

# **TIROCINI del Corso 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 Tirocinio del CdL 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 e miglioramento delle sorgenti di luce 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 tirocinio. La conoscenza di base di linguaggi di programmazione (Matlab, Python, ecc.) e' desiderabile.

## **Argomenti di Tirocinio**

- ***Compressione magnetica per FELs***  
Calcolo dei parametri di un RF-linac per la linearizzazione del processo di compressione magnetica in una chicane (progetto FERMI).
- ***FERMI upgrade***  
Simulazione e ottimizzazione dei parametri del linac di FERMI nella configurazione di upgrade (progetto FERMI).
- ***Instabilità di microbunching in un FEL a raggi x***  
Calcolo semi-analitico della instabilità di microbunching in un linac per laser ad elettroni liberi (progetto europeo CompactLight).
- ***Disegno di un "laser heater" per un FEL a raggi x***  
Definizione delle specifiche di un "laser heater", dedicato alla soppressione della instabilità di microbunching, in un linac per laser ad elettroni liberi a raggi x (progetto europeo CompactLight).
- ***Generazione di impulsi di luce brevi in un sincrotrone al limite di diffrazione***  
Calcolo dei parametri di uno schema per la produzione di impulsi brevi in un sincrotrone al limite di diffrazione nei raggi x soffici (progetto Elettra 2.0).

## **Sede**

Centro di Ricerca Elettra Sincrotrone Trieste, Basovizza, Trieste.

## **Contatti**

Prof. Simone Di Mitri. Tel. 0403758778. Email: [simone.dimitri@elettra.eu](mailto:simone.dimitri@elettra.eu)