

Titolo del progetto:	Studio del problema cosmologico del ${}^7\text{Li}$ tramite il Trojan Horse Method applicato alla reazione ${}^7\text{Be}(n,\alpha){}^4\text{He}$
Esperimento/sigla proponente	ASFIN2
Laboratorio ospitante	Laboratori Nazionali del Sud (Italia)
Contact person presso il laboratorio	Dott. Livio Lamia
Periodo previsto:	Maggio – Ottobre 2020
Sezioni e tutor proponenti :	Napoli Prof. Marco La Commara Padova Prof. Marco Mazzocco Perugia Dott. ssa Sara Palmerini
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	La nucleo-sintesi primordiale (BBN) è uno dei pilastri fondamentali su cui si basa la teoria cosmologica del Big-Bang. Le previsioni della BBN sulle abbondanze primordiali di D, ${}^3\text{He}$ , ${}^4\text{He}$ sono in buon accordo con le osservazioni di stelle antiche, mentre per il ${}^7\text{Li}$ il valore osservato è un fattore 3 inferiore. Fissate le variabili cosmologiche, l'abbondanza primordiale di ${}^7\text{Li}$ è determinata dai rate di produzione e cattura elettronica del ${}^7\text{Be}$ . Durante la BBN la reazione ${}^7\text{Be}(n,\alpha){}^4\text{He}$ è un importante canale di distruzione del ${}^7\text{Be}$ ed è un'affascinante reazione da studiare sperimentalmente perché prevede la cattura di un neutrone da parte di un nucleo instabile. Abbiamo studiato questa reazione ad energie astrofisiche (20-70 keV) con un esperimento ai LNL, applicando il Trojan Horse Method alla reazione surrogata $d({}^7\text{Be},\alpha\alpha)p$ . L'attività prevede di estrarre la sezione d'urto della reazione a 2 corpi di interesse astrofisico a partire dalle coincidenze di 2 particelle $\alpha$ nella reazione a 3 corpi.
Altre indicazioni: (max 500 caratteri)	Presso i Laboratori Nazionale del Sud sarà possibile lavorare all'analisi dati dell'esperimento secondo le procedure di analisi richieste dal Trojan Horse Method attingendo alle competenze, maturate in un arco temporale pluridecennale, del gruppo locale. Tale attività, compatibilmente con le possibilità offerte dalla presente situazione pandemica, sarà svolta presso i Laboratori Nazionali del Sud.
Facility che il laboratorio ospitante mette a disposizione	Buoni pasto, Foresteria (dopo l'estate)
Note:	L'attività di ricerca svolta presso i Laboratori Nazionali del Sud potrà essere parte integrante della attività richiesta per un progetto di tesi magistrale.