

## 0.1 Effetto del materiale sulla misura

Abbiamo testato quanto la presenza di lastre di piombo potesse influire sulla rivelazione dei raggi cosmici. Abbiamo a disposizione il seguente materiale:

- 3 lastre rigide di piombo  
spessore= $4 \pm 1$  mm  
L1= $39.9 \pm 0.1$  cm  
L2= $40.0 \pm 0.1$  cm
- 1 lastra di alluminio con le stesse dimensioni delle 3 precedenti
- 10 lastre flessibili di piombo  
spessore= $2 \pm 1$  mm  
L1= $47.5 \pm 0.1$  cm  
L2= $45.0 \pm 0.1$  cm

### 0.1.1 Conteggi

Abbiamo posizionato le lastre rigide tra il PM3 ed il PM4 per vedere se esse riuscivano a fermare parte dei muoni. Per fare questa misura abbiamo confrontato le coincidenze PM5 & PM4 e PM5 & PM4 & PM3, però non possiamo confrontarle così come sono a causa dell'accettanza geometrica: anche in assenza delle lastre le coincidenze a tre sono diverse da quelle a due. Allora correggiamo le coincidenze a due con un Monte Carlo che tiene in considerazione le efficienze dei tre rivelatori. Il fattore di correzione ottenuto è il rapporto tra le accettanze delle due configurazioni  $\delta = mc(\text{PM5 \& PM4 \& PM3})/mc(\text{PM5 \& PM4}) = 65.71 \pm 0.02\%$ , dove  $mc$  indica il risultato del Monte Carlo per la configurazione in questione. Siano  $C2$  il numero di coincidenze a due e  $C3$  il numero di quelle a tre, per capire quanto sia significativo l'effetto delle lastre sulle nostre misure confrontiamo le quantità  $C2' = C2 \cdot \delta$  e  $C3$  in funzione del numero di lastre inserite<sup>1</sup>. Dal confronto, presente in Figura 1, non si evince nessuna differenza tra i conteggi a meno di una separazione di  $3\sigma$  nell'ultimo caso che, come descritto nella sezione successiva, rappresenta solo una fluttuazione.

scrivere il tempo di misura  
||  $3\sigma$  l'ho detto ad occhio  
|| giustificazione nella sezione  
successiva

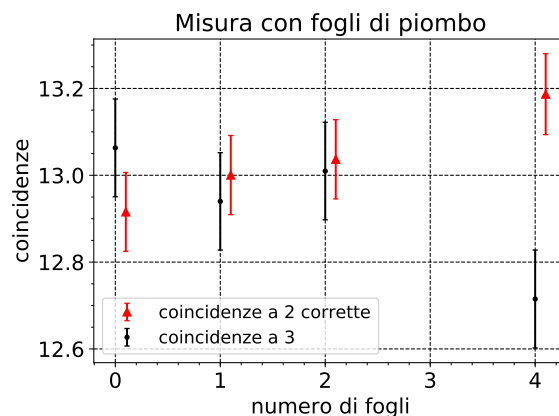


Figura 1: Confronto tra le coincidenze a due corrette e quelle a tre in funzione del numero di lastre inserite sul PM3.

### 0.1.2 Energia

<sup>1</sup>Nel grafico di Figura 1 non è presente il caso di 3 lastre perché, avendone una di alluminio, abbiamo deciso di metterla insieme alla terza lastra di piombo.