



Si sviluppino gli argomenti delineati in uno ed uno solo dei temi sottoelencati.

**Tema 1:**

Dopo aver brevemente richiamato le caratteristiche fondamentali dei SiPM, inclusive di valori tipici di Photon Detection Efficiency, rumore correlato e non correlato, guadagno e risoluzione temporale, il/la candidato/a si concentri su un'implementazione specifica che ritiene adatta per un'applicazione di sua scelta nell'ambito degli esperimenti di HEP o per lo studio di eventi rari, giustificandone la scelta rispetto a tecnologie alternative e tenendo in considerazione i vincoli imposti dall'ambiente in cui il rivelatore dovrebbe operare, la durata dell'esperimento, e in generale i servizi necessari al funzionamento del rivelatore stesso.

**Tema 2:**

Negli ultimi vent'anni i tracciatori a silicio hanno ricoperto un ruolo di primo piano nella fisica delle interazioni fondamentali, rendendo possibili misure di alta precisione in ambienti particolarmente impegnativi in termine di frequenza degli eventi, molteplicità, campo di radiazione.

Il/La candidato/a descriva brevemente i principi di funzionamento di questi rivelatori, delineando le problematiche connesse al loro utilizzo in un ambiente reale (read-out, meccanica, calibrazione, cooling, resistenza alle radiazioni).

Il candidato descriva anche quali sono a suo parere gli sviluppi più promettenti di questa classe di rivelatori.

Carlo Basso  
Rosario Ju.  
Antonio Montanari  
P. Profeta - 91.

Prova scritta – Testo 3

ALL. 3

Si sviluppino gli argomenti delineati in uno ed uno solo dei temi sottoelencati.

**Tema 1:**

Il/la candidato/a descriva i principi di funzionamento dei SiPM, esponendo in maniera critica i parametri caratteristici di questo tipo di sensore.

Il/la candidato/a descriva poi un'implementazione dei SiPM (esistente o in sviluppo) in un esperimento nel campo della fisica fondamentale, discutendo le motivazioni della loro scelta, la loro integrazione nel rivelatore in oggetto e le possibili criticità nel loro impiego.

**Tema 2:**

Negli ultimi vent'anni i tracciatori a silicio hanno ricoperto un ruolo di primo piano nella fisica delle interazioni fondamentali, rendendo possibili misure di alta precisione in ambienti particolarmente impegnativi in termine di frequenza degli eventi, molteplicità, campo di radiazione.

Ultimamente nuove tecnologie (MAPS, DEPFET, SOI, 3D Pixel, etc.) si sono imposte all'attenzione, offrendo interessanti prospettive di sviluppo. Nuove idee sono anche emerse nel campo dei sensori a stato solido con eccezionali performances di timing (UFSD), quali per esempio gli LGADs o gli SPADs.

Il/la candidato/a descriva alcuni di questi sviluppi, sottolineandone potenzialità e criticità assieme alle loro possibili utilizzazioni nei futuri esperimenti.

P. Prof. - 91

W. B. - 91

C. B. - 91

P. B. - 91