

LAUREA IN FISICA

PROGRAMMA DI LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

Prof. Paolo Spinelli

Esempi di tecniche tipiche della ricerca in Fisica Nucleare e Subnucleare: primi esperimenti con contatori. Proprietà generali dei rivelatori di particelle.

Perdita d'energia di particelle cariche: Rilascio di energia di eccitazione e ionizzazione, formula di Bethe e Block, range, raggi "delta", distribuzione della perdita d'energia specifica.

Lunghezza di radiazione, scattering multiplo.

Scintillatori:

organici (cristallini, plastici e liquidi) e inorganici;
efficienza di scintillazione, risposta temporale; applicazioni degli scintillatori.
Guide di luce, convertitori fluorescenti diffusi, fibre scintillanti e ottiche.

Fotomoltiplicatori:

parametri caratteristici e proprietà, partitore di tensione, analisi del segnale d'uscita. Microchannel plate.

Esperienze con contatori a scintillazione: odoscopi, telescopi, tempi di volo (TOF).

Processi di ionizzazione nei gas. Rivelazione di fotoni nei gas.

Migrazione e diffusione di cariche elettriche nei gas.

Gas elettronegativi. Eccitazione e ionizzazione in presenza di campi elettrici.

Contatori a gas: camera a ionizzazione, contatore proporzionale,

Rivelatori a streamer, camere a scintille ottiche, contatore Geiger. *Esperienze con contatori proporzionali e a streamer singoli*

Trattamento dei segnali in Elettronica Nucleare.

Trasmissione e formazione dei segnali. Segnali lineari e logici.

Modulistica standard per il trattamento dei segnali.

Sistema NIM: discriminatori, coincidenze. TDC, TAC, ADC.

Testi consigliati:

-G. Knoll :Radiation measurement and techniques

- Dispense distribuite durante il Corso