

COMUNICATO STAMPA

26 marzo 2013

Trovato il terzo neutrino mutante

L'esperimento internazionale OPERA ai Laboratori INFN del Gran Sasso ha osservato per la terza volta un neutrino che ha cambiato "sapore". Partito dal CERN di Ginevra come neutrino dal sapore "muonico", è arrivato sotto il Gran Sasso come "tau". Un evento rarissimo, che si è verificato solo altre due volte, nel 2010 e nel 2012. L'esperimento internazionale OPERA (140 fisici da 28 Istituti di 11 Paesi) è stato costruito proprio per trovare questo evento rarissimo. La sua osservazione consente di spiegare un'anomalia che da oltre 40 anni interroga gli scienziati: il fatto che dal Sole e dalle altre stelle sembrano arrivare molti meno neutrini di quanti ne siano previsti. Questi "neutrini spariti" sarebbero in realtà quelli che hanno oscillato trasformandosi in un sapore diverso.

A questo scopo, nel 2001 è stato concepito l'esperimento OPERA. Sfruttando l'orientamento verso il CERN di Ginevra delle sale sperimentali sotterranee dei laboratori del Gran Sasso, è stato realizzato al CERN un fascio di neutrini che li spara in direzione del Gran Sasso. Dopo aver percorso circa 730 chilometri attraverso la roccia terrestre senza intoppi grazie alla loro bassissima probabilità d'interazione con la materia, i neutrini arrivavano al gigantesco rivelatore OPERA (oltre 4000 tonnellate, circa 2000 m³ di volume e nove milioni di pellicole fotografiche) dove vengono osservate alcune di queste particelle, solo le pochissime che si riescono a catturare. I neutrini si manifestano in natura sotto forma di tre tipi, chiamati "sapori": elettronico, muonico e tau. OPERA cerca i neutrini tau sapendo che in partenza dal CERN i neutrini sono tutti muonici. Trovare neutrini di un altro "sapore" comporta la prova dell'esistenza dell'oscillazione durante i 730 chilometri di viaggio. Dopo i primi neutrini arrivati al Gran Sasso nel 2006, l'esperimento ha preso dati per cinque anni consecutivi, dal 2008 al 2012. Nel 2010 si è osservato il primo tau e nel 2012 il secondo.

L'arrivo del terzo neutrino tau, per il responsabile internazionale dell'esperimento, Giovanni De Lellis, dell'Università Federico II e dell'INFN di Napoli "è una importante conferma delle due precedenti osservazioni. Questo evento ha caratteristiche che lo rendono inconfondibile con altri processi. L'osservazione di tre neutrini tau, anche dal punto di vista statistico, mostra l'evidenza delle oscillazioni di neutrino nel canale muone in tau. L'analisi dei dati proseguirà ancora per due anni alla ricerca di altri neutrini tau che possano definitivamente provare questo fenomeno rarissimo."

INFN ufficio stampa

Eleonora Cossi – 06 6868162

Eleonora.cossi@presid.infn.it

LNGS ufficio relazioni esterne

Roberta Antolini – 0862 24372165

Roberta.antolini@lngs.infn.it