

Raggi cosmici al Polo Nord

✍ R. Nania 📅 31-01-2018 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/710>

I raggi cosmici, particelle che arrivano sulla terra da lontani eventi astrofisici come le esplosioni di stelle supernovae, benché scoperti più di 100 anni fa, sono ancora oggi oggetto di numerosi studi e esperimenti in tutto il mondo (vedi fra tutti Auger in Argentina). Esistono tuttavia ancora delle zone d'ombra ai Poli ove le misure disponibili sono poche e frammentate. Qui ci si aspetta un aumento del flusso legato al diverso effetto del campo magnetico terrestre e al corrispondente aumento di muoni di bassa energia, ma sono possibili anche altri interessanti scenari che solo nuove misure potranno verificare.

Per colmare questa lacuna, il Centro Fermi, tramite il suo progetto strategico "*Extreme Energy Events: la scienza nelle scuole*" (EEE), e la missione PolarQuest2018 hanno recentemente stipulato un accordo per installare un rivelatore di raggi cosmici sull'imbarcazione Nanuq che tra luglio e agosto 2018 seguirà il percorso al Polo Nord della sfortunata missione del 1928 del dirigibile Italia e del suo comandante Umberto Nobile. La missione partirà dall'Islanda, circumnavigando l'arcipelago Svalbard, per poi arrivare in Norvegia, su un percorso al di sopra del circolo polare artico. Come per la missione di Nobile (il cui programma di ricerche copriva geografia, geofisica, gravimetria, meteorologia, oceanografia, studio del magnetismo terrestre e della propagazione delle onde elettromagnetiche), anche PolarQuest2018 ospiterà una serie di esperimenti scientifici che includeranno, oltre al rivelatore di raggi cosmici, un esperimento sullo studio della qualità dell'acqua e uno per la prima mappatura della presenza e diffusione dei residui di micro e nanoplastica ai Poli. Una missione interdisciplinare che ha già attirato l'attenzione di un pubblico di appassionati che stanno sostenendo il progetto con un crowd-funding di grande successo.



Le tappe della missione PolarQuest.

Il rivelatore di raggi cosmici Polar QuEEEst consisterà di due piani di scintillatori che copriranno un'area di circa 240 cm^2 ciascuno, letti da fotomoltiplicatori al silicio (SiPM), e un sistema di controllo e acquisizione dati tramite microprocessori. La tecnica di rivelazione è ormai consolidata, ma la sfida è garantire per tutto l'apparato sperimentale un'estrema affidabilità per i lunghi periodi di navigazione e un consumo al di sotto dei 15 W, poiché Nanuq è anche un'imbarcazione che usa soltanto energia rinnovabile ed è progettata per essere ecosostenibile. I rivelatori saranno costruiti con la collaborazione dell'INFN e del CERN.

Ma questo è un progetto EEE, e quindi, come per i 50 apparati EEE sparsi per tutt'Italia, sarà costruito e controllato dagli studenti delle scuole superiori. Infatti verranno costruiti tre di questi rivelatori gemelli, per poter avere una misura in contemporanea a diverse latitudini, e ogni rivelatore sarà assegnato a una scuola: una norvegese, una svizzera e una italiana.

Le scuole si incontreranno al CERN per la costruzione degli apparati, e si terranno in contatto continuo durante le misure. Tutti i dati saranno inviati al centro di calcolo INFN CNAF di Bologna e qui saranno resi disponibili via web per le analisi, aggiungendosi ai dati di tutti gli altri apparati EEE attivi in Italia.

Polar QuEEEst sarà quindi un esperimento scientifico per la misura dei raggi cosmici, ma anche un'occasione di una nuova didattica scientifica, con un forte scambio culturale e di esperienze tra scuole di diverse nazioni.