



MODULO DI ADESIONE STAGE ai LNL Edizione 2023

LABORATORI NAZIONALI DI LEGNARO

e-mail: stage@lnl.infn.it

COGNOME E NOME DEI TUTOR: Ruoso Giuseppe, Di Vora Raffaele

TITOLO DELLO STAGE: Alla ricerca della materia oscura

NUMERO STAGISTI OSPITABILI: 2

PROGRAMMA DEL TEMA:

Il percorso di stage si inquadra nell'ambito della fisica astroparticellare (Commissione Scientifica Nazionale 2). Si sta svolgendo presso i Laboratori Nazionali di Legnaro un esperimento chiamato QUAX (QUaerere AXion), che si propone la ricerca della materia oscura nella forma di una nuova particella chiamata assione. Questa particella, interagendo con un forte campo magnetico statico, potrebbe produrre radiazione a microonde di potenza estremamente debole. Si stanno quindi sviluppando delle tecniche per rivelare microonde con alta sensibilità, utilizzando cavità risonanti e amplificatori a bassissimo rumore. Nel percorso di stage verrà spiegato in maniera elementare e succinta cosa si intende per materia oscura e quali sono le tecniche che si usano per cercarla. Verranno poi dati dettagli sull'esperimento QUAX.

Gli studenti svolgeranno quindi attività di laboratorio connessa con l'utilizzo di circuiti risonanti elettromagnetici. Gli studenti impareranno a trattare i segnali elettronici di tipo sinusoidale, mediante analisi all'oscilloscopio ed all'analizzatore di spettro. Studieranno i segnali presenti in un circuito risonante RLC e familiarizzeranno con i concetti di risonanza e di fattore di merito Q. Alla fine del lavoro prepareranno una relazione sulle misure svolte.

ARGOMENTI PROPEDEUTICI CONSIGLIATI:

Concetti di base in elettronica e analisi di segnali (funzioni d'onda, segnali oscillanti). Concetto di risonanza. Concetti di base in fisica sperimentale (misura, incertezza di misura, unità di misura, errori sistematici)

TEMPO MACCHINA: nessuno

LUOGO DI SVOLGIMENTO: LAE

SEDIE: 0

TAVOLI: 0

PC: 0