

Studio e ottimizzazione della linea di iniezione del ciclotrone del progetto SPES presso i Laboratori Nazionali di Legnaro

Presso i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare è in corso di realizzazione un'innovativa infrastruttura per la fisica nucleare. Il progetto, sotto la sigla SPES (Selective Production of Exotic Species), mira a fornire fasci di isotopi radioattivi esotici per studi di fisica nucleare e relative applicazioni. Un'altra parte del progetto, denominata LARAMED (Laboratorio di RADionuclidi per la MEDicina), riguarda la produzione di isotopi radioattivi di interesse medicale. Il cuore del progetto è il ciclotrone realizzato dall'azienda canadese Best Theratronics in collaborazione con i Laboratori di Legnaro. L'acceleratore è stato installato e collaudato nel 2017. Si tratta di una macchina piuttosto compatta in grado di fornire contemporaneamente due fasci di protoni con energia variabile tra 30 e 70 MeV e intensità di corrente complessiva fino a 700 uA. Come studente di dottorato presso l'Università di Ferrara sto lavorando nel gruppo ciclotrone all'ottimizzazione della linea di trasporto per l'iniezione degli ioni H- all'ingresso del ciclotrone in modo da studiare i limiti di corrente raggiungibili con il sistema a disposizione. L'attività prevede di realizzare anche un componente denominato "buncher a radiofrequenza", necessario per trasformare il fascio continuo fornito dalla sorgente di ioni in un fascio composto da pacchetti di ioni entro l'intervallo di tempo di pochi ns in cui il campo elettrico oscillante del ciclotrone è in grado di accelerarli fino all'estrazione. Lo sviluppo per il momento riguarda lo studio della dinamica delle particelle per mezzo di simulazioni al computer del sistema di iniezione e della fase di prima accelerazione fino all'energia di 1 MeV all'interno della macchina. Seguiranno la realizzazione del buncher e la verifica sperimentale del modello simulato sull'acceleratore in funzione.

Primary author(s) : ABBONDANZA, Arturo (INFN); Dr. MAGGIORE, Mario (INFN); Dr. ANTONINI, Piergiorgio (INFN)

Presenter(s) : ABBONDANZA, Arturo (INFN)

Track Classification : Particle Physics