

## Generazione di armoniche mediante interazione laser-elettroni a Elettra

L'interazione di un fascio di elettroni relativistici con un'onda elettromagnetica in presenza di un campo magnetico statico e periodico (prodotto, ad esempio, da un ondulatore) può condurre, sotto opportune condizioni, alla generazione di radiazione coerente a frequenze armoniche di quelle dell'onda. Se l'onda in questione è quella prodotta da un laser, la radiazione ottenuta presenta caratteristiche che si rivelano particolarmente interessanti per applicazioni in svariati campi scientifici.

Le configurazioni che possono essere utilizzate per generare la radiazione armonica sono molteplici. Il metodo più comune prevede l'interazione del fascio di elettroni (preventivamente accelerato utilizzando un acceleratore lineare) con la radiazione prodotta da un laser esterno, durante un singolo passaggio all'interno di uno o più ondulatori posti in cascata. Un metodo alternativo si basa sull'interazione fra il fascio di elettroni e la radiazione prodotta da un laser a elettroni liberi, all'interno di un anello di accumulazione.

Il lavoro di tesi sarà svolto presso il laboratorio Elettra di Trieste, dove entrambe le configurazioni di cui sopra sono oggetto di studio. Elettra ospita il laser a elettroni liberi su anello più performante al mondo ed è promotore di un progetto all'avanguardia per la generazione di armoniche utilizzando un acceleratore lineare. L'attività di tesi avrà carattere sperimentale e/o teorico, a seconda delle attitudini e delle propensioni dello studente. La parte sperimentale avrà come obiettivo la caratterizzazione e l'ottimizzazione delle condizioni di interazione tra il fascio di elettroni e il laser a elettroni liberi nella configurazione su anello. La parte teorica sarà mirata alla modellizzazione delle caratteristiche salienti del processo e allo studio numerico della configurazione in singolo passaggio.

Durante la sua attività, lo studente si troverà inserito nel contesto di una fitta rete di collaborazioni nazionali e internazionali che creeranno possibili sbocchi al lavoro di tesi.

Per ulteriori informazioni contattare:

*G. De Ninno*, Responsabile del Gruppo "Nuove Sorgenti di Luce" di Elettra

[giovanni.deninno@elettra.trieste.it](mailto:giovanni.deninno@elettra.trieste.it)