

PRIMO SGUARDO AL CENTRO DELLA TERRA DALLE VISCERE DEL GRAN SASSO

Una nuova dimostrazione della straordinaria qualità della fisica italiana. L'esperimento Borexino ai Laboratori sotterranei del Gran Sasso dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, ha visto in modo certo, per la prima volta al mondo, particelle provenienti dall'interno della Terra, là dove si forma il calore del nostro pianeta. Lo studio viene pubblicato dal sito scientifico online arXiv.org.

I ricercatori di Borexino (provenienti da istituti italiani, americani, tedeschi, russi e polacchi) coordinati dal professor Gianpaolo Bellini, dell'INFN di Milano, hanno visto per la prima volta con l'esperimento situato nei Laboratori del Gran Sasso, i "geoneutrini". Cioè gli antineutrini (la più piccola e elusiva particella di antimateria) provenienti dall'interno del nostro pianeta. Queste leggerissime particelle ci dicono che migliaia di chilometri sotto la crosta terrestre, degli elementi radioattivi come l'uranio si trasmutano (decadono) e producono enormi quantità di quel calore che muove i continenti, scioglie le rocce e le trasforma in magma e lava per i vulcani.

Tramite i geoneutrini, gli scienziati dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare hanno la prova che questa radioattività sia una delle principali fonti di energia del pianeta, anche se probabilmente non l'unico combustibile della fucina che produce le decine di migliaia di miliardi di Watt che scaldano la Terra.

Viene tra l'altro smentita la teoria secondo la quale al centro della Terra vi sarebbe un enorme reattore nucleare che da solo scalda il pianeta.

Con esperimenti come Borexino si potrà determinare la quantità di Uranio presente sulla Terra, e magari identificare preziosi giacimenti di combustibili nucleari.

In precedenza, ricercatori giapponesi avevano intravisto dei segnali che erano indicazione dei geoneutrini, ma i loro rivelatori, troppo vicini alle centrali nucleari, erano disturbati dagli antineutrini provenienti da queste.

Solo ai Laboratori del Gran Sasso, distante almeno 500 km dalla più vicina centrale nucleare, si è potuto avere un segnale genuino della radioattività naturale della Terra. Inoltre il livello di radiopurezza di Borexino, mai ottenuto da nessuno fino ad ora, ha fortemente contribuito a questo successo.

Per il professor Gianpaolo Bellini "Questa scoperta apre una nuova era nello studio dei meccanismi che governano l'interno della Terra. Uno studio esteso dei geoneutrini in vari punti della terra- continua Bellini - darà la possibilità di avere informazioni più precise sul calore prodotto nel mantello terrestre, e quindi sui moti convettivi che sono alla base dei fenomeni vulcanici e dei movimenti tettonici. Il successo di questo studio è stato reso possibile dalle nuove tecnologie da noi sviluppate al Laboratorio del Gran Sasso, che ci hanno permesso di raggiungere in Borexino livelli di purezza da elementi radioattivi mai raggiunti prima da nessuno, in aggiunta alla lontananza del sito del Gran Sasso da reattori nucleari".

"Gli straordinari risultati dell'esperimento Borexino – afferma Lucia Votano, direttore dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso - premiano anni di intenso lavoro e sono stati possibili grazie alle caratteristiche uniche al mondo del nostro Laboratorio sotterraneo e alla estrema radiopurezza dei materiali utilizzati per l'apparato sperimentale. L'esperimento stava già dando

importanti informazioni sul funzionamento interno del sole e adesso ha prodotto la prima misura mondiale dei geoneutrini provenienti dalle profondità del nostro pianeta. Ancora una volta i Laboratori del Gran Sasso dimostrano di essere un centro di ricerca di eccellenza nel campo della fisica astro particellare”.

“Borexino apre una nuova finestra che ci permette di guardare direttamente all’interno della Terra fino a migliaia di chilometri di profondità. – dice Giovanni Fiorentini coordinatore di un gruppo ricerca dell’INFN e dell’Università di Ferrara che ha sviluppato i primi modelli teorici per i geoneutrini - Il confronto tra i dati sperimentali e i modelli teorici getterà luce sulla composizione chimica e le origini della Terra”. Inoltre il livello di radiopurezza di Borexino, mai ottenuto da nessuno fino ad ora, ha fortemente contribuito a questo successo.