



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

Docente

ALESSANDRO **VICINI**

Creazione

Stato

Aperto

Data di nascita Codice fiscale

29-05-1969

VCNLSN69E29C933B

Facolta

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

Settore

FIS/02-Fisica teorica, modelli e
metodi matematici

Carriera

RICERCATORE
UNIVERSITARIO

A.A.

2009/10

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

Forma didattica	Stato	Numero	Ore
Lezioni	Da confermare	12	24

Dettaglio attività

Stato	Data	Ora inizio	Ore	Aula	Sede	Forma didattica	Argomento/Note
Da confermare	MAR 02-03-2010	14:30	2	C	Via Celoria 16	Lezioni	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 $O(N)$. Caso con un doppietto scalare complesso ($O(4) \rightarrow O(3)$).
Da confermare	MER 03-03-2010	10:30	2	D	Via Celoria 16	Lezioni	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; teorema di equivalenza. 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; calcolo della somma sulle polarizzazioni fisiche per un bosone di gauge massivo.
Da confermare	MAR 09-03-2010	13:30	2	C	Via Celoria 16	Lezioni	Rottura di una teoria scalare con invarianza $O(4) \rightarrow O(3)$, isomorfismo con $SU(2)_L \times SU(2)_R \rightarrow SU(2)_C$. Scrittura delle correnti della teoria elettrodebole e analisi della struttura della corrente e.m. Doppietto 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 10-03-2010	10:30	2	D	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 16-03-2010	13:30	2	C	Via Celoria 16	Lezioni	Meccanismi di produzione del bosone di Higgs. Canali di decadimento del bosone di Higgs. Calcolo delle larghezze di decadimento $H \rightarrow f \bar{f}$, $H \rightarrow W \nu$. Branching ratios dell'Higgs al

variare della massa del bosone. Estensione del modello a 2 famiglie per descrivere i decadimenti dei K. Mescolamento delle famiglie. Formulazione generale del settore di massa fermionico. Diagonalizzazione di una matrice generica con trasformazione biunitaria. Cambio di base da autostati di sapore ad autostati di massa.

Da confermare	MER 17-03-2010	10:30	2	D	Via Celoria 16	Lezioni	Le correnti neutre restano diagonali dopo il cambio di base (autostati di sapore->massa). Nella corrente carica sopravvive la matrice CKM, unitaria, che permette la descrizione del mescolamento delle famiglie dei quarks. Parametrazioni della matrice CKM. Triangoli di unitarieta'. Ruolo della fase complessa per avere violazione di CP. Nel settore leptonic l'assenza del neutrino right impedisce il mescolamento delle famiglie. Simmetrie globali accidentali e conservazione dei numeri barionico e leptonic. Descrizione fenomenologica del sistema K0-K0bar. Parametrazione in termini di un'hamiltoniana effettiva. Vincoli su H. Autovalori e autostati. Oscillazione K0-K0bar in funzione di DeltaM.
Da confermare	MAR 23-03-2010	13:30	2	C	Via Celoria 16	Lezioni	Parametrazione della violazione di CP nelle oscillazioni K0-K0bar. Rappresentazione degli stati finali sulla base dell'isospin forte. Distinzione dei due possibili modi (diretta e indiretta) di violazione di CP descritti tramite eps e eps'. Ipotesi superdebole e sua falsificazione. Lagrangiana effettiva nel Modello Standard con cui si descrivono le transizioni Delta S=2. Calcolo di DeltaM e di eps nel Modello Standard.
Da confermare	MER 24-03-2010	10:30	2	D	Via Celoria 16	Lezioni	Calcolo esplicito del box responsabile del mixing K0-K0bar. Commenti finali sul ruolo delle varie famiglie fermioniche nella determinazione di Delta M e di eps .
Da confermare	MER 14-04-2010	10:30	2	D	Via Celoria 16	Lezioni	Cinematica del processo di Drell-Yan. Introduzione alle collisioni adroniche. Produzione di un bosone di gauge. Sezione d'urto scritta come prodotto di convoluzione. Sezione doppio differenziale rispetto a massa invariante e rapidita'. Cinematica della produzione di una coppia di particelle. Calcolo dei fattori jacobiani per legare impulsi trasversi e rapidita' delle particelle osservate a x_1,2 e all'angolo di emissione nel sistema partonico. Distribuzione in impulso e in massa trasversa. Asimmetria di carica dei W come vincolo sulle distribuzioni partoniche.
Da confermare	MAR 20-04-2010	13:30	2	C	Via Celoria 16	Lezioni	Accenno alla cancellazione delle divergenze UV nel calcolo delle correzioni virtuali di QCD al processo q qbar -> V. Divergenze soffici e collineari in teorie di gauge con bosoni a massa nulla. Corrente iconale e fattorizzazione dell'ampiezza di emissione di un bosone di gauge a massa nulla nel limite soffice. Calcolo dell'elemento di matrice modulo quadro del processo q qbar -> V g. Spazio delle fasi in n=4-2 eps dimensioni.
Da confermare	MER 21-04-2010	10:30	2	D	Via Celoria 16	Lezioni	Integrazione sullo spazio delle fasi dell'elemento di matrice modulo quadro di q qbar-> V g. Comparsa delle divergenze collineari. Regolarizzazione delle divergenze soffici e loro riscrittura in termini di distribuzioni (delta e plus). Espressione finale con polo doppio, polo semplice e parte finita. Richiamo del risultato delle correzioni virtuali e verifica della cancellazione del polo doppio. Scrittura della sezione d'urto adronica in termini di densita' partoniche "bare" e della sezione d'urto partonica divergente collineare. Sostituzione delle densita' partoniche con quelle, divergenti, ricavate dal calcolo NLO-QCD del DIS. Verifica della cancellazione delle divergenze collineari. Risultato finale con K-factor di QCD.
Da confermare	MAR 25-05-2010	13:30	2	H-1-125	Via Celoria 16	Lezioni	Utilizzo di MadGraph per la simulazione di processi di fisica delle particelle. (Lezione tenuta dal prof. Fabio Maltoni, Universite' de Louvaine (Belgio)) TH : Introduzione alla simulazione di eventi a LHC. Motivazioni, anatomia di un evento ai colliders adrone-adrone. Processi ad alto Q2. Generatori di elementi di matrice. EX: Generazione di elementi di matrice con MadGraph: introduzione, generazione del codice tramite interfaccia web. Esempi.