

## Test di un apparato per misure di coincidenza particelle–raggi gamma

*Candidato: Silvia Bettarini*

*Relatore: Andrea Perego (andrea.perego@unifi.it)*

A.A. 2013–2014

Lo studio della struttura nucleare lontano dalla valle di stabilità è uno dei maggiori temi nella fisica nucleare moderna. I progressi nell'ambito delle tecnologie degli acceleratori e delle sorgenti di ioni hanno reso possibile la produzione di fasci di ioni radioattivi (RIBs), aprendo la strada all'indagine dei nuclei cosiddetti esotici cioè con un rapporto di neutroni e protoni notevolmente diverso dai nuclei stabili. Lo studio della struttura dei nuclei esotici consente di testare il potere predittivo di modelli teorici che sono stati sviluppati per descrivere nuclei vicino alla stabilità. Il processo di Eccitazione Coulombiana (CE) rappresenta il metodo più semplice e generale per ottenere informazioni decisive sulle proprietà dei nuclei esotici. Il set-up usato in questo tipo di esperimenti prevede l'utilizzo di rivelatori al germanio per la rivelazione dei raggi  $\gamma$  e di rivelatori al silicio per la rivelazione dei proiettili diffusi e/o dei nuclei del bersaglio che ricolano.

Questo lavoro riguarda il test di un apparato per la rivelazione di particelle costituito da rivelatori al silicio segmentati, in fase di realizzazione da parte del gruppo GAMMA della sezione di Firenze dell'INFN. Tale apparato sarà utilizzato per effettuare misure di Eccitazione Coulombiana sui fasci ricchi di neutroni prodotti da SPES (Selective Production of Exotic Species), un acceleratore di ioni radioattivi in costruzione ai Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN. Al fine di simulare questo tipo di esperimenti, sono state realizzate misure di coincidenza tra particelle  $\alpha$  e raggi  $\gamma$  mediante l'utilizzo di una sorgente di  $^{241}\text{Am}$ .

I risultati ottenuti rappresentano un utile contributo alla comprensione del funzionamento dell'apparato e della sua efficienza complessiva di rivelazione. In particolare è stato implementato un codice che consente di valutare l'efficienza del rivelatore di particelle.