

Progetto per borse CSN3 per gli studenti della laurea magistrale	
Titolo del progetto:	Il bosone X17: esiste questa nuova particella al di fuori del modello standard?
Esperimento/Sigla proponente:	n_TOF
Laboratorio ospitante:	CERN
Contact person presso il laboratorio	Giuseppe Tagliente
Descrizione attività (max 1000 caratteri):	Si propone uno stage presso il CERN, per partecipare alla preparazione e realizzazione di un esperimento volto a studiare l'esistenza di una particella non prevista dal Modello Standard, il bosone X17, attraverso la reazione nucleare indotta da neutroni: ${}^3\text{He}(n, X17){}^3\text{H}$. L'ipotesi dell'esistenza del bosone X17 è stata avanzata recentemente dagli autori di un esperimento presso ATOMKI, finalizzato a studiare il fenomeno dell'<i>internal pair conversion</i> tramite la produzione di coppie e^+e^- nella reazione ${}^3\text{H}(p, e^+e^-){}^4\text{He}$ e ${}^7\text{Li}(n, e^+e^-){}^8\text{Be}$. Come era atteso, questa ipotesi ha dato il via ad una serie di esperimenti per confermarne l'esistenza, che sono attualmente in corso o appena conclusi. Il/la candidato/a sarà coinvolto/a nell'allestimento dell'esperimento, che comprenderà il montaggio e il test dell'apparato di rivelazione, l'acquisizione e l'analisi dati. In base alla durata della borsa, il/la candidato/a potrà anche collaborare con i gruppi di lavoro che si occupano delle simulazioni Monte Carlo e del sistema di acquisizione dati.
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} e 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 dell'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