



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Docente STEFANO FORTE	Creazione	Stato Da approvare	Chiusura 28-05-2013
Data di nascita 21-06-1961	Codice fiscale FRTSFN61H21F205Q	Settore FIS/02-Fisica teorica, modelli e metodi matematici	Carriera PROFESSORE UNIVERSITARIO DI RUOLO I FASCIA
Strutt.Proprietaria FISICA (Classe LM-17) (F95)	Strutt.Responsabile FISICA (Classe LM-17) (F95)	Insegnamento Teoria delle Interazioni Fondamentali 2 (F95-122)	A.A. 2012/13
			Modulo ()

Forme didattiche previste dal Piano Didattico

- Lezioni(24 ore)

Note

Nessuna

Riepilogo Attività

Forma didattica	Stato	Numero	Ore
Lezioni	Da approvare	12	24

Dettaglio attività

Stato	Data	Ora inizio	Ore	Aula	Sede	Forma didattica	Argomento/Note
Da approvare	MAR 19-03-2013	16:00	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Introduzione alla fattorizzazione nelle interazioni forti. Urto inclusivo leptone-adrone. Cinematica. Limite profondamente inelastico. Tensore leptonic e tensore adronico. Espressione del tensore adronico mediante il teorema ottico. Parametrizzazione in termini di funzioni di struttura. Modello a partoni: funzioni di struttura dei quark. Parametrizzazione di Sudakov degli impulsi. Significato cinematico del modello a partoni. Espressione delle funzioni di struttura adroniche nel modello a partoni. Regole di somma. Singolarita' collineari e fallimento del modello.
Da approvare	LUN 25-03-2013	10:30	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Sviluppo di Wilson. Caso euclideo e caso minkowskiano: spin e twist. Operatori di twist 2 in teorie di gauge. Sviluppo di wilson per il tensore adronico. Relazione di dispersione e momenti delle funzioni di struttura.
Da approvare	MAR 26-03-2013	16:00	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Trasformate di Mellin e loro proprieta': inversione e convoluzione. Coefficient function e distribuzione partonica: espressione della funzione di struttura in termini di esse. Elementi di matrice ridotti per un quark libero. La coefficient function come funzione di struttura del quark. Correzioni di ordine superiore agli elementi di matrice ridotti per il quark libero. Distribuzioni partoniche e loro interpretazione. Connessione con il modello a partoni. Calcolo esplicito dei coefficienti di Wilson al primo ordine. Prescrizione generale di fattorizzazione.
Da approvare	LUN 22-04-2013	10:30	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Dipendenza dalla scala dei coefficienti di Wilson. Elementi di matrice di operatori e dimensioni anomale. Equazione di Callan-Symanzik e sua soluzione. Dipendenza dalla scala delle distribuzioni partoniche: modello a partoni QCD improved. Sviluppo leading log e oltre. Dimensioni anomale e coefficient dei logaritmi della scala.
Da approvare	MAR 23-04-2013	16:00	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Dipendenza dalla scala delle sezioni d'urto partoniche al primo ordine e singolarita' collineari. Equazioni di Altarelli-Parisi, Approssimazione di Weizsaecker-Williams. Calcolo dell'emissione di un gluone singolo: determinazione della splitting function. Cancellazione delle singolarita' infrarosse e distribuzioni "+".
Da approvare	LUN 29-04-2013	10:30	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Espressione delle sezioni d'urto partoniche al primo ordine e soluzione delle equazioni di Callan-Symanzik: fattorizzazione delle singolarita' collineari. Interpretazione fisica della soluzione dell'equazione di gruppo di rinormalizzazione: emissione multipla e ordinamento in impulso trasverso. Equazioni di evoluzione di Altarelli-Parisi accoppiate per quark e gluoni. Breve rassegna della fenomenologia delle distribuzioni partoniche, con particolare riguardo per la fisica di LHC e la scoperta dell'Higgs.
Da approvare	MAR 30-04-2013	16:00	2	U	Dipartimento di Fisica	Lezioni	Simmetrie delle interazioni forti a bassa energia. Teorema di decoupling: esempio della funzione beta. Teorema di decoupling. Simmetrie della lagrangiana fondamentale di QCD a bassa energia. U(1) e conservazione del numero barionico, SU(2) vettoriale e conservazione dell'isospin. Rottura spontanea della simmetria SU(2) assiale: i pioni come bosoni di Goldstone. Il modello sigma lineare. Simmetrie della teoria e loro rottura spontanea. Masse nella teoria rotta spontaneamente. Limite di sigma pesante: il modello

sigma non lineare. Potenziale a gradienti. Realizzazione completamente nonlineare della simmetria: modello sigma sul gruppo SU(2). Equivalenza delle diverse formulazioni e teorema di Haag.

Da approvare	LUN 06-05-2013	10:30	2	U	Dipartimento Lezioni di Fisica	Evidenza per l'interpretazione dei pioni come bosoni di Goldstone: la relazione di Golberger-Treiman. Il problema U(1) in QCD. Deacidimento del pione neutro in due fotoni: teorema di Sutherland-Veltman ed anomalia assiale. L'anomalia nell'interazione forte. Corrente di Chern-Simons e leggi di conservazione. Struttura topologicamente non banale delle trasformazioni di gauge. Vuoti topologicamente inequivalenti. Noninvarianza di gauge della corrente assiale conservata sotto trasformazioni topologicamente non banali. Struttura del vuoto della QCD: il vuoto theta. Il problema CP forte.
Da approvare	LUN 20-05-2013	10:00	2	U	Dipartimento Lezioni di Fisica	Introduzione ai metodi di Monte Carlo per la fisica ai collider adronici I (lezione tenuta dal Dr. Paolo Nason) Introduzione: processi elastici, anelastici e diffrattivi nell'interazione forte. Necessita' della descrizione dell'adronizzazione. QCD a NLO, correzioni dominanti collineari.
Da approvare	LUN 20-05-2013	12:30	2	U	Dipartimento Lezioni di Fisica	Introduzione ai metodi di Monte Carlo per la fisica ai collider adronici II (lezione tenuta dal Dr. Paolo Nason) Approssimazione iconale ed esponenziazione dei termini di radiazione. Algoritmi di shower per la radiazione di stato finale (FSR). Radiazione di stato iniziale e "backward evolution". Cenni sui modelli di adronizzazione.
Da approvare	LUN 27-05-2013	10:30	2	U	Dipartimento Lezioni di Fisica	Caratteristiche generali del modello standard: suo contenuto di campi. Principio di unificazione. Classificazione di possibili gruppi di grande unificazione. SU(5) come unico gruppo di rango 4 con rappresentazioni complesse e quark con carica frazionaria. Breve sommario delle rappresentazioni di SU(5) e del loro contributo in termini di SU(3) ed SU(2). Campi di gauge e campi di materia del modello standard in SU(5). Rottura gerarchica della simmetria da SU(5) a SU(3)xSU(2)x(1) e successiva rottura della simmetria elettrodebole. Quantizzazione della carica. Running delle costanti di accoppiamento e loro unificazione. Decadimento del protone e fallimento del programma di grande unificazione.
Da approvare	MAR 28-05-2013	16:00	2	U	Dipartimento Lezioni di Fisica	Il principio di naturalezza ed il problema della gerarchia. Divergenza quadratica delle correzioni radiative alla massa di un campo scalare: calcolo ad un loop della self-energia e funzione beta della massa. Caso con due campi scalari e gerarchia di massa: il problema del fine-tuning. Accoppiamenti di Yukawa dei fermioni: supersimmetria. Algebra della supersimmetria. Conteggio dei gradi di liberta' in multipletti supersimmetrici. Possibilita' di rinunciare alla naturalezza come principio guida: modelli higgsless, split supersymmetry, unification. Considerazioni di tipo antropico e landscape.