

Corso di Dottorato in Fisica
A.A. 2004/05

Programma preliminare di Particelle elementari
Coordinatore: F. Costantini
Flavio.Costantini@pi.infn.it

Inizio del corso: martedì 15 febbraio 2005

Corso di base “Introduzione alla fisica delle particelle elementari”
F.Costantini (40 ore)

Parte I – Il modello standard

- 1.1 Le interazioni fondamentali. Unità di misura.
- 1.2 Classificazione delle particelle elementari: i leptoni ed i quark.
- 1.3 Classificazione delle particelle elementari: i bosoni di gauge e gli adroni.
- 1.4 Interazioni forti: la cromodinamica quantistica.
- 1.5 Interazioni elettrodeboli neutre.
- 1.6 Interazioni elettrodeboli cariche.

Parte II – Le principali reazioni studiate agli acceleratori di particelle.

- 2.1 Misure ai collider e+e-.
- 2.2 Misure con fasci di elettroni e neutrini.
- 2.3 Misure con fasci di adroni su bersagli fissi ed ai collider adronici.

Parte III – Tecniche di rivelazione e misura delle particelle elementari.

- 3.1 Rivelatori di posizione
- 3.2 Sistemi di tracciatura per particelle cariche e misura di lunghezze di decadimento.
- 3.3 Misura dell'energia delle particelle: calorimetri elettromagnetici ed adronici.
- 3.4 Metodi di identificazione delle particelle.

Parte IV – Alcuni esperimenti significativi.

- 4.1 Scoperta della J/psi (commenti agli articoli).
- 4.2 Scoperta dei bosoni vettoriali intermedi W e Z (commenti agli articoli).
- 4.3 Simmetrie C,P,T ed teorema CPT.
- 4.4 Misura del momento di dipolo elettrico del neutrone (commenti all'articolo).
- 4.5 Oscillazioni e rigenerazione dei mesoni K neutri.
- 4.6 Scoperta della violazione di CP nel sistema dei mesoni K (commenti all'articolo).
- 4.7 Oscillazioni e decadimenti dei mesoni B.
- 4.8 Scoperta della violazione di CP nel sistema dei mesoni B.

Nota:

Il programma preliminare ricalca quello svolto da Batignani lo scorso anno: il programma consuntivo può essere diverso.