

NEUTRINO DI MAJORANA: DAI LABORATORI DEL GRAN SASSO PRIMI "BATTITI" ESPERIMENTO

28 Marzo 2018



MILANO – I primi 'battiti' dell'esperimento Cuore nei Laboratori Nazionali del Gran Sasso stringono il cerchio intorno al neutrino di Majorana, l'ambigua particella che sarebbe anche l'antiparticella di sé stessa: i risultati sperimentali ottenuti nei primi due mesi di attività, pubblicati sulla rivista *Physical Review Letters*, descrivono in modo sempre più preciso la tempistica con cui dovrebbe avvenire il processo fisico che potrà dimostrare l'esistenza dell'elusivo neutrino, cruciale per spiegare l'asimmetria tra materia e antimateria nell'Universo e aprire una nuova finestra oltre la teoria di riferimento della fisica contemporanea, il Modello Standard.

Il modo più promettente per verificare l'esistenza della particella ipotizzata da Majorana negli anni Trenta consiste nell'indagare il fenomeno che avviene quando, all'interno dell'atomo, due neutroni si trasformano in due protoni, emettendo due elettroni e due antineutrini: chiamato doppio decadimento beta, il processo sarebbe possibile anche senza l'emissione di neutrini, proprio a causa dell'ipotetica coincidenza tra neutrino e antineutrino.

"Osservare questo fenomeno è come cercare un ago nel pagliaio", spiega il portavoce dell'esperimento Cuore, Oliviero Cremonesi, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn).

"Quando si cerca un processo di cui non è certa l'esistenza, non si sa bene dove cercarlo: per questo allestiamo esperimenti sempre più sensibili, in modo che la probabilità di osservarlo diventi sempre più alta".

In base ai primi risultati di Cuore (Cryogenic Underground Observatory for Rare Events), i fisici hanno stimato che un singolo atomo di tellurio dovrebbe dar vita ad un doppio decadimento beta senza (anti)neutrini all'incirca una volta ogni 10 settilioni di anni, cioè un numero di anni pari 1 seguito da 25 zeri.

"Per questo stiamo osservando miliardi di atomi, in modo da trovarne uno che possa decadere in tempi ragionevoli", spiega Cremonesi.

"Entro i prossimi cinque anni dovremmo vederne almeno cinque: se ciò non accadrà, dovremo rimandare tutto ad un altro esperimento più sensibile".