

50 miliardi di muoni con EEE

✍ F. Riggi 📅 31-07-2017 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/642>



Meeting EEE a Erice, presso la Fondazione e Centro di Cultura Scientifica "Ettore Majorana", in cui i ricercatori incontrano gli studenti e docenti degli Istituti Scolastici Superiori coinvolti nel Progetto EEE (maggio 2017) .

A oltre dieci anni dal suo inizio, la comunità del Progetto Extreme Energy Events (EEE) si rivela sempre più vitale e vivace. La sfida è quella di sempre: portare la scienza nel cuore dei giovani, non solo mediante lezioni o corsi di aggiornamento, ma attraverso una partecipazione attiva, da protagonisti, a un esperimento scientifico avanzato. Una sfida che in questi anni è stata raccolta con successo da migliaia di studenti e docenti delle scuole superiori, che hanno costruito, installato e mantenuto operativi gli oltre 50 telescopi per raggi cosmici di EEE dislocati su tutto il territorio italiano.

I telescopi del Progetto EEE sono basati sulla tecnologia MRPC, le Multigap Resistive Plate Chambers, di largo uso anche negli esperimenti più avanzati presso il Large Hadron Collider del CERN. In ogni sito, tre di queste camere, operate in coincidenza, consentono di ricostruire con ottima precisione ed efficienza direzione e tempo di arrivo dei singoli muoni. Gli studenti intervengono non soltanto nella fase di costruzione del rivelatore, attraverso un periodo di permanenza al CERN, ma anche nella gestione ordinaria dei telescopi, partecipando al monitoraggio continuo della presa dati, al trasferimento dei dati verso un server centrale, e alle varie fasi di analisi, i cui risultati vengono discussi periodicamente nei meeting di collaborazione, in modo simile a quanto avviene nelle grandi Collaborazioni scientifiche. Un particolare sforzo è stato compiuto negli ultimi anni per rendere pienamente operativi tutti i telescopi, farli funzionare

al massimo delle loro possibilità, ed effettuare delle prese dati coordinate, in corso per la maggior parte dell'anno. Un programma di misura che ha portato recentemente a superare la soglia dei 50 miliardi di tracce muoniche ricostruite.

Un intenso programma di fisica accompagna l'attività didattica: innanzitutto lo studio di fenomeni locali, in cui il singolo telescopio può dare informazioni sul flusso dei muoni e sulle cause delle sue variazioni, dalla pressione atmosferica ai brillamenti solari, osservati in più occasioni da diversi telescopi del network EEE (le cosiddette diminuzioni Forbush). La sincronizzazione remota di telescopi distanti, basata sul sistema satellitare GPS, ha consentito di identificare sciami atmosferici estesi lì dove due o più telescopi sono dislocati in scuole della stessa città, fino a distanze di qualche km. Infine, la ricerca di correlazioni a grandissima distanza (centinaia di km o più), mai osservata finora: uno dei temi caldi del Progetto, insieme allo studio di eventuali piccolissime anisotropie nella distribuzione delle direzioni di arrivo.

Un'attività in crescita, con altrettanti istituti in attesa di avere un telescopio installato nella propria sede, ma che partecipano pienamente alle attività sperimentali, di analisi e discussione, con sempre più giovani che hanno l'occasione di essere protagonisti di un'avventura scientifica affascinante. Come è stato recentemente a Erice, durante uno dei meeting nazionali della Collaborazione, dove 150 studenti e insegnanti – sotto lo sguardo incuriosito dei turisti - si sono anche ritrovati nei pressi del Castello di Venere a osservare l'ombra di un bastone a mezzogiorno, per misurare il raggio della Terra e discutere insieme l'analisi statistica dei risultati.

Immagine in homepage: Cosmic rays hitting Earth. Credits: MARK GARLICK/SCIENCE PHOTO LIBRARY.