

Proposta di laboratorio per il III SNRI:  
MISURE AL TANDEM DEL LABEC

Il LABEC è un laboratorio della Sezione di Firenze dell'INFN, istituito con lo scopo principale di eseguire applicazioni di tecniche nucleari nel campo delle problematiche relative ai Beni Culturali. Il suo acronimo, infatti (Laboratorio Beni Culturali), ricorda proprio questa "missione". Tuttavia, applicazioni delle tecniche nucleari anche in altri settori sono attualmente in corso: studi sui problemi ambientali (principalmente, ma non solo, monitoraggio della qualità dell'aria), applicazioni per studi geologici, come la ricostruzione cronologica delle passate eruzioni vulcaniche o modelli geochimici di evoluzione magmatica, applicazioni alla scienza dei materiali in generale, e altri.

L'apparecchiatura principale del LABEC è un acceleratore Tandem, 3 MV tensione di terminale, che è stato costruito dalla High Voltage Engineering Europe. L'acceleratore è dotato di tre sorgenti di ioni indipendenti, uno dei quali (uno sputter multi-campione al Cs) è dedicato alle misure di Accelerator Mass Spectrometry (AMS), mentre le altre due (uno sputter mono-campione al Cs e un Duoplasmatron ) sono invece utilizzate per produrre tutti i tipi di fasci (da protoni a ioni pesanti) principalmente per applicazioni di Ion Beam Analysis (IBA), ma anche per altri scopi, quali studi di danni da radiazione ai materiali esposti a dosi accuratamente controllate (anche molto deboli), test di risposte rivelatori di radiazione, ecc.

Moltissime informazioni riguardanti il LABEC possono essere trovate sul sito web della struttura <http://labec.fi.infn.it/>

#### Attività Proposte

- 1) Esercitazione ai controlli dell'acceleratore: canalizzazione di un fascio dalla sorgente al bersaglio con aggiustamento dei parametri delle ottiche e monitoraggio diretto del passaggio del fascio nei vari elementi dell'acceleratore.
- 2) Realizzazione e monitoring di un fascio a bassissima intensità (da una a poche particelle per "spill").
- 3) AMS: analisi del livello di inquinanti in un campione con la tecnica della spettroscopia di massa; separazione delle varie componenti isotopiche/isobariche nel caso del Carbonio, etc.

#### Materiale disponibile per le differenti misure

- 1) Tandem del LABEC
- 2) Dispositivi di monitoraggio dei fasci e relativo readout
- 3) Rivelatore al silicio per monitoring del fascio a bassissima intensità con sistema di acquisizione.

- 4) Rivelatori per spettroscopia di massa (silicio o camera a ionizzazione), incluso un sistema di Time-of-Flight dedicato basato su microchannel plate detectors, con sistema di acquisizione.

Stazioni di lavoro

Sarà a disposizione l'intera struttura del LABEC.

Non è necessario l'acquisto o la realizzazione di strumentazione o di attrezzature.

Personale

F. Taccetti (responsabile), M. Fedi, M. Chiari, L. Giuntini