

ARGOMENTI di TESI di LAUREA TRIENNALE **in Fisica degli Acceleratori di Particelle**

Introduzione

Elettra-Sincrotrone Trieste è un centro internazionale di ricerca multidisciplinare con una sorgente di luce di sincrotrone denominata Elettra, un laser ad elettroni liberi denominato FERMI, e una serie di laboratori di supporto. Entrambe le macchine acceleratori sono in evoluzione, con programmi di aggiornamento e miglioramento delle loro performance. L'altissima qualità della radiazione emessa dai fasci di elettroni accelerati e delle linee di luce associate, ha stabilito nuovi record di prestazioni e ha prodotto risultati di grande interesse scientifico. Maggiori informazioni al sito <http://www.elettra.trieste.it/>.

Gli argomenti di Tesi di 1° Livello coinvolgono studi analitici, numerici (simulazione) e/o sperimentali. Essi sono sia incentrati sulle macchine di luce Elettra e FERMI nella loro configurazione attuale, sia rivolti a piani di aggiornamento delle suddette. Si intende proporre argomenti di studio la cui valenza sia quanto più possibile generale per la comunità degli acceleratori di particelle.

Requisiti

Le proposte di studio richiedono una buona conoscenza della relatività ristretta e dell'elettromagnetismo in primis, corredate da principi di meccanica analitica, analisi matematica e algebra. Una conoscenza di base della fisica degli acceleratori di particelle è auspicabile. Laddove non presente, questa dovrà essere acquisita nel corso del lavoro di Tesi. La conoscenza di base di linguaggi di programmazione (Matlab, Python, ecc.) e' desiderabile.

Argomenti di Tesi

- ***Brillanza spettrale di sorgenti di luce lineari e circolari***
Calcolo della brillantezza della radiazione emessa nelle più avanzate sorgenti di luce basate su acceleratori lineari (laser ad elettroni liberi) e circolari (radiazione di sincrotrone e da ondulatore) (progetto FERMI).
- ***Instabilità di microbunching in un FEL a raggi x***
Simulazione e calcolo semi-analitico della instabilità di microbunching in un linac per laser ad elettroni liberi (progetto europeo CompactLight).
- ***Generazione di impulsi di luce brevi in un sincrotrone al limite di diffrazione***
Disegno e simulazione di uno schema per la produzione di impulsi brevi in un sincrotrone al limite di diffrazione nei raggi x soffici (progetto Elettra 2.0).
- ***THz-pump FEL-probe***
Definizione di uno schema di accelerazione nel linac di FERMI e trasporto elettroni/radiazione per esperimenti di tipo THz-pump FEL-probe (progetto FERMI).

Sede

Centro di Ricerca Elettra Sincrotrone Trieste, Basovizza, Trieste.

Contatti

Prof. Simone Di Mitri. Tel. 0403758778. Email: simone.dimitri@elettra.eu