

Laboratorio di Fisica delle Interazioni Fondamentali I
Anno Accademico 2004-2005
M. Sozzi

Programma

- Interazione della radiazione con la materia.
Perdita di energia per ionizzazione, diffusione Coulombiana multipla, *bremssstrahlung*, effetto fotoelettrico, effetto Compton, produzione di coppie, sciami elettromagnetici, interazioni adroniche.

- Introduzione ai rivelatori di particelle.
Contatori a scintillazione, organici ed inorganici, fotorivelatori.
Camere a ionizzazione, proporzionali e a deriva. Rivelatori a semiconduttore.

- Misure di impulso ed energia.
Analisi magnetica e misura dell'impulso di particelle cariche. Principi di calorimetria: calorimetri omogenei e a sampling, calorimetri adronici.

- Elettronica ed acquisizione dati.
Moduli standard di elettronica digitale, standard NIM, discriminatori e coincidenze. Sistemi di *trigger*. Convertitori analogico-digitali (ADC, TDC). Standard elettronici CAMAC, VME, FASTBUS.

- Analisi dati.
Richiami di statistica, elaborazione statistica dei dati. Propagazione degli errori, stima di parametri, test chi-quadro. Introduzione al metodo Monte Carlo.

- Esperimenti.
Telescopio per misura di raggi cosmici.
Secondo esperimento a scelta tra:
Misura della componente *soft* dei raggi cosmici.
Vita media del mesone μ .
Spettro di emissione del Co^{60} .
Effetto Compton.
Analisi di dati MonteCarlo.

Le esperienze sono svolte da gruppi di due-tre studenti: ciascun gruppo deve presentare una relazione scritta sulle esperienze svolte.

L'esame di circa un'ora verterà sul programma svolto e sulle relazioni delle esperienze.