



Elettra Sincrotrone Trieste

TIROCINI e TESI di LAUREA MAGISTRALE in Fisica degli Acceleratori di Particelle e delle Sorgenti di Luce

Introduzione

Elettra-Sincrotrone Trieste è un centro internazionale di ricerca multidisciplinare, gestito come una struttura di servizi per utenti, con una sorgente di luce di sincrotrone denominata Elettra, un laser ad elettroni liberi (FEL) denominato FERMI, e una serie di laboratori di supporto. Elettra è un acceleratore di elettroni circolare di terza generazione; gli elettroni assumono una energia finale di 2.0-2.4 GeV. FERMI è un FEL basato su un acceleratore lineare di elettroni, la cui energia finale è 1.5 GeV. Entrambe le macchine acceleratori sono in evoluzione, con programmi di aggiornamento e miglioramento delle loro performance. L'altissima qualità delle macchine acceleratrici e delle linee di luce associate ha stabilito nuovi record di prestazioni e ha prodotto risultati di grande interesse scientifico, vedi <http://www.elettra.eufor> e <http://www.elettra.eu/lightsources/fermi.html> per ulteriori informazioni.

Proposte di studio e Requisiti

Si propongono tirocini e tesi di Laurea triennale nella fisica dei fasci di particelle accelerati, e in particolare dedicati alle sorgenti di luce, sia lineari che circolari. Gli argomenti potenzialmente 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.

Le proposte di studio richiedono una buona conoscenza della relatività ristretta e dell'elettromagnetismo. Una conoscenza di base della fisica degli acceleratori di particelle è desiderabile, anche se non essenziale (tale conoscenza dovrà eventualmente essere acquisita nel corso dello studio).

Sede

Centro di Ricerca Elettra Sincrotrone Trieste, Basovizza, Trieste.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370



Elettra Sincrotrone Trieste

Argomenti

- Studio della dinamica lineare e nonlineare nel progetto di sincrotrone Elettra 2.0. Calcolo della brillantezza in funzione della tipologia di inserzioni magnetiche.
- Studio degli effetti collettivi del fascio di elettroni in Elettra e/o Elettra 2.0.
- Simulazione di schemi di iniezione del fascio di elettroni in Elettra 2.0.
- Disegno e ottimizzazione della linea di trasporto del fascio di elettroni dedicata alla produzione di radiazione coerente nel range di frequenze del THz (sorgente TeraFERMI).
- Misura dei campi di scia (wakefields) nelle cavità acceleranti di FERMI e nella linea degli ondulatori, e confronto con il modello numerico.
- Modellizzazione numerica (programmazione in MATLAB o Python) della instabilità di microbunching nell'acceleratore lineare e nella linea di trasporto ad alta energia di FERMI, e/o confronto con dati sperimentali.
- Caratterizzazione delle proprietà di FERMI FEL in funzione dei parametri ottici del fascio di elettroni nella linea degli ondulatori.
- Simulazione e calcolo analitico dell'effetto di intra-beam scattering in un fascio di elettroni focalizzato.
- Simulazione dell'effetto di radiazione coerente di sincrotrone in un arco magnetico. Applicazione all'International Linear Collider e/o ad un FEL a singolo passaggio o a ricircolo.

Riferimento e Contatti

Prof. Simone Di Mitri

Tel. 0403758778

Email: simone.dimitri@elettra.eu

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370



Elettra Sincrotrone Trieste

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370