

Corso di Laurea magistrale in Fisica- Curriculum di Fisica Sperimentale Nucleare e SubNucleare

Corso di “APPARATI DELLA FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE” (docente dott. G.E.Bruno)

A) programma del corso a.a. 2012/2013

Funzione dei diversi rivelatori di particelle all'interno di apparati complessi: i rivelatori di microvertice, i rivelatori per i sistemi di tracciamento, i rivelatori per l'identificazione delle particelle, i calorimetri, i rivelatori per i muoni, i rivelatori usati nei sistemi di trigger, i rivelatori multi-funzione. Parametri fondamentali dei rivelatori negli apparati complessi: material budget, accettazione, risoluzione sulla misura della posizione e dell'impulso, risoluzione energetica, tempo morto, ecc...

Cenni sugli acceleratori di particelle. L'elettronica dei rivelatori nei grandi apparati. I sistemi di acquisizione dati, di ricostruzione off-line e di analisi negli esperimenti a bersaglio fisso ed ai collisionatori.

I parametri per un esperimento generale a bersaglio fisso. Esperimenti ai collisionatori: parametri generali dei collisionatori e degli esperimenti.

Criteri di progetto e di scelta dei rivelatori negli apparati sperimentali ALICE, ATLAS, CMS, LHCb e OPERA. Analisi critica di alcune proposte di upgrade di apparati sperimentali ad LHC.

B) risultati d'apprendimento previsti

Gli studenti acquisiranno le competenze di base per la progettazione di un apparato sperimentale finalizzato a prefissate misure di fisica nucleare o sub-nucleare o di apparati più complessi per programmi di ricerca specialistici o generali della fisica nucleare e sub-nucleare.

C) testi di riferimento;

- Glenn F. Knoll “Radiation Detection and Measurements”
- Dan Green “The Physics of Particle Detectors”
- TDR (Technical Design Report) degli esperimenti trattati (e.g. CMS, ALICE, LHCb, etc.)
- Appunti, copie delle slides delle lezioni
- articoli forniti dal docente