

R&D Muon detector

C. Aimè^{1,3}, D. Fiorina^{1,3}, C. Riccardi^{1,3}, P. Salvini^{1,3}, I. Vai^{2,3}, N. Valle^{1,3},
P. Vitulo^{1,3}

¹Università di Pavia
²Università di Bergamo
³INFN Pavia

Prototipo PicoSec + relativa strumentazione base per test

Prototipo completo	10-12 kE
Led UV / Fotodiodo	300 E
Fast Timing MCP-PMT detector	8 kE

Dettagli del prototipo

Il prototipo di base è costituito da una micromegas con gap di drift di spessore ridotto (dai tipici 4 mm a 200 μm); sopra al rivelatore sono posizionati un fotocatodo - attualmente di CsI - e un radiatore cherenkov di 3-4 mm. I costi stimati delle varie componenti sono i seguenti:

- Radiatore cherenkov:
 - 25mm diam, 3mm thickness, ~ 60 euro
 - 50mm diam, 3mm thickness, ~ 400 euro
 - 100x100mm, 3mm thickness, ~1300 euro
- Picosec micromegas:
 - single channel \rightarrow ~300-500 euro
 - 100mmx100mm, 100 pads \rightarrow ~3-6 kE (da definire in base ai risultati del test beam ongoing)
- Detector cage + connectors \rightarrow 3-4 kE

Per un totale di circa 12 kE per un prototipo completo 10x10 cm^2 .

Dettagli delle misure e strumentazione necessaria

I test che si prevede di svolgere in laboratorio prevedono:

- Misura di carica
- Risposta al singolo fotoelettrone usando il Led UV o il fotodiode
- Misure con i cosmici usando il MCP-PMT per il timing

Per svolgere tali test si prevede l'acquisto di un Micro Channel Plate - PhotoMultiplier (MCP-PMT), necessario per svolgere misure di risoluzione temporale con cosmici dell'ordine della decina di ps. Modelli con le caratteristiche necessarie (150 ps time resolution e 10 mm active area) sono disponibili in commercio, con un costo indicativo di 8 k€ + IVA.

Attività in corso

Simulazione standalone Geant4 per valutare la hit rate dovuta al BIB @ 1.5 TeV con varie tecnologie di rivelatori a gas

