



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

Scuola di  
Scienze Matematiche  
Fisiche e Naturali

Corso di Laurea in  
Fisica e Astrofisica

**Relatore:**

Prof. Raffaello D'Alessandro  
candi@fi.infn.it

**Candidato:**

Leandro Silveri  
leandro.silveri@stud.unifi.it

**Realizzazione di un odoscopio per muoni per studi di  
nucleazione del particolato atmosferico in Antartide**

Nel 1801 William Herschel osservò un andamento inversamente proporzionale fra la presenza di macchie solari e il prezzo del frumento, come indicatore di effetti climatici: ipotizzò che la maggiore luminosità del sole fornisse direttamente una maggiore quantità di calore all'atmosfera, aumentando la temperatura della Terra e facendo così aumentare la quantità di frumento prodotto. Nonostante la sua ipotesi sia stata dimostrata falsa nel 1998, poiché per effetto di variazioni della luminosità la temperatura degli oceani varia di 0.1K su scale di tempo decennali, la correlazione fra numero di macchie solari e variazioni climatiche rimane confermata anche da altri studi. Oltre a quella di Herschel, ci sono altre teorie che cercano di spiegare l'influenza delle macchie solari sul clima. Quella che l'esperimento descritto in questa tesi considera è l'interazione tra raggi cosmici, il cui flusso varia in base alla presenza o meno di macchie solari, e il particolato atmosferico. Nella base di Dome C in Antartide, lontano da attività antropiche che potrebbero portare a falsi risultati, verranno fatte misure di correlazione fra la composizione del particolato atmosferico e il flusso di raggi cosmici.

Questo lavoro di tesi tratta quindi delle fasi realizzative e di progettazione di AMiCO Antartctic Muon COunter, e delle sue componenti e le misure eseguite su di esse.

AMiCO è un contatore di muoni composto da 4 piani di scintillatore non segmentati, con 1 canale per ogni piano, la cui luce viene raccolta da un Silicon PhotoMultiplier e elaborata da una scheda di Front End a cui è collegato un single board computer, che gestisce l'acquisizione dati. Ho posto particolare attenzione alla parte di progettazione del sistema di acquisizione dati, realizzata da me. Ho lavorato a vari aspetti del progetto, fra cui la caratterizzazione dei SiPM utilizzati, la calibrazione del sistema di alta tensione, la verifica delle prestazioni della scheda di front end e la cablatura del sistema. Infine vengono riportate le misure di efficienza di singolo piano che ho svolto in laboratorio.