



KM3NeT: un telescopio sottomarino per identificare le sorgenti astrofisiche di raggi cosmici e di antimateria.

*Un progetto europeo che vede un'importante collaborazione italiana. Dietro la guida dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e di numerose Università italiane, la **Galli e Morelli** mette a disposizione elevate conoscenze tecniche e grande esperienza per lo sviluppo del progetto pilota "NEMO" (Neutrino Mediterranean Observatory).*

Dal 1998 la collaborazione italiana **KM3NeT** sta conducendo un'intensa attività di ricerca per lo studio del sito abissale di Capo Passero (nel Mar Ionio, a 100 km SE dalla Costa Sud della Sicilia) e per lo sviluppo di tecnologie sottomarine finalizzate alla costruzione di un rivelatore molto particolare.

L'intero progetto si basa sull'osservazione del flusso di **neutrini**: particelle dotate di massa infinitesimale, prive di una propria carica elettrica e in grado di interagire solo debolmente con la materia circostante.

Il grande interesse per lo studio dei neutrini astrofisici deriva dal fatto che tali particelle, per le particolari caratteristiche presentate, risultano in grado di **percorrere grandi distanze senza che la loro traiettoria subisca deviazioni da parte dei campi magnetici e senza interagire con la materia**. I neutrini, prodotti dalle stesse sorgenti dei raggi cosmici, potrebbero quindi **permettere l'individuazione di tali sorgenti** in modo univoco.

Per il loro rilevamento si rende necessaria la costruzione di telescopi di grandi dimensioni. Con questo scopo nasce il **progetto KM3NeT**, il quale prevede **l'installazione sul fondale marino di**

un rivelatore avente dimensioni dell'ordine del chilometro cubo.

KM3NeT è quindi un **telescopio sottomarino per osservare neutrini cosmici di altissima energia** in grado di **identificare le sorgenti astrofisiche dei raggi cosmici e dell'antimateria**.

Permetterà, in generale, di studiare i fenomeni “esplosivi” dell'universo. Sarà costituito da decine di migliaia di sensori ottici (fotomoltiplicatori), veri e propri “occhi” elettronici costituenti un'**antenna sottomarina**, in grado di identificare la scia luminosa prodotta in mare dalle rare interazioni dei neutrini di origine astrofisica con l'acqua. L'acqua avrà il duplice scopo di schermare il rivelatore dalla radiazione cosmica, oltre che rilevare le particelle attraverso l'osservazione del cosiddetto “effetto Cherenkov”.

Date le notevoli dimensioni, **KM3NeT** rappresenterà **la più grande stazione di monitoraggio** (oceanografico, geofisico, chimico ed acustico) **dell'ambiente marino**, nonché un polo di sviluppo di tecnologie d'avanguardia per l'**esplorazione degli abissi marini**.

I sensori ottici saranno installati su alcune centinaia di strutture meccaniche alte circa 1 km, ancorate nel **Mar Ionio a 3.500 m di profondità** sul fondo marino e tenute in posizione verticale da boe di profondità. Una rete di cavi sottomarini permetterà di fornire l'alimentazione elettrica necessaria direttamente da terra. I dati registrati dal telescopio saranno inviati verso riva tramite fibre ottiche, in tempo reale.

Questo progetto vede coinvolti l'**INFN**, **numerose Università Italiane** e **Istituti di ricerca di dieci Paesi Europei**, riuniti nel Consorzio KM3NeT.

La **Galli e Morelli**, dietro la guida dell'INFN, ha svolto un ruolo determinante nella fase di studio del sito abissale di Capo Passero, durante lo sviluppo del **progetto pilota NEMO** (Neutrino Mediterranean Observatory), progetto coordinato dal **Laboratorio Nazionale del Sud (LNS)**.

In particolare, la **Galli e Morelli** ha curato interamente la realizzazione della **meccanica delle torri costituenti la struttura portante del telescopio**. Nel far questo ha potuto mettere a disposizione dei ricercatori l'**elevata conoscenza sia in termini di materiali che di tecniche costruttive**, oltre alla **grande esperienza maturata nel corso degli anni nell'ambito dei numerosi progetti ad alto contenuto tecnologico** cui ha preso parte.

Per saperne di più:

<http://www.infn.it/comunicazione/index.php?>

[option=com_content&view=article&id=236:km3net&catid=30&Itemid=738&lang=it](http://www.infn.it/comunicazione/index.php?option=com_content&view=article&id=236:km3net&catid=30&Itemid=738&lang=it)