

Metodi Sperimentali nella Fisica delle Alte Energie

Luigi Moroni

Tommaso Tabarelli de Fatis

Programma del Corso

- Vengono introdotti i concetti fondamentali che permettono di capire un moderno esperimento in Fisica delle Alte Energie.
- Si parte dalle tecniche di accelerazione di particelle
 - I moderni sincrotroni
 - Phase stability & Strong focusing
 - Emittance
 - e i collider
 - Luminosity
 - Produzione di fasci secondari da protosincrotroni
 - ν , π/k , γ beam

Programma del Corso

- Si passa poi alle tecniche di rivelazione e formazione del segnale, segmentazione, specializzazione:
 - Induzione elettrica e teorema di Ramo
 - Misure di tempo, posizione, energia e velocità
- A questo punto si hanno tutti gli elementi per passare a sistemi piu' complessi come quelli per
 - spettrometria magnetica
 - ricostruzione di tracce & misura della loro curvatura in un campo magnetico
 - identificazione di particelle
 - ToF, Cerenkov, Relativistic Rise in gas, TRD per γ crescenti

Programma del Corso

- ed infine
 - Calorimetria EM e adronica
 - il problema della compensazione nei calorimetri adronici e le possibili soluzioni
 - Particle Flow, già' in uso in CMS,
 - e forse, per il prossimo futuro, Double Readout calorimetry
- Il corso si conclude con l'analisi della struttura dei rivelatori per esperimenti a collider
 - ATLAS e CMS come casi di specie per discutere i parametri di progetto e l'ottimizzazione della misura di (E, \vec{p}) delle particelle nello stato finale

Prova d'Esame

- Verifica delle conoscenze acquisite partendo dalla discussione di un apparato sperimentale a scelta del candidato