

Studio della reazione $^{19}\text{F}(\alpha, p)^{22}\text{Ne}$ ad energie di interesse astrofisico con il Trojan Horse Method

Tuesday, 15 November 2016 15:09 (2 minutes)

Summary

Comprendere vie di produzione e distruzione del ^{19}F è cruciale in ambienti AGB. L'abbondanza di fluoro, infatti, è utile in quanto tale elemento è fortemente connesso ai processi di mixing ed extra-mixing che hanno luogo in stelle AGB, le quali sono considerate essere i principali siti di produzione per tale elemento in ambiente galattico. Le abbondanze sperimentali sovrastimano grandemente tale quantità: si rendono perciò necessarie investigazioni più approfondite. Per tali ragioni abbiamo deciso di studiare la reazione $^{19}\text{F}(\alpha, p)^{22}\text{Ne}$, che rappresenta il canale di distruzione principale per stelle AGB in ambienti ricchi di elio, a temperature dell'ordine di $T \approx 2 \cdot 10^8$ K. Allo stato dell'arte attuale, tale reazione è stata studiata con metodi diretti tramite l'utilizzo di un fascio di particelle α di energia $E_{\text{beam}} = 792$ keV (corrispondenti a EC.M. ≈ 660 keV), mentre la finestra di Gamow si trova tra $390 \div 800$ keV, per cui al di sotto della barriera Coulombiana (3.81 MeV). È stato quindi condotto un esperimento al Rudjer Boskovic Institut (Zagabria), applicando il Trojan Horse Method; tramite tale approccio indiretto, siamo stati in grado di selezionare il contributo quasi libero proveniente dalla reazione $^6\text{Li}(^{19}\text{F}, p)^{22}\text{Ne} + ^2\text{H}$, con $E_{\text{beam}} = 6$ MeV, ad angoli cinematicamente favorevoli. Si è potuta così misurare la sezione d'urto per la reazione in esame ad energie EC.M. $\approx 0 \div 0.9$ MeV, ed è stato possibile inoltre fittare dati sperimentali usando un approccio R-Matrix. Nella regione attorno a 800 keV si è proceduto alla normalizzazione a misure dirette, con lo scopo di ottenere misure in unità assolute per la sezione d'urto. Infine si è estratto il fattore astrofisico per la reazione $^{19}\text{F}(\alpha, p)^{22}\text{Ne}$.

Primary author: Mr D'AGATA, Giuseppe (LNS)

Co-authors: Dr TUMINO, Aurora (LNS); SPITALERI, Claudio (LNS); GUARDO, Giovanni Luca (LNS); INDELICATO, Iolanda (LNS); Dr GRASSI, Laura (Ruđer Bošković Institute); LAMIA, Livio (LNS); Mr PREPOLEC, Lovro (Rudjer Boskovic Institute); LA COGNATA, MARCO SALVATORE (LNS); LATTUADA, Marcello (LNS); SERGI, Maria Letizia (LNS); GULINO, Marisa (LNS); Prof. MILIN, Matko (Physics Department, Faculty of Science, University of Zagreb, Zagreb, Croatia); TEA, Mijatovic (Rudjer Boskovic Institut); Dr UROIĆ, Milivoj (Rudjer Boskovic Institut); Mr SKUKAN, Natko (Rudjer Boskovic Institute); Dr SOIC, Neven (Rudjer Boskovic Institute); FIGUERA, Pierpaolo (LNS); Dr KSHETRI, Ritesh (Department of Physics, Sidho-Kanho-Birsha University, Purulia - 723104, WB, India); PIZZONE, Rosario (LNS); Dr HAYAKAWA, Seiya (Center for Nuclear Study, University of Tokyo); Mrs TOKIC, Vedrana (Rudjer Boskovic Institute)

Presenter: Mr D'AGATA, Giuseppe (LNS)

Session Classification: Posters