

Nome e cognome del proponente	Natalia Di Marco
email del proponente	natalia.dimarco@gssi.it
Esperimento CSN2/Sigla del Proponente	GERDA
Struttura INFN del proponente (che si occuperà poi di tutte le questioni amministrative relative al bando, fino ad informare laboratori/centri dell'arrivo degli studenti)	LNGS
Laboratorio/centro ospitante il progetto (sincerarsi dell'effettiva possibilità di ospitare gli studenti)	LNGS
Titolo del progetto (generale e intrigante per studenti del terzo anno)	Accurate timing of signal formation in Germanium diodes with Machine Learning
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	Presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) è operativo l'esperimento LEGEND-200, progettato per studiare il doppio decadimento beta senza neutrini dell'isotopo Ge76. Una parte cruciale dell'analisi dell'esperimento consiste nell'estrazione di parametri fisici a partire dai segnali generati nel Germanio. Tra questi, il tempo di inizio del segnale, $t_0$ , riveste un ruolo centrale, soprattutto nell'ambito della Pulse Shape Discrimination (PSD). Per segnali particolarmente lunghi, le forme d'onda presentano un incremento lento e il contributo del rumore elettronico si è dimostrato un fattore limitante nella procedura attualmente utilizzata da LEGEND. Tuttavia, un recente set di dati di calibrazione, contenente informazioni sulla possibile presenza di luce di scintillazione in Argon, consente di ottenere una stima precisa e indipendente di $t_0$ . Sfruttando questo set di dati, è possibile addestrare algoritmi di Machine Learning per ottenere la stima più accurata possibile del tempo iniziale. L'attività proposta prevede di manipolare i dati di LEGEND e utilizzare queste calibrazioni speciali per allenare diversi modelli di Machine Learning, al fine di individuare quello più adatto a fornire una stima di $t_0$ più fedele rispetto alle procedure attualmente disponibili.
Prima data di inizio possibile del progetto (da collocare tra 01/07/2024 e 01/09/2024, non tutti gli studenti cominceranno necessariamente nello stesso momento)	08/06/26
Ultima data di fine del progetto (da collocare almeno tre settimane dopo la prima data di inizio, ma meglio prevedere il caso che non tutti gli studenti finiranno necessariamente nello stesso momento)	29/06/26
Numero massimo di studenti/studentesse che possono condividere il tema	1
Persona di riferimento presso il laboratorio/centro (sincerarsi dell'effettiva disponibilità nel periodo indicato)	Raoul Cesarano
Email della persona di riferimento presso il laboratorio/centro	raoul.cesarano@gssi.it
Nomi di altri ricercatori coinvolti presso il laboratorio (da avvertire preventivamente)	Valentina Biancacci
Note	0