

Un innovativo sistema di imaging ottico per il rivelatore ad Argon Liquido GRAIN

Thursday, 4 April 2024 18:25 (15 minutes)

DUNE è un esperimento di ultima generazione nella fisica delle oscillazioni di neutrini, ed è attualmente in costruzione negli Stati Uniti, tra il Fermilab, dove verrà generato il fascio di neutrini, e il laboratorio sotterraneo SURF, in South Dakota, sede del Far Detector.

GRAIN (GRanular Argon for Interactions of Neutrinos) è il rivelatore ad Argon Liquido di SAND (System for On-Axis Neutrino Detection), che costituisce parte del complesso del Near Detector di DUNE.

Lo scopo principale di SAND è ridurre le incertezze sistematiche sul flusso di neutrini e sulle sezioni d'urto. In particolare, oltre a controllare la stabilità del fascio, SAND potrà studiare diversi modelli di interazione per i neutrini e allo stesso tempo fornire limiti sugli effetti nucleari grazie ai diversi elementi presenti nella sua struttura (Ar , CH_2 , C). Un componente fondamentale di SAND è GRAIN, il quale fungerà da bersaglio di Argon Liquido in grado di rivelare neutrini e particelle a bassa energia, e garantirà una calibrazione incrociata con gli altri componenti del Near Detector.

In questa presentazione verrà descritto l'innovativo sistema di GRAIN per la ricostruzione delle tracce di particelle cariche in LAr, basata sulla rilevazione della luce di scintillazione mediante matrici di SiPM accoppiate a sistemi ottici ottimizzati per il Vacuum Ultra Violet. Sarà inoltre illustrato lo sviluppo di un ASIC criogenico a 1024 canali necessario per la lettura di matrici di SiPM di rango 32x32.

Primary author: CHIAPPONI, Francesco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: CHIAPPONI, Francesco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Nuove tecnologie