

Università di Firenze, Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Tesi di Laurea Triennale in Fisica e Astrofisica

TEST SU FASCIO DI IONI DEL PROTOTIPO DI CALOCUBE
Ion Beam test of the Calocube prototype

CANDIDATO: Antonio Manes (antonio.manes@stud.unifi.it)
RELATORE : Oscar Adriani (adriani@fi.infn.it)

RIASSUNTO

Questo lavoro di tesi si è inquadrato nell'ambito del progetto Calocube, che ha lo scopo di sviluppare un calorimetro omogeneo di grande accettazione e precisione per la misura diretta dei raggi cosmici di alta energia (fino a 10^{15} eV) in orbita attorno alla terra.

In particolare durante questo lavoro di tesi ho partecipato ad un turno di misure presso il CERN di Ginevra, dove sono stati usati fasci di ioni di alta energia per la calibrazione e la caratterizzazione di un prototipo di grande dimensioni di Calocube. Il prototipo sottoposto a test è composto da circa 450 cristalli di CsI(Tl), un materiale scintillante, ognuno letto da 2 fotodiodi indipendenti, di dimensione diversa.

Il lavoro di tesi è consistito sia nella partecipazione alla fase di presa dati, che in una prima analisi dei dati, la quale si è concentrata su due aspetti: la verifica della calibrazione dei cristalli e la verifica della loro non linearità. Il primo capitolo della tesi è dedicato a una breve descrizione della fenomenologia dei raggi cosmici, con particolare riferimento alla composizione dei raggi cosmici e alle tecniche di rivelazione per la loro misura. Nel secondo capitolo si descrive l'idea, lo scopo e i vantaggi che ci sono dietro la progettazione del calorimetro di Calocube, per poi passare alla descrizione del prototipo usato durante il test sia dal punto di vista meccanico che da quello elettronico. Infine si passa al capitolo dedicato all'elaborazione dei dati acquisiti durante il test in cui, dopo una descrizione del set-up sperimentale, si fa vedere, attraverso progetti di fit, come sia la calibrazione che la non linearità misurate con fasci di ioni sono compatibili con i risultati ottenuti in lavori svolti in precedenza.