



## RICERCA

### NEUTRINI DAL CERN AI LNGS: OPERA PRESENTA I RISULTATI FINALI SULLE OSCILLAZIONI

La collaborazione internazionale dell'esperimento OPERA (*Oscillation Project with Emulsion-tRacking Apparatus*) ha presentato il 22 maggio, nel corso di un seminario ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso LNGS dell'INFN, e in un articolo pubblicato sulla rivista scientifica *Physical Review Letters*, i risultati finali dei suoi 5 anni di osservazione del fascio di neutrini muonici prodotti dal progetto *CERN Neutrinos to Gran Sasso* (CNGS). CNGS è stato realizzato per verificare il fenomeno della trasformazione dei neutrini muonici, misurando con il rivelatore OPERA l'apparizione di neutrini tau, dopo i 2,4 millisecondi di viaggio attraverso i 730 km di crosta terrestre che separano il CERN dai Laboratori sotterranei del Gran Sasso.

Il rivelatore OPERA - 4.000 tonnellate di massa, composto da 150.000 mattoncini costituiti da lastre di piombo ed emulsioni nucleari per fotografare le interazioni - ha osservato il primo evento di oscillazione di un neutrino muonico in uno tau nel 2010, e altri quattro eventi tra il 2012 e il 2015, anno in cui ha annunciato la scoperta dell'apparizione del neutrino tau, avendo raggiunto per la prima volta la significatività statistica necessaria.

Ora, grazie a una nuova strategia di analisi applicata all'intero campione di dati, raccolto tra il 2008 e il 2012, periodo in cui OPERA è stato operativo ai Laboratori del Gran Sasso, sono stati identificati in totale 10 eventi candidati, che hanno ulteriormente migliorato il livello di significatività statistica della scoperta: un risultato che dimostra in modo diretto e inequivocabile che i neutrini muonici oscillano in neutrini tau.

La collaborazione OPERA ha reso pubblici i propri dati attraverso il CERN Open Data Portal. In questo modo, anche i ricercatori che non fanno parte della collaborazione OPERA potranno utilizzarli per condurre nuove ricerche. ■