

TErza Missione GIANTS

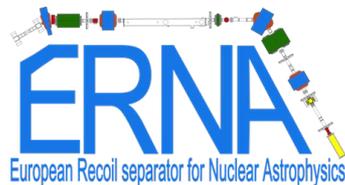


GIANTS

**Gruppi Italiani di Astrofisica Nucleare
Teorica e Sperimentale**

L'astrofisica nucleare italiana

- AsFiN - LNS e altre sedi;
 - misure con metodi indiretti
- Erna - Caserta e altre sedi;
 - misure dirette con separatore di rinculo
- LUNA - LNGS e altre sedi;
 - misure dirette underground
- n_TOF - CERN e altre sedi;
 - reazioni indotte da neutroni
- Gruppi teorici (INFN e INAF)



Laboratory (for)
Underground
Nuclear
Astrophysics



neutron
Time
Of
Flight



GIANTS: Meeting biennale

Tradizione iniziata a Catania nel 1996: occasione di confronto per la comunità di astrofisica nucleare (4 esperimenti + gruppi teorici)

Durante l'ultimo meeting è stato deciso di intraprendere un'attività di divulgazione mediante due strumenti:

1) Newsletter

- Scambio di informazione tra i gruppi di astrofisica nucleare
- Divulgazione della ricerca in astrofisica nucleare (risultati raggiunti e problemi aperti) tra il personale INFN e universitario
- Divulgazione per gli studenti della laurea Magistrale in Fisica

2) Pagina Facebook per tutti gli interessati (CC3M). Il materiale pubblicato riguarda i contenuti della newsletter e altro.

Il gruppo di lavoro

AsFiN: Marco La Cognata, Roberta Spartà (LNS)

ERNA: Raffaele Buompane (INFN-Na)

LUNA: Francesca Cavanna (INFN-To), Gianluca Imbriani (INFN-Na)

n_TOF: Cristian Massimi, Alberto Mengoni (INFN-Bo)

Teorici: Sergio Cristallo (INFN-Pg), Laura Magrini (INAF)

Newsletter già pubblicate

Cadenza trimestrale (già pubblicati 5 numeri).

La newsletter contiene:

Focus iniziale su argomenti di interesse astrofisico

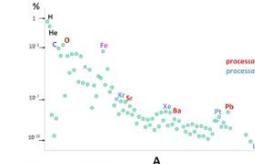
Sezione per ognuno dei 4 esperimenti italiani

Notizie dal mondo, scritta da un corrispondente estero e riguardante temi di astrofisica nucleare diversi da quelli tipici della comunità italiana

Si celebra quest'anno il 150° anniversario dalla pubblicazione della Tavola degli Elementi da parte del chimico russo Dmitri Mendeleev. Il 6 marzo 1869, infatti, Mendeleev presentò formalmente alla Società Russa di Chimica la sua classificazione degli elementi chimici allora noti, che intitolò: "La dipendenza tra le proprietà dei Pes Atomici degli Elementi". Oggi il numero di elementi noti è circa il doppio (precisamente 118, si veda figura nella pagina seguente).

Da dove provengono tutti questi elementi chimici? Prendiamo il Sole come riferimento per capire quali sono gli elementi più abbondanti, in massa, nell'Universo. Nella figura a fianco sono riporta-

te le abbondanze chimiche osservate sulla superficie del Sole.



L'origine di idrogeno ed elio, così come quella del litio, risale alla prima ora di vita dell'Universo, mentre si stava velocemente raffreddando in seguito al Big Bang. Tutti gli altri elementi sono stati prodotti da



In evidenza

- ↳ conclusa con successo la misura di $^{140}\text{Ce}(n,\gamma)$
- ↳ in via la misura di $^{238}\text{U}(n,\gamma)$
- ↳ si chiude con $^{18}\text{O}(n,\alpha)$

Fissioni stellari A 80 anni dalla scoperta della fissione indotta da neutroni, si aprono nuovi orizzonti per le applicazioni in astrofisica di questo fondamentale processo nucleare. Il programma delle attività sperimentali ad n_TOF include misure rilevanti in astrofisica nucleare, ma copre una parte importante anche di applicazioni per le tecnologie nucleari avanzate (reattori di IV generazione, sistemi per la trasmutazione delle scorie, ADS - Accelerator Driven Systems).



possibilità di implementare un programma mirato allo studio della fissione per i processi di nucleosintesi esplosiva. In particolare, i recenti studi sugli eventi NSM-Neutron Star Mergers, hanno messo in evidenza il contributo fondamentale del "fission re-cycling" nella nucleosintesi del processo s i vari processi di fissione (neon-



NOTIZIE DAL MONDO
dal nostro corrispondente
Hideoishi Yamauchi - CNS & RIBEN Nishina Center
LOW ENERGY RI BEAM FACILITY FOR ASTROPHYSICS

CRIB is a radioactive-isotope (RI) beam facility in operation since 2001, providing unique low-energy beams.
The main projects are on the astrophysical nuclear reactions relevant for explosive stellar environments.

- ↳ Production of low mass ($A < 40$) and low energy (< 10 MeV/u) RI beams;
- ↳ Intensity up to 3×10^8 pps;
- ↳ Standard Energy resolution 1%;
- ↳ Purity $\approx 100\%$ for light RI beams.

cause the energy just corresponds to the temperature of stellar explosions (order of GK), and also to the excitation energy of the lowest levels of nuclei. RI are seldom seen on earth, but can play important roles in burning stars. The RI beam technology is essential to study astrophysical reactions involving RI. The latest experimental projects on going at CRIB can be summarized as follows.

- ↳ Alpha resonant scattering with the thick-target method in inverse kinematics (TTRK). This is particularly suitable for study on resonant reaction rates, and also for the search of special α -clustering states in nuclei. Recent studies are on $^{28}\text{Si}+\alpha$, $^{7}\text{Be}+\alpha$, $^{12}\text{O}+\alpha$ and $^{14}\text{N}+\alpha$ systems.
- ↳ Trojan horse method (THM) with RI beams. In collaboration with Italian groups (INFN-LNS and others), $^{18}\text{F}(p,\alpha)$, $^7\text{Be}(n,p)$ and $^7\text{Be}(n,\alpha)$ reactions were studied at CRIB by THM, which is a novel method to determine low-energy reaction rates. The effect of the $^7\text{Be}+n$ reactions on the cosmological ^7Li abundance problem in

CRIB is a radioactive-isotope (RI) beam separator in Japan, operated by Center for Nuclear Study (CNS), the University of Tokyo, installed at the RIBF facility of RIBEN Nishina Center. The RI beams produced at CRIB are unique owing to the strong ECR ion source, the energy range (up to

Newsletter già pubblicate

Sezione dedicata a *giovani ricercatori* che hanno conseguito recentemente il dottorato in astrofisica nucleare

Articoli pubblicati dai diversi gruppi, Scuole e Conferenze di interesse per la comunità di astrofisica nucleare

Ottimo punto di partenza (incubatore di argomenti) per il sito e la pagina Facebook (vedi Focus)



Facebook <https://www.facebook.com/infn giants/>

Il focus della Newsletter *semplificato*

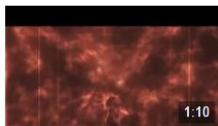
Argomenti di interesse per l'astrofisica nucleare raccontati tramite foto e video

Vita quotidiana dei fisici che lavorano negli esperimenti

Risposte al pubblico interagente (public!)



Tutti i video



Dal Big Bang alla Nucleosintesi Primordiale

238 visualizzazioni · 14 marzo 2018



Anche la Pallaste di Mineo (il pezzo unico protagonista di un articolo nell'ultima newsletter) ha partecipato con Sara Palmerini e Azzurra Zucchini alla Notte Europea dei Ricercatori 2018, come specialissima ospite dell'attività "To the Universe and Beyond" organizzata dal Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia e dalla sezione INFN di Perugia



Futuro: perché ci serve una sigla

- 1) Spazio sul sito INFN - III Missione per dare stabilità ai contenuti inseriti e aggiungere una sezione con domande e risposte *una tantum*
- 2) Organizzazione evento aperto al pubblico, divulgativo (biennale) sui temi di astrofisica nucleare
- 3) ?? Organizzazione di giochi (eventi per bambini) inerenti all'astrofisica nucleare ??



Futuro: perché ci serve una sigla

- 1) Spazio sul sito INFN - III Missione per dare stabilità ai contenuti inseriti e aggiungere una sezione con domande e risposte *una tantum*
- 2) Organizzazione evento aperto al pubblico, divulgativo (biennale) sui temi di astrofisica nucleare
- 3) ?? Organizzazione di giochi (eventi per bambini) inerenti all'astrofisica nucleare ??

Senza gravare sui fondi dei gruppi di appartenenza

Non riusciamo da soli ad avere una grafica e sostegno tecnologico (sito) per aprirci al grande pubblico

Fare di più e per un pubblico più ampio!

Target che vogliamo raggiungere

L'apertura della sigla ci permette quindi di aprirci al grande pubblico Terza Missione



Tutta la cittadinanza

(SITO + EVENTO)

Gli utenti Facebook



366 seguono questa Pagina

Vedi le notizie delle Pagine



Post delle Pagine a cui hai messo "Mi piace"
a nome della tua Pagina



219 persone raggiunte dai post questa
settimana

Perché ci teniamo

L'astrofisica nucleare è uno dei temi più *appealing* per il public-to-be-engaged
(infinitamente piccolo - infinitamente grande / il cosmo nell'immaginario comune)

Abbiamo l'esca perfetta!



Ricapitolando: aiutateci ad aprirci al pubblico!

Le nostre richieste sono:

1. Un finanziamento di circa 2000 € *una tantum* per la creazione e gestione di uno spazio dedicato sul sito INFN insieme ai siti delle altre attività di terza missione, in cui includere una sezione “L’esperto risponde”. Questa sezione può essere riportata anche su Facebook.
2. Un finanziamento di circa 3000 € ogni due anni per poter organizzare un evento pubblico (*lezione o dialogo tra due esperti del settore, con un giornalista scientifico come moderatore*)