

Titolo del progetto:	Misura della concentrazione di boro in campioni biologici mediante spettrometria α con la reazione $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ e mediante la prompt gamma neutron activation analysis con la reazione $^{10}\text{B}(n,\alpha)(^7\text{Li})^* (^7\text{Li})^* \rightarrow ^7\text{Li} + \gamma$ presso il reattore nucleare Triga Mark II del Lena
Laboratorio ospitante	LENA, Università di Pavia
Contatc person presso il laboratorio	Saverio Altieri
Periodo previsto:	Maggio-Ottobre 2021
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	<p>Il reattore Triga Mark II del laboratorio LENA, dell'Università di Pavia, produce neutroni con spettro energetico che va dai termici fino a circa 10 MeV. In particolare nel canale B vengono emessi neutroni termici. L'attività proposta riguarda la misura della concentrazione di boro in campioni biologici e si svilupperà in DUE filoni. Il primo filone riguarda la reazione $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ nella quale si misureranno le α ed anche il ^7Li. Il campione biologico verrà preparato con spessore 70 μm e messo nel fascio di neutroni termici.</p> <p>Sia le particelle α che il ^7Li rilasciano un segnale elettrico in un rivelatore a silicio di 20 μm. Il segnale viene integrato da una ADC e susseguentemente la catena di data acquisition produce uno spettro energetico caratteristico della reazione. Analizzando tale spettro, ed essendo noto il flusso neutronico, sarà possibile risalire alla concentrazione di boro nel campione. Prima della misura, sarà necessario calibrare il setup con un altro campione, che funge da benchmark, composto da un sottile strato di silicio su cui è stato impiantato una concentrazione nota di boro e messo anch'esso sotto fascio.</p> <p>Il secondo filone riguarderà la reazione $^{10}\text{B}(n,\alpha)(^7\text{Li})^* (^7\text{Li})^* \rightarrow ^7\text{Li} + \gamma$. In questo caso il campione biologico verrà preparato con spessore 0.5 cm e messo nel fascio di neutroni termici.</p> <p>La reazione studiata produce ^7Li in uno stato eccitato e la rivelazione dei γ di diseccitazione di 478 keV sono il tema di questo filone di ricerca. Tali γ vengono rivelati da un germanio iperpuro posto a circa 40 cm dal campione biologico posto nel fascio di neutroni.</p> <p>Il segnale elettrico prodotto dal germanio viene integrato da una ADC e susseguentemente la catena di data acquisition produce uno spettro gamma caratteristico della reazione. Analizzando tale spettro, ed essendo noto il flusso neutronico, sarà possibile risalire alla concentrazione di boro nel campione. Così come viene fatto per il filone precedente, anche qui prima della misura sarà necessario calibrare il setup con un altro campione che funge da benchmark, composto da un sottile strato di silicio su cui è stato impiantato una concentrazione nota di boro e messo anch'esso sotto fascio.</p>

Altre indicazioni: (max 500 caratteri)	
Numero massimo di partecipanti ammessi	2
Il laboratorio ospitante mette a disposizione	La strumentazione necessaria: rivelatore e catena di contenggio; standard e campione da misurare
Note:	L'esperienza svolta presso il laboratorio ospitante può essere parte integrante della attività richiesta per un progetto di tesi triennale.

