

Elementi di Strumentazioni di Fisica Nucleare e Subnucleare
Programma del corso –Prof. S. Nuzzo
4 Crediti

Sezione d'urto di collisione. Generalità.

Gli acceleratori di particelle.

Classificazione. Fasci di particelle. Acceleratori elettrostatici. Acceleratori di Cockcroft e Walton. Acceleratori di Van de Graaf. Acceleratori risonanti. Acceleratori risonanti lineari. Acceleratori risonanti circolari. Irraggiamento. Stabilità del fascio di particelle. Ciclotrone. Sincrotrone. Anelli di accumulazione. Acceleratori non risonanti. Betatrone. Acceleratore lineare. Acceleratori lineari per elettroni. Quadrupolo a radiofrequenza. Linear collider.

Caratteristiche generali di un rivelatore di particelle.

Sensibilità. Risposta. Risoluzione energetica e temporale. Efficienza. Tempo morto.

Rassegna dei vari tipi di rivelatori: a gas, a semiconduttore, a scintillazione, Cerenkov. Cenni sulla formazione del segnale in un rivelatore.

Rivelatori visuali.

Camere a nebbia. Camere a bolle. Principi di funzionamento. Cenni storici. Camere a bolle a liquidi leggeri. Camere a bolle a liquidi pesanti. Camere a bolle giganti. Camere a ciclo rapido. Camere a bolle olografiche. Tecniche di scanning e di misura dei fotogrammi. Camere a scintilla. Emulsioni nucleari. Cenni storici. Ricerca degli eventi in emulsioni. Misura degli eventi.

Calorimetri.

Caratteristiche generali. Calorimetri omogenei, a campionamento, elettromagnetici ed adronici. Sviluppo longitudinale e trasversale di uno sciame. Risoluzione. Sciami elettromagnetici ed adronici. Energia invisibile. Compensazione. Identificazione di particelle. Calibrazione.

Sistemi di rivelatori. Grandi apparati. Trigger. Acquisizione dati.