'elettrone, come la lacuna di Dirac !

La TCU, con il modello di neutrini nel reticolo spazio-tempo, rappresenta esattamente l'insieme (quartetto) elettrone, positrone, fotone γ^- e fotone γ^+ che, in forma dinamica nello spazio-tempo, esprimono i fenomeni reversibili di produzione di coppia e

annichilizzazione. Il "vuoto" di Dirac dove la produzione e l'annichilizzazione di coppia sono l'attività, la dinamica dello spazio-tempo relativistico.

Gli operatori di simmetria corrispondono, perciò, al fenomeno fisico della risonanza che è ritenuta l'unica legge di natura secondo la TCU, espressione della dinamica di ogni fenomeno. La risonanza per sussistere ha necessariamente bisogno di una sorgente ed una riflessione. Dove la sorgente è lo "zitterbewegung" e la riflessione è dovuta alla simmetria di spin/antispin.

Più materia o antimateria ?

"I fotoni sono esattamente uguali agli antifotoni (il fotone è l'antiparticella di se stesso). Il telescopio non aiuta a capire se l'universo lontano è costituito da materia o antimateria".

La spiegazione è semplicemente legata al **dove risiede l'antimateria** entangled:

Risiede negli ioni e/o, genericamente, in onde stazionarie complesse che funzionano da antispin. Cioè **risiede nella materia stessa!**

Un gruppo entangled (pari) lo consideriamo materia; le parti di esso sono entangled attraverso lo spin/antispin, dai momenti angolari contrapposti e bilanciati dalla velocità angolare che sarà proporzionalmente determinata dalla maggiore/minore complessità dell'onda stazionaria coinvolta (massa relativa). Legge di risonanza, legge fondamentale della dinamica.

Un elettrone ed un positrone possono formare un atomo simile all'idrogeno: Positronium (Ps).

E' prevedibile che confinando Ps in una struttura geometrica quasi bidimensionale (tipo film sottile) si possa ottenere un macro-sistema materia/antimateria coerente (condizione tipo condensato Bose-Einstein) e partendo da esso realizzare una forma coerente di annichilizzazione di radiazione gamma: gamma-ray laser.