



Borsa di Ricerca di 12 mesi

Titolo: Open quantum systems at colliders

Descrizione Progetto: Il progetto mira a sviluppare una descrizione dei processi ai collider basata sulla teoria dei sistemi quantistici aperti. La radiazione non risolta e gli altri gradi di libertà non osservati saranno trattati come un ambiente che interagisce con il sistema misurato, modificandone la matrice densità e le correlazioni quantistiche. Mediante tecniche di teoria quantistica dei campi e informazione quantistica, il progetto studierà gli effetti della decoerenza su osservabili quali l'entanglement in processi rappresentativi ai collider. L'obiettivo è formulare predizioni teoriche confrontabili con misure basate sulla tomografia quantistica e contribuire a una descrizione più accurata degli effetti ambientali nella fisica delle collisioni ad alta energia.

Project description: This project aims to develop an open-quantum-system description of collider processes. Unresolved radiation and other unobserved degrees of freedom will be treated as an environment interacting with the measured system, thereby modifying its density matrix and quantum correlations. Combining methods from quantum field theory and quantum information, the project will investigate decoherence effects on observables such as entanglement in representative collider processes. The goal is to formulate theoretical predictions that can be compared with measurements based on quantum tomography and to provide a more accurate description of environmental effects in high-energy collider physics.