



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

Docente

ALESSANDRO **VICINI**

Creazione

Stato

Aperto

Data di nascita

29-05-1969

Codice fiscale

VCNLSN69E29C933B

Facolta

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE,
FISICHE E NATURALI (F)

Settore

FIS/02-Fisica teorica, modelli e
metodi matematici

Carriera

RICERCATORI

A.A.

2010/11

Strutt.Proprietaria

FISICA (Classe LM-17)
(F95)

Strutt.Responsabile

SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE
(F*07)

Insegnamento

Teoria delle Interazioni
Fondamentali 2
(F95-122)

Modulo

()

Forme didattiche previste dal Piano Didattico

- Lezioni(24 ore)

Note

Nessuna

Riepilogo Attività

Forma didattica

Lezioni

Stato

Da confermare

Numero

12

Ore

24

Dettaglio attività

Stato	Data	Ora inizio	Ore	Aula	Sede	Forma didattica	Argomento/Note
Da confermare	MAR 08-03-2011	12:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	Breve ripasso dei punti salienti nella costruzione del Modello Standard come teoria di gauge: principio di gauge, identificazione della corrente e.m. . Problemi con i termini di massa in teorie di gauge. Rottura spontanea di una simmetria: campo scalare reale, campo scalare complesso. Teorema di Goldstone. Rottura in un modello sigma lineare con simmetria O(N).
Da confermare	MER 09-03-2011	10:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	rottura spontanea: caso esplicito $O(4) \rightarrow O(3)$. Meccanismo di Higgs abeliano. conservazione della corrente di Noether e generatore delle trasformazioni di fase; accoppiamento tra la corrente conservata e il bosone di Goldstone; trasversalita' della funzione a 2 punti del bosone di gauge; identita' di Ward tra ampiezze 1PI con un bosone di gauge e con lo pseudo bosone di Goldstone corrispondente; gauge unitaria, gauge R_csi, calcolo del propagatore in gauge R_csi, esempio esplicito di ampiezza di scattering in cui l'ampiezza con lo pseudo bosone di Goldstone cancella i termini gauge dipendenti timelike del bosone di gauge massivo.
Da confermare	MAR 15-03-2011	12:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	teorema di equivalenza. Scrittura delle correnti della teoria elettrodebole e analisi della struttura della corrente e.m. Doppio scalare complesso e meccanismo di Higgs nel caso di una teoria di gauge $SU(2)_L \times U(1)_Y$. Calcolo delle masse dei bosoni W e Z. Discussione del settore di massa neutro. Analisi degli accoppiamenti del bosone di Higgs a W e Z e con se stesso. Simmetria custodiale e parametro $\rho=1$ ad albero.
Da confermare	MER 16-03-2011	10:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	Masse dei fermioni. Conteggio dei parametri del Modello Standard. Predizione ad albero di MW e $\sin^2\theta_w$. Ruolo delle correzioni radiative (Δr , $\Delta \rho$) e implicazioni per la massa del bosone di Higgs. Limiti sulla massa del bosone di Higgs (perturbativita', assenza polo di Landau, stabilita' del vuoto). Accenno ai meccanismi di produzione del bosone di Higgs.
Da confermare	MAR 22-03-2011	12:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	modi di decadimento del bosone di Higgs, calcolo della larghezza di decadimento in fermioni e in bosoni vettori; modi di produzione del bosone di Higgs; discussione dettagliata degli ordini di grandezza dei vari processi ai colliders adronici; luminosita' partonica; impostazione del calcolo del processo $e^+e^- \rightarrow ZH$
Da confermare	MAR 12-04-2011	12:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	introduzione al processo di Drell-Yan: introduzione generale, collisioni adrone-adrone, sezione d'urto in forma fattorizzata, cinematica del processo, relazione tra le variabili x_1, x_2 e le osservabili M^2, Y , sezione d'urto ad albero per la produzione di un bosone di gauge, sezione d'urto per la produzione di una coppia di leptoni differenziale nella massa invariante espressa come integrale di convoluzione, proprieta' di scaling
Da confermare	MER 13-04-2011	10:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	cinematica della produzione di una coppia di leptoni in collisioni adrone-adrone, sezione d'urto totalmente differenziale; distribuzioni in impulso trasverso di uno dei due leptoni e in massa trasversa della coppia di leptoni, picco jacobiano e sensibilita' alla massa del bosone scambiato; classificazione perturbativa delle correzioni radiative al processo inclusivo di produzione di un bosone di gauge; schematizzazione del meccanismo di cancellazione delle divergenze collineari di stato iniziale, utilizzando le densita' partoniche definite in un altro processo (e.g. DIS); breve discussione della cancellazione delle divergenze UV; origine delle divergenze IR soffici e collineari: calcolo della corrente iconale, origine delle divergenze logaritmiche
Da confermare	MAR 19-04-2011	12:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	calcolo delle correzioni reali $O(\alpha_s)$ al processo di produzione di un fotone virtuale nell'annichilazione $q \bar{q}$. calcolo dell'ampiezza modulo quadro; calcolo dello spazio delle fasi in regolarizzazione dimensionale; integrazione angolare e comparsa delle divergenze collineari; regolarizzazione delle divergenze soffici in termini di distribuzioni delta di Dirac e plus; espressione finale con polo doppio soffice/collineare e con polo singolo collineare con la splitting function di AP regolarizzata
Da confermare	MER 04-05-2011	10:30	2	I	Via Celoria 16	Lezioni	calcolo delle correzioni virtuali al processo $q \bar{q} \rightarrow$ fotone virtuale; discussione della parte UV; calcolo esplicito della correzione di vertice; combinazione con il risultato reale e verifica della cancellazione del polo doppio; termini logaritmici dipendenti dalla scala
Da confermare	MER 11-05-2011	10:30	2	I	Via Celoria	Lezioni	estensione del Modello Standard a 2 famiglie per spiegare i decadimenti dei mesoni K, angolo di Cabibbo; settore di massa del

16

SM in forma generale e diagonalizzazione con trasformazione biunitaria; cambio di base da autostati di sapore a autostati di massa e conseguenze sulle interazioni di corrente neutra e carica; conteggio dei parametri indipendenti della matrice CKM; triangoli di unitarieta'

Da
confermare

MAR 17-05-2011 12:30 2 I

Via Lezioni
Celoria
16

fenomenologia del sistema K^0 - \bar{K}^0 : parametrizzazione in termini di una hamiltoniana effettiva; esistenza di due stati con diverse vite medie; regole di selezione per i decadimenti dei due stati; oscillazioni; misura della differenza di massa dai decadimenti semi-leptonici; condizioni per la presenza di violazione della simmetria CP; calcolo della probabilita' di generare un contributo che viola CP a partire da un autostato di CP. Analisi degli stati a 2 pioni sulla base dello spin isotopico; distinzione tra $\pi^0\pi^0$ e $\pi^+\pi^-$; ipotesi superdebole; distinzione tra violazione di CP indiretta e diretta; parametro ϵ'

Da
confermare

MER 18-05-2011 10:30 2 I

Via Lezioni
Celoria
16

falsificazione dell'ipotesi superdebole; distinzione tra meccanismi di violazione di CP dovuti a transizioni $\Delta S=2$ e $\Delta S=1$; condizioni necessarie per avere violazione di CP nel modello standard; ruolo degli accoppiamenti (reali vs complessi) sotto una trasformazione di CP; meccanismo di soppressione GIM (calcolo della differenza di massa dei quarks nel box K^0 - \bar{K}^0); calcolo della differenza di massa e del modulo del parametro $|\epsilon|$ nel modello standard; ruolo del charm per ΔM e del top per $|\epsilon|$