

Progetto per borse CSN3 per gli studenti della laurea magistrale	
Titolo del progetto:	Caratterizzazione di un apparato di rivelazione ad ampia copertura angolare per particelle cariche, per misure di sezioni d'urto differenziali in reazioni di interesse per le tecnologie nucleari emergenti, da effettuarsi presso la facility n_TOF al CERN.
Esperimento/Sigla proponente:	n_TOF
Laboratorio ospitante:	CERN
Contact person presso il laboratorio	Luigi Cosentino
Periodo previsto:	Marzo – Dicembre 2025
Sezioni e tutor proponenti:	INFN - LNS Dott. Luigi Cosentino INFN - BA Dott. Nicola Colonna / Giuseppe Tagliente
Descrizione attività (max 1000 caratteri):	Il progetto di ricerca si inquadra all'interno di un programma di fisica volto alla produzione di dati nucleari di interesse per le tecnologie nucleari emergenti, in particolare per i reattori a fusione. L'attività consiste nello sviluppare e caratterizzare un innovativo apparato di rivelazione per la misura di reazioni indotte da neutroni, che producono particelle cariche leggere. Questo è composto da sei rivelatori al silicio NTD (Neutron Transmutation Doped) che disposti con opportuna geometria, garantiscono un'ampia copertura angolare. L'acquisizione dei segnali si basa su tecniche innovative di Pulse Shaping che consentono di esplorare regioni energetiche mai indagate ad oggi. L'attività si svolgerà presso la facility n_TOF del CERN. In base al periodo in cui il/la studente/ssa si recherà al CERN, egli/ella potrà partecipare alle diverse fasi dell'attività sperimentale, ossia: l'allestimento dell'apparato di misura, la calibrazione dei rivelatori, lo studio del background, la presa dati in tempo reale e l'analisi dei dati raccolti. Lo/la studente/ssa parteciperà a tutte le fasi dell'attività con un approccio proattivo, proponendo anche soluzioni alternative per il setup di misura se lo riterrà necessario e fornendo qualunque contributo riterrà opportuno. Tutto ciò è incentivato dal contesto informale e volto ad una collaborazione senza gerarchie, coniugato con un approccio rigoroso e responsabile. Il primo esperimento verrà effettuato con un bersaglio di Tungsteno, per misurare la sezione d'urto differenziale delle reazioni (n,p), (n,d) e (n,α) in un range energetico dal termico a oltre 100MeV.
Altre indicazioni (max 500 caratteri):	La facility per tempi di volo di neutroni n_TOF è operativa da più di 20 anni al CERN. Basata su un'idea di C. Rubbia, i neutroni vengono prodotti dal processo di spallazione indotto da protoni di 20 GeV/c che incidono un bersaglio massiccio di piombo. I neutroni prodotti volano verso le sale sperimentali (EAR1, EAR2 e NEAR) poste a distanze differenti dal bersaglio di spallazione (rispettivamente a 185, 18 e 3 metri) e la loro distribuzione di energia, determinata tramite il tempo di volo, è distribuita su 11 ordini di grandezza tra 10 ⁻¹² a 10 ⁰ GeV.
Facility che il laboratorio ospitante mette a disposizione:	Foresteria e mensa.
Note:	L'esperienza svolta presso il laboratorio ospitante può essere parte integrante dell'attività richiesta per un progetto di tesi magistrale.