DOTTORATO DI RICERCA in Fisica e Tecnologie Fisiche

AVVISO - SEMINARIO (*)

venerdì 15 gennaio ore 11
sala riunioni, 3° p.

"Il Trojan Horse Method applicato alle reazioni risonanti."

Dott. Marco La Cognata

Laboratori Nazionali del Sud – INFN
Dip. di Metodologie Chimiche e Fisiche per l'Ingegneria, Università di Catania, Italy

Abstract:

Le reazioni nucleari sono processi chiave per comprendere l'astrofisica. Esse forniscono l'energia che viene irradiata dalla superficie stellare e che è necessaria ad attivare alcuni degli eventi più spettacolari del Cosmo, quali le novae e supernovae. In stelle massive di popolazione I tali reazioni procedono attraverso la cattura di protoni sugli isotopi stabili e instabili del carbonio, azoto, ossigeno e fluoro, e presentano un andamento risonante. Con la presente strumentazione lo studio di tali risonanze, che si verificano a energie inferiori a poche centinaia di keV, è molto difficile ed a volte impossibile. Questo è particolarmente vero nel caso di nuclei radioattivi, a causa della bassa intensità dei fasci e della bassa risoluzione in energia che sono effettivamente disponibili. Ad esempio, la reazione $^{18}O(p,\alpha)^{15}N$ è dominata, a basse energie, da una risonanza a 20 keV che non può essere misurata direttamente in quanto la sezione d'urto è estremamente piccola, circa 10^{-20} b. Per questi motivi sono stati introdotti i metodi indiretti, con l'obiettivo di fornire i dati necessari per i modelli astrofisici. Tra questi, il Trojan Horse Method (THM), si è dimostrato adatto per accedere a sezioni d'urto a bassa energia senza bisogno di estrapolazioni. Il THM è stato recentemente esteso al caso di reazioni risonanti; i primi risultati riguardano l'applicazione del metodo a reazioni tra nuclei stabili ma verranno esaminate le possibili applicazioni a reazioni indotte da isotopi radioattivi. In particolare, ci concentreremo sulle reazioni $^{18}O(p, \alpha)^{15}N$ e $^{17}O(p,\alpha)^{14}N$, che sono di interesse per la nucleosintesi in stelle evolute e nelle novae. Saranno discusse le tecniche sperimentali, la procedura di analisi dei dati e le possibili conseguenze per l'astrofisica.

Tutti gli interessati sono cordialmente invitati a partecipare.

(*) Tipo:

Seminario gruppo III dell' **INFN** nell' ambito dell' attività di didattica del Dottorato.

Obbligatorio per i Dottorandi; aperto agli altri studenti della Facoltà e a tutti gli interessati.

Il Coordinatore

Prof. Maurizio Busso