



# *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?*

