



Majorana e la fisica degli anni 30

Angelo Tartaglia

$$i\eta\partial\psi - mc\psi_c = 0$$

Gli anni '30

*Si definiscono gli assi portanti della Meccanica
Quantistica e la sua connessione con la
relatività ristretta*

Heisenberg

Schrödinger

Dirac

Pauli

L'essenza del mondo è «discreta» e statistica

Le grandezze caratteristiche di un sistema fisico hanno valori discreti («quantizzati»)

«Operatori» che generano i valori discreti operando su «funzioni d'onda» con le quali si determinano le probabilità di trovare il sistema in uno stato o in un altro

Il nucleo atomico

Chadwick scopre il neutrone

«Che stupidi! Non si sono accorti di aver trovato il protone neutro»

Come stanno insieme protoni e neutroni? → forze di scambio

Bosoni e fermioni

Il mitico «spin»

Varia per gradini pari a

$$\frac{\eta}{2}$$

Fermioni $\rightarrow s = \frac{2n+1}{2}\eta \rightarrow$ individualisti

Bosoni $\rightarrow s = n\eta \rightarrow$ gregari

Materia e antimateria

*Ogni particella materiale ha un «gemello allo specchio»:
l'antiparticella*

*Le due però hanno la stessa massa e se si incontrano si
annichilano*

*Come mai nell'universo sembra (per fortuna)
esserci quasi solo materia?*

Fermioni di Majorana e neutrini

E se ci fossero dei fermioni che coincidono con la propria antiparticella?

Potrebbero essere dei neutrini (dotati di massa, ma secondo Dirac i neutrini non hanno massa)

A oggi risulta che i neutrini di Majorana potrebbero esistere, ma una chiara evidenza sperimentale non c'è

Quanti

operatori

spazio degli stati

gatti sfortunati (o fortunati)

simmetrie

gruppi di simmetria

supersimmetrie

superspazi

universi paralleli

Qual è la soglia che Majorana ha varcato?

