

L'esperimento PANDA: fisica degli antiprotoni a FAIR

Paolo Montagna

Dip. Fisica Nucleare e Teorica Università di Pavia
INFN Sezione di Pavia

La nuova Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR), in costruzione presso il laboratorio GSI di Darmstadt, renderà disponibili tra pochi anni fasci primari di ioni dall'idrogeno all'uranio e fasci secondari di ioni radioattivi e di antiprotoni di caratteristiche uniche.

Nell'ambito dell'ampio panorama scientifico offerto da questo nuovo centro di ricerca (dalla fisica atomica alla fisica dei plasmi allo studio della materia nucleare fino a condizioni estreme di densità), la fisica degli antiprotoni costituisce per questo laboratorio una novità assoluta. Grazie a un anello di accumulazione per antiprotoni (HESR), sarà reso disponibile un fascio di antiprotoni in un range di impulso da 1.5 a 15 GeV/c, che verrà fatto interagire su un bersaglio di idrogeno.

I prodotti dell'interazione, tra i quali sistemi adronici con stranezza e/o charm, verranno rivelati con lo spettrometro magnetico PANDA (antiProton ANnihilation at DArmstadt), e l'analisi spettroscopica permetterà un'accurata indagine su vari problemi ancora aperti della fisica adronica, quali il confinamento dei quark, l'esistenza di stati mesonici non convenzionali (i cosiddetti glueballs e ibridi), la struttura degli adroni e dell'interazione forte, con particolare riguardo alla spettroscopia del charmonio.

Verrà presentata una panoramica sul programma scientifico di PANDA e lo stato attuale del progetto.

The PANDA experiment: antiproton physics at FAIR

Paolo Montagna

Dip. Fisica Nucleare e Teorica Università di Pavia
INFN Sezione di Pavia

The new Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR), under construction at the GSI laboratory at Darmstadt, in a few years will make available primary beams of ions, from hydrogen to uranium, and secondary beams of radioactive ions and antiproton with unique features.

In the large research areas opened by this new center (from atomic to plasma physics, to the study of nuclear matter up to extreme density conditions), the antiproton physics is an absolute innovation for this laboratory. Through an High Energy Storage Ring (HESR) for antiprotons, an antiproton beam will be available in a momentum range from 1.5 to 15 GeV/c, which will interact on a hydrogen target.

The products of the interaction, including hadronic systems with strangeness and/or charm, will be detected with the PANDA magnetic spectrometer (antiProton ANnihilation at DArmstadt), and the spectroscopic analysis will allow a detailed investigation on a number of open problems of the hadronic physics, as the quark confinement, the existence of non-conventional meson states (so-called glueballs and hybrids), the structure of hadrons and of the strong interaction, with particular attention to charmonium spectroscopy.

An overview of the scientific program of PANDA and the current status of the project will be presented.