

# 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
    - $\nu$ ,  $\pi/k$ ,  $\gamma$  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  $\gamma$  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