

# Argomenti di Tirocinio e Tesi di Laurea di 1° Livello 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 <https://www.elettra.eu/lightsources/index.html>

Gli argomenti di Tirocinio e Tesi di 1° Livello coinvolgono studi analitici, numerici (simulazioni) 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.

## Requisiti

Le proposte di studio richiedono una buona conoscenza della relatività ristretta e dell'elettromagnetismo, corredata 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 Tirocinio o Tesi. La conoscenza di linguaggi di programmazione (Matlab, Python, ecc.) è desiderabile.

## Argomenti di Studio

- ***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 onduttore).
- ***Generazione di impulsi di luce brevi in un sincrotrone al limite di diffrazione***  
Simulazione della produzione di impulsi di raggi-x brevi in Elettra2.0.
- ***Trasporto di un fascio di elettroni ad alta brillantezza per un FEL a raggi x***  
Simulazione del trasporto ad alta energia del fascio di elettroni per il progetto europeo CompactLight.
- ***Ottimizzazione di seeded FEL nei raggi-x soffici***  
Modellizzazione semi-analitica di un acceleratore lineare di elettroni e della conseguente produzione di radiazione totalmente coerente con schemi avanzati di lasing.

## 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)