

Titolo: Invarianza adiabatica e dinamica dei fasci negli acceleratori di particelle

Piano dell'attività di ricerca

L'attività di ricerca riguarderà le recenti applicazioni della teoria dei sistemi dinamici alla fisica degli acceleratori. In particolare, verrà studiata l'applicabilità della teoria degli invarianti adiabatici alla manipolazione e raffreddamento del fascio, e all'estrazione multiturn in presenza degli effetti di carica spaziale e degli effetti dissipativi e stocastici dei fasci di elettroni. Il candidato studierà sia semplici modelli analitici, che modelli realistici di un reticolo magnetico utilizzando codici specifici per le simulazioni. I risultati possono essere rilevanti per il progetto LHC e per le applicazioni tecnologiche e mediche dei sincrotroni. Al termine della borsa di studio, il candidato acquisirà una specifica competenza negli effetti non lineari della fisica degli acceleratori ed sarà stato in contatto con alcuni tra i principali laboratori europei per gli acceleratori di particelle.

Title: Adiabatic invariance and beam dynamics in particle accelerators

Research activity plan

The research activity will concern the recent applications of the dynamical systems theory to accelerator physics. In particular, there will be studied the applicability of the adiabatic invariant theory to the beam manipulation and cooling, and to the multiturn extraction in presence of the space charge effects and the dissipative and stochastic effects of electron beams. The candidate will study both simple analytical models and realistic models for the magnetic lattice using specific codes for the simulations. The results could be relevant for the LHC project and for the technological and medical applications of synchrotrons. At the end of the fellowship, the candidate will acquire a specific expertise in the nonlinear effects of accelerator physics and will have been in contact with the some among the main european laboratories for accelerator facilities.