

Contenuto archiviato il 2024-06-18

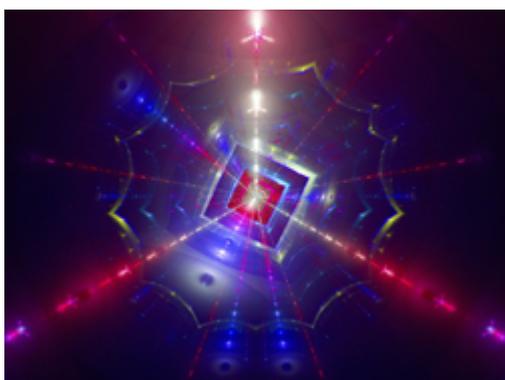


Event Shapes in Soft-Collinear Effective Theory

Risultati in breve

Le conseguenze della collisione di particelle

I getti di particelle complesse prodotte da collisioni ad alta energia negli acceleratori di particelle sono in grado di far luce sull'origine e sull'evoluzione dell'universo. Le avanzate descrizioni teoriche di questi getti promettono nuove interessanti prospettive.



© Thinkstock

Il Large Hadron Collider (LHC - Grande collisore di adroni) è l'acceleratore di particelle più grande e potente del mondo. È predisposto per condurre indagini fondamentali sulla materia e forzare le particelle che compongono il nostro universo. Alcuni scienziati finanziati dall'UE hanno sviluppato descrizioni teoriche di due tipi specifici di collisioni (elettrone-positrone e adrone-adrone) nell'ambito del progetto ESSCET ("Event shapes in soft-collinear effective theory"). Tali

descrizioni sono state utilizzate come base per ricerche sulla cromodinamica quantistica, la teoria della cosiddetta forte interazione mediata da una delle particelle fondamentali portatrici di forza.

In particolare, il team si è concentrato sulle distribuzioni forma evento in sezioni trasversali di getti. Nell'ambito della fisica delle particelle, i getti sono spruzzi conici di particelle molto diretti e prodotti da collisioni. I ricercatori del progetto ESSCET

hanno studiato le relazioni di forme evento per l'accoppiamento forte e la radiazione debole di particelle tra i getti, quest'ultima relativa alla cromodinamica quantistica. Il quadro teorico per l'analisi della distribuzione forma evento in collisioni elettrone-positrone è abbastanza ben sviluppato. Gli studi di forme evento in collisioni adroniche attraverso l'uso della SCET (soft-collinear effective theory) sono in fase primordiale.

I ricercatori hanno sviluppato la descrizione teorica più sofisticata e completa delle distribuzioni forma evento esistenti. In collaborazione con alcuni scienziati statunitensi, hanno inoltre sviluppato una delle descrizioni più precise dell'accoppiamento forte, in competizione con il metodo numerico affermato dalla cromodinamica quantistica su reticolo, per risolvere la teoria della cromodinamica quantistica. Un ulteriore lavoro ha indicato carenze in altre descrizioni e fornito prospettive sulla struttura semplice di distribuzioni forma evento orientate. La fruttuosa ricerca è risultata in numerose pubblicazioni su riviste scientifiche peer-reviewed.

Le avanzate descrizioni teoriche di eventi di collisione di particelle saranno fondamentali per guidare il lavoro sperimentale presso l'LHC e le strutture dotate di acceleratori di particelle. I modelli e le simulazioni consentiranno inoltre una comparazione tra i risultati sperimentali esistenti e futuri, conducendo a un ulteriore affinamento dei modelli e a previsioni più puntuali su cui basare nuovi esperimenti.

Informazioni relative al progetto

ESSCET

ID dell'accordo di sovvenzione: 251174

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Dicembre 2010

Data di completamento

30 Novembre 2013

Finanziato da

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 242 129,10

Contributo UE

€ 242 129,10

Coordinato da

AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS



Spain

Ultimo aggiornamento: 6 Ottobre 2014

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/147444-the-aftermath-of-particle-collisions/it>

European Union, 2025

