

Progetto di ricerca e Piano delle attività
Analisi dati per la ricerca di neutrini sterili su Short Baseline a FNAL

L'esperimento SBN (Short-Baseline Neutrino) a Fermilab ha come obiettivo la ricerca di neutrini sterili alla scala di massa dell'eV attraverso la misura sia della comparsa del ν_e sia della scomparsa del ν_μ dall'oscillazione $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$.

Per effettuare queste misure l'esperimento utilizza due TPC ad Argon liquido: un *Near Detector* (SBND) e un *Far Detector* (ICARUS), posizionati rispettivamente a 110 m e 600 m dalla sorgente del fascio di neutrini.

Il Far Detector, ICARUS, è situato al livello del terreno ed esposto ad un elevato flusso di muoni cosmici, che costituiscono la principale fonte di background e che devono essere identificati e rimossi dal campione di dati analizzato per la ricerca di neutrini.

A tal fine, la TPC di ICARUS è completata da un sistema di identificazione dei raggi cosmici (Cosmic Ray Tagger, CRT) esterno al volume attivo del detector e basato su scintillatori plastici.

La/Il candidata/o si dovrà occupare dell'analisi dati relativa all'identificazione dei raggi cosmici ed allo studio delle interazioni di neutrino, in particolare:

- della simulazione e ricostruzione degli eventi indotti dai raggi cosmici nel CRT e nella TPC;
- della correlazione temporale e spaziale dei segnali registrati da CRT e PMT - PhotoMultiplier Tubes - per l'identificazione e la reiezione di raggi cosmici;
- dell'identificazione delle interazioni di neutrini nel volume della TPC, anche tramite scanning visuale;
- dell'acquisizione dati e del Data Management dell'esperimento.