

# Programma del corso di FNSN II

## AA 2012-2013 ( 9 Crediti)

### - **Modello a Quark Statico**

(tutto il capitolo I App. Dionisi )

### - **Scattering Elastico e anelastico e-nucleoni**

1) fattori di forma dei nuclei; 2) fattori di forma nucleoni;  
3) scattering profondamente inelastico; 4) funzioni di struttura;  
5) modello a partoni; 6) I quark nei nucleoni; 7) distribuzioni degli impulsi;  
8) lo spin dei quark; 9) le cariche dei quark; 10) I gluoni  
(capitolo II App. Dionisi )

### - **QCD**

(tutto il capitolo III App. Dionisi)

### - **Mesoni Pesanti**

1) Scoperta della  $J/\psi$ ; 2) Scoperta del leptone tau;  
3) produzione associata mesoni con charm; 4) charmonio;  
5) numeri quantici della  $J/\psi$ ;  
6) Regola di OZI; 7) Scoperta delle Y; 8) Mesoni con Beauty; 9) Bottonio.  
(capitolo IV App. Dionisi)

## - **Interazioni Deboli:**

- 1) Classificazioni interazioni deboli; 2) Misura costante di Fermi;
  - 3) Universalita' delle Interazioni deboli; 4) Teoria V-A;
  - 5) misura della elicitita' del neutrino; 6) decadimento del pione carico;
  - 7) Angolo di Cabibbo; 8) Meccanismo GIM; 9) Scoperta Correnti Neutre.
- (capitoli V e VI App. Dionisi)

## - **I Mesoni K Neutri**

- 1) proprieta' dei K neutri; 2) autostati di CP; 3) Ks e KL; 4) Violazione di CP;
  - 5) Oscillazioni dei K neutri; 6) il fenomeno della rigenerazione.
- (capitolo VII App. Dionisi)

## - **La Scoperta dei Bosoni W e Z**

(tutto il Capitolo VIII App. Dionisi)

## - **LEP al polo dello Z**

- 1) Correzioni radiative; 2) misura della luminosita' a LEP;
  - 3) misura: della Massa, Larghezza totale e parziali dello Z con selezione degli eventi; 6) Misura del Numero di famiglie di neutrini: metodo indiretto.
- (capitolo IX App. Dionisi)

- **Divergenze e Modello Standard**  
(pag 1-14 del capitolo X App. Dionisi)
  
- **Scoperta del quark top e misura della sua massa**  
(capitolo XI App. Dionisi)
  
- **La Ricerca e Scoperta del Bosone di Higgs**  
(capitoli XI e XIII App. Dionisi)
  
- **La misura della Luminosita in un collisionatore adronico**  
1) definizione di luminosita; 2) cinematica in un collisore adronico;  
3) collisioni; 4) Teorema Ottico; 5) misura relativa della luminosita';  
5) rivelatori per la misura della luminosita'; 6) misura assoluta della  
luminosita'; 7) applicazione del Teorema Ottico;  
8) Metodo di Van der Meer; 9) misura della luminosita' dal conteggio di W  
e Z.  
(Appendice XIII App. Dionisi)

- **Elementi di Calorimetria**

1) Colorimetri omogenei e a sampling:

i) risoluzione e fattori limitanti;

ii) misure caratteristiche;

iii) calibrazione.

2) il calorimetro elettromagnetico di CMS;

3) il calorimetro elettromagnetico di ATLAS.

( capitolo XII App. Dionisi )

# Programma del corso di FNSN II

## AA 2012-2013 (6 Crediti)

### - **Modello a Quark Statico**

(tutto il capitolo I App. Dionisi)

### - **Scattering Elastico ed anelastico e-nucleoni**

1) fattori di forma nucleoni; 2) scattering profondamente inelastico; 3) funzioni di struttura; 4) modello a partoni; 5) I quark nei nucleoni; 6) distribuzioni degli impulsi; 7) lo spin dei quark; 8) le cariche dei quark; 9) I gluoni (capitolo II App. Dionisi)

### - **QCD**

(tutto il capitolo III App. Dionisi)

### -- **Mesoni Pesanti**

1) Scoperta della  $J/\psi$ ; 2) Scoperta del leptone tau; 3) produzione associata mesoni con charm; 4) Regola di OZI; 5) Scoperta della Y; 6) Mesoni con Beauty; (capitolo IV App. Dionisi)

## - **Interazioni Deboli**

1) Classificazioni interazioni deboli; 2) Misura costante di Fermi;  
3) Universalita' delle interazioni di Ferm; 4) Teoria V-A; 5) misura della elicitita' del neutrino; 6) Angolo di Cabibbo; 7) Meccanismo GIM; 8) Scoperta Correnti Neutre

(capitoli V e VI App. Dionisi)

## - **I Mesoni K Neutri**

1) proprieta' dei K neutri; 2) autostati di CP; 3)  $K_S$  e  $K_L$ ; 4) Violazione di CP;  
5) Oscillazioni dei K neutri;

(capitolo VII App. Dionisi)

## - **La Scoperta dei Bosoni W e Z**

(tutto il Capitolo VIII App. Dionisi)

## - **La Scoperta del quark top**

(Capitolo XI App. Dionisi)

## - **La Scoperta del Bosone di Higgs**

(Capitolo XI App. Dionisi)

## Tesine Orali per il corso di 6 Crediti

- Funzioni di struttura e la carica dei quark
- Funzioni di struttura e lo spin dei quark
- La scoperta del quark c
- Il Colore
- La teoria V-A
- Le oscillazioni dei K neutri
- La Violazione di CP
- La Scoperta delle Correnti Neutre
- Le Scoperte del W e dello Z
- La misura della massa dello Z
- La misura indiretta del numero di famiglie di neutrini leggeri
- La Scoperta del Top
- La scoperta del Bosone di HIGGS