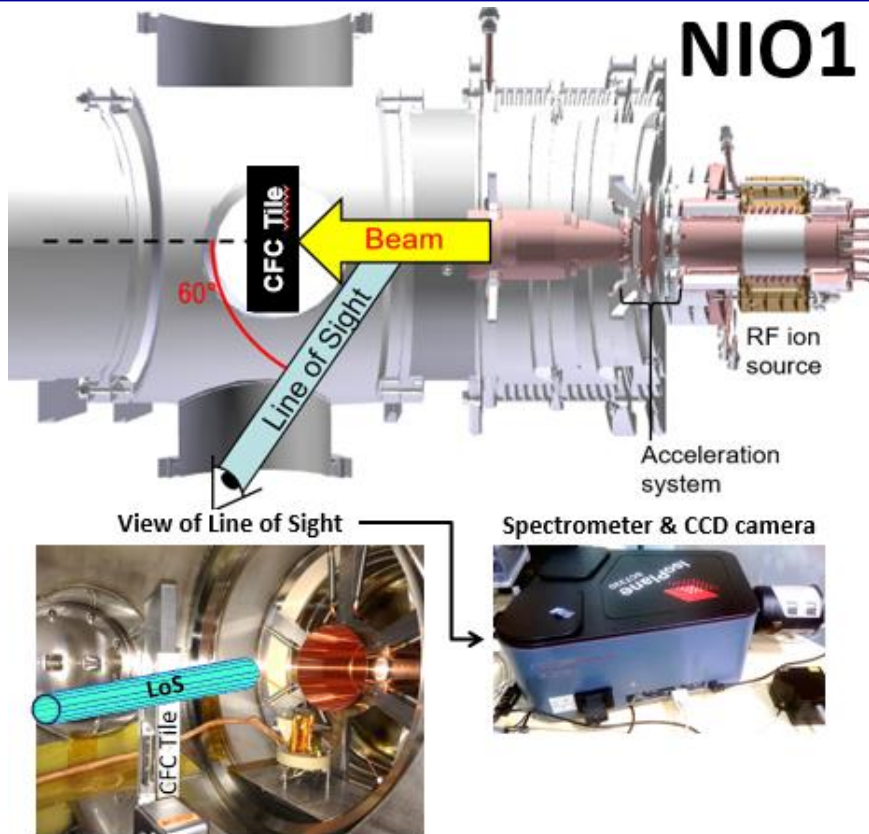




Proposta di tesi:

Caratterizzazione di un fascio di ioni negativi per mezzo di una diagnostica spettroscopica BES



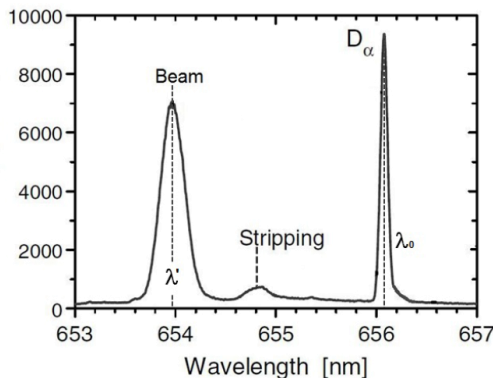
NIO1

Uno dei metodi principali per riscaldare un plasma da fusione è l'iniezione di un fascio di neutri H^0/D^0

L'esperimento NIO1 presso il Consorzio RFX è volto ad ottimizzare la produzione di ioni negativi H^- , necessari per ottenere fasci di neutri ad alta energia.

NIO1 è composto da una sorgente di ioni negativi e un acceleratore (max 60 keV). Numerose diagnostiche monitorano la sorgente e il fascio prodotto.

Tra queste, la Beam Emission Spectroscopy (BES) consente di misurare direzione, divergenza del fascio e la frazione di particelle neutralizzate nell'acceleratore.



HARDWARE

Optical fiber: 10 m long, 400 μm core diameter

Optic Head: collects $H\alpha$ emitted by beamlets.
Lens: $f=50\text{ mm}$ $CA=6\text{ mm } \varnothing$

LoS

Spectrometer: separates Doppler shifted $H\alpha$ emissions.
Model: P.I. Isoplane SCT 320 [4]
 $f=320\text{ mm}$, grating: 2000 gr/mm
Entrance slit width: 50 μm
Plate factor @ $H\alpha$: 12.9 pm/pixel.

CCD camera

Model: P.I. Pixis 2k/BUV[4]
Pixel dim.: 13.5 μm
Typ. Exposure time: 8 s

- Analisi e interpretazione dei dati della diagnostica BES
- Il/la tesista studierà i risultati ottenuti alla luce dei parametri fondamentali della sorgente e delle informazioni delle altre diagnostiche installate su NIO1, in maniera da correlare il comportamento del fascio con quanto sta avvenendo nell'esperimento.
- Particolare attenzione verrà posta nella discussione critica dei dati numerici a disposizione.

Durante la tesi verranno sviluppate le seguenti competenze:

- Conoscenza teorica e utilizzo pratico di strumentazione ottica di base per la spettroscopia nel visibile;
- Programmazione nel linguaggio IDL;
- Utilizzo dei software MdsPlus e PostgreSQL per l'organizzazione e la lettura dei dati salvati;
- Conoscenza teorica e impiego di una diagnostica BES;
- Conoscenza dei fenomeni fisici che avvengono all'interno di una sorgente di ioni negativi.

Per maggiori info: Marco Barbisan marco.barbisan@igi.cnr.it