

Nome e cognome del proponente	Francesco Vissani
email del proponente	vissani@lngs.infn.it
Esperimento CSN2/Sigla del Proponente	gruppo di fisica teorica
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)	Aspettative per la massa di Majorana e ricerca del decadimento doppio beta senza emissione di neutrini
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	L'ipotesi di Majorana sulla natura del neutrino motiva la ricerca della transizione detta "decadimento doppio beta senza emissione di neutrini", nella quale 2 elettroni sono creati. Essa e' di interesse per numerosi esperimenti svolti in tutto il mondo e in particolare per quelli che in corso e che si intendono condurre presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Ma anche se le osservazioni hanno già dimostrato che i neutrini hanno massa (Nobel in fisica 2015) non conosciamo su base empirica né il valore delle masse assolute né sufficienti dettagli per effettuare su queste basi una predizione del tutto affidabile. Questo ci obbliga a rivolgerci alle stime teoriche; e ci porta a tenere in conto importanti considerazioni di fisica nucleare e sperimentale. In questa tesi ci proponiamo di offrire un sommario delle più ragionevoli aspettative, derivando le implicazioni per la suddetta transizione e studiando come validarle empiricamente nel prossimo futuro.
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)	01/07/25
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)	07/09/25
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)	Francesco Vissani
Email della persona di riferimento presso il laboratorio/centro	vissani@lngs.infn.it
Nomi di altri ricercatori coinvolti presso il laboratorio (da avvertire preventivamente)	
Note	Ho 25 anni di ricerca e collaborazione con gli esperimenti sui neutrini. Ho partecipato alle attività della commissione CSN2. Ho 20 anni di esperienza di insegnamento sul tema. Ho avuto il piacere di seguire 13 studenti di PhD e laurea nell'ambito tra la fisica teorica e sperimentale, tra i quali Vincenzo Caracciolo, Andrea Gallo Rosso e Vanessa Zema (dark matter) e Giulia Pagliaroli (neutrini e onde gravitazionali) e di collaborare con molti di loro, tra cui Simone Marrocci e Stefano Dell'Oro (doppio beta senza neutrini). E' un argomento che non mai proposto per una tesi ed e' molto importante per le attività INFN.
Email Address	