

Laurea Specialistica in Scienze Fisiche
a.a. 2003 – 2004
Apparati Sperimentali
Titolare: Prof. Rino Castaldi

Programmi.

Sperimentazione ad alte energie nella fisica delle particelle.

La fisica sperimentale delle interazioni fondamentali ad alte energie. Necessita' degli acceleratori di particelle per questa sperimentazione. Tipi diversi di acceleratori (acceleratori lineari, protosincrotroni, collisionatori adronici, collisionatori e^+e^- ed $p-e^-$, collisionatori lineari). Alcuni acceleratori del recente passato, del presente e del futuro.

Interazioni delle particelle con la materia e la loro rivelazione

Perdita di energia per ionizzazione. Scattering multiplo. Radiazione Cherenkov. Bremsstrahlung. Effetto fotoelettrico. Scattering Compton. Produzione di coppie. Rivelatori a gas. Rivelatori a stato solido. Rivelatori a scintillazione. Calorimetri elettromagnetici. Calorimetri adronici. Rivelatori Cherenkov.

Apparati Sperimentali

Descrizione delle caratteristiche generali di un esperimento di fisica delle alte energie. Apparati sperimentali ai collisionatori adronici ed e^+e^- . Apparati sperimentali a targhetta fissa. Apparati sperimentali per la fisica "underground" ed astroparticellare.

Acquisizione dei dati

Elettronica di lettura e di controllo. Trigger di primo livello. DAQ e ricostruzione degli eventi on-line. Trigger di alto livello e selezione degli eventi da scrivere su mass-storage per l'analisi off-line.

Simulazione dell'apparato; ricostruzione ed analisi degli eventi.

Tecniche di Montecarlo. Simulazione degli eventi. Analisi degli eventi. Risultati sperimentali dei processi di fisica studiati dall'esperimento. Esercitazioni interattive con analisi dei dati di un esperimento reale.