

Progetto per borse CSN3 per gli studenti della laurea magistrale	
Titolo del progetto:	Alla ricerca dell'origine degli elementi pesanti nell'universo: misure di sezioni d'urto a n_TOF-CERN
Esperimento/Sigla proponente:	n_TOF
Laboratorio ospitante:	CERN
Contact person presso il laboratorio	Giuseppe Tagliente
Descrizione attività (max 1000 caratteri):	Il progetto di ricerca si svolge presso la facility n_TOF del CERN. A seconda del periodo in cui lo/la studente/ssa si recherà al CERN, sarà possibile partecipare a diverse fasi dell'attività sperimentale legata allo studio della nucleosintesi stellare degli elementi pesanti. Tra queste: l'allestimento dell'esperimento, la calibrazione dei rivelatori, lo studio del background, l'acquisizione dei dati in tempo reale e/o l'analisi dei dati raccolti. Essendo presente sul luogo della misura, lo/la studente/ssa avrà l'opportunità di contribuire allo sviluppo dell'esperimento, proporre soluzioni alternative per il setup di misura o suggerire modifiche al programma sperimentale. L'esperimento è di tipo a bersaglio fisso, in cui un campione arricchito nell'isotopo di interesse viene posizionato lungo il fascio di neutroni prodotto da n_TOF. I prodotti delle reazioni nucleari che si verificano vengono rivelati da sistemi di rivelazione appositamente sviluppati dalla collaborazione internazionale n_TOF. Le reazioni nucleari previste per il 2026 includono: $^{63,65}\text{Cu}(n,\gamma)$, $^{14}\text{N}(n,p)^{14}\text{C}$, $^{25}\text{Mg}(n,\gamma)$, $^{92,100}\text{Mo}(n,\gamma)$, $^{135}\text{Cs}(n,\gamma)$. Ciascuna di queste reazioni è fondamentale per comprendere specifici meccanismi della nucleosintesi stellare.
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 su 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^{-11} a 1 GeV.
Facility che il laboratorio ospitante mette a disposizione:	Foresteria e mensa.

Note:	L'esperienza svolta presso il laboratorio ospitante può essere parte integrante della attività richiesta per un progetto di tesi magistrale. Durante lo stage il/la laureando/a o neo-laureato/a avrà la possibilità di collaborare con ricercatori di varie università ed istituti di ricerca italiani ed esteri.
-------	--



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
codice fiscale 84001850589