Il mese scorso i ricercatori dell'esperimento Borexino hanno pubblicato un articolo su *Physical Review D*
in cui viene dimostrata con un'elevata significatività statistica l'esistenza dei geoneutrini, prova decisiva che una buona parte del calore terrestre è generato dalla radioattività terrestre e che una frazione di tale calore è prodotto dagli isotopi radioattivi nel mantello, ovvero nelle zone più inaccessibili del nostro pianeta. La scoperta ha richiesto un lavoro sperimentale di quasi 25 anni, che ha coinvolto un centinaio di scienziati di diverse nazioni e che ha visto in prima linea l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) nella progettazione, costruzione e finanziamento dell'esperimento Borexino, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso.

Una complessa sfida scientifica e tecnologica, alla quale alcuni ricercatori e docenti del Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università di Ferrara hanno dato un contributo determinante e riconosciuto a livello mondiale, non solo nello sviluppo di modelli geochimici e geofisici, ma anche nella stima teorica del segnale dei geoneutrini e degli antineutrini prodotti dai reattori nucleari europei.

La sezione di Ferrara dell'INFN ha contribuito alla nascita di un gruppo di giovani ricercatori impegnati nello studio della fisica delle particelle applicata alle scienze della Terra, attualmente impegnati non solo nell'esperimento Borexino, ma anche in un esperimento internazionale in corso di realizzazione in Cina chiamato JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory), il quale, con una massa pari a 70 volte quella di Borexino, dal 2020 sarà il più grande rivelatore di geoneutrini al mondo.

Il fatto che il pianeta Terra produca calore è confermato da esperienze che appartengono alla nostra vita quotidiana: le eruzioni vulcaniche, le sorgenti termali ed i terremoti sono manifestazioni indirette che sotto i nostri piedi si trovano rocce decisamente più calde di quelle che siamo soliti osservare in montagna. Capire l'origine del calore terrestre, paragonabile complessivamente a quello prodotto da circa 15.000 centrali nucleari, è una delle sfide più affascinanti delle scienze della Terra. E come spesso succede nel progresso scientifico, è grazie all'interazione tra diverse discipline scientifiche che si raggiungono i più formidabili risultati.