

SCIENZA

→ **L'esperimento** È riuscito: dimostra come le minuscole particelle mutano l'una nell'altra

→ **Il viaggio** Nelle grotte del Gran Sasso: fasci di neutrini sparati per 732 km in 2,4 millisecondi

Il neutrino mutante? È lo «Zelig» della materia

Il gruppo «Opera» guidato da Antonio Ereditato ha dimostrato che i neutrini possono mutarsi l'uno nell'altro. Una scoperta tutta italiana, che parte da lontano: dal grande Bruno Pontecorvo...

PIETRO GRECO

scienza@unita.it

Aveva, dunque, ragione Bruno Pontecorvo. I neutrini «oscillano». Si trasformano, come i personaggi interpretati da Zelig, l'uno nell'altro. La conferma, preliminare ma autorevole, viene da Antonio Ereditato e dall'intero gruppo dell'esperimento «Opera», allestito per verificare se nel viaggio tra Ginevra e il Gran Sasso le minuscole particelle mutano davvero l'una nell'altra.

Ma è meglio andare con ordine. Il neutrino è una particella tanto minuscola quanto elusiva. Risente di un'unica forza, l'interazione debole, e pertanto interagisce poco con la materia. Potrebbe attraversare un muro di piombo largo quanto l'intero sistema solare senza essere fermata. Ne esistono di tre tipi: il neutrino elettronico, quello muonico e il tau.

Il neutrino, previsto teoricamente nel 1930 da Wolfgang Pauli e rilevato solo nel 1956, è una particella che «parla italiano». Ne sono state prese le misure teoriche precise da Enrico Fermi e da Ettore Majorana. Negli anni '50 del secolo scorso è stato un altro italiano, Bruno Pontecorvo – forse il più grande esperto di neutrini di ogni tempo – a ipotiz-

zare che quelle particelle avessero la capacità di «oscillare», ovvero di trasformarsi l'uno nell'altro.

E ora un gruppo a guida italiana dimostra sperimentalmente che Pontecorvo aveva ragione. Diverse osservazioni – dei neutrini solari e dei neutrini prodotti dalle supernovae – in realtà sembravano confermare le sue previsioni. Ma nessun esperimento cruciale era mai stato realizzato per dimostrare inequivocabilmente che la trasformazione avviene davvero.

Per questo il Cern di Ginevra e il Laboratorio Nazionale del Gran Sasso, dell'Istituto nazionale di Fisica Nucleare, ne hanno allestito uno, chiamato «Opera». In pratica son tre anni che da Ginevra sparano fasci di

Cosmologia

Una scoperta che riscrive la «bilancia» dell'universo

neutrini muonici e che giù, nelle grotte del Gran Sasso, dopo un viaggio di 732 chilometri compiuto in 2,4 millisecondi, li rilevano. Il gruppo che gestisce l'esperimento, di cui è portavoce l'italiano Antonio Ereditato, ha ora la prova che almeno un'oscillazione è avvenuta nel 2007. Un neutrino muonico, su miliardi di miliardi, si è trasformato in un neutrino tau.

È troppo poco per considerarla una certezza. Ma è abbastanza per considerare l'evento molto probabile. Tutto questo risolve qualche problema fisico. Solo l'oscillazione di

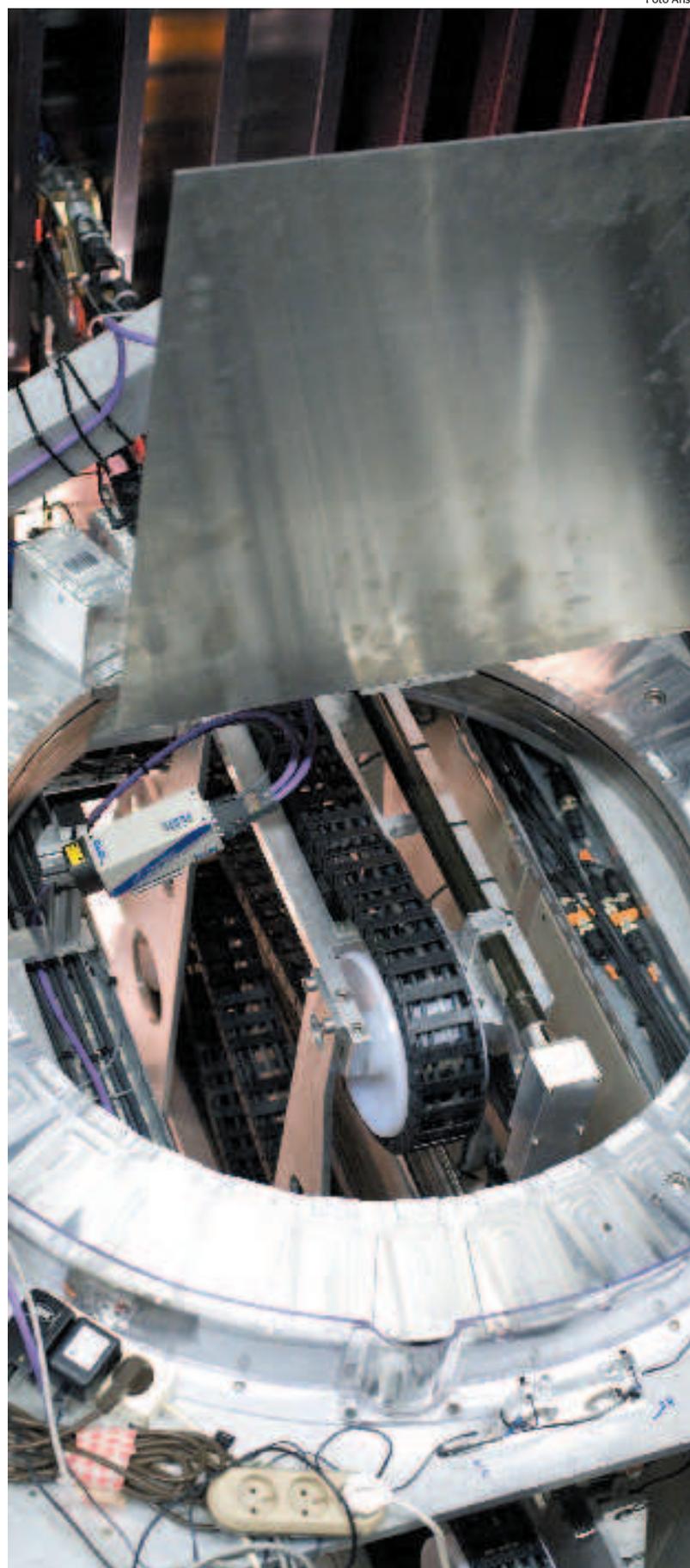


Foto Ansa

Ricerche Un'immagine dell'oscillazione di un neutrino nei Laboratori del Gran Sasso