

Questionario Progetti e Sviluppo

Prima di iniziare il questionario, è utile avere a disposizione una panoramica delle sorgenti di neutroni attualmente disponibili in Italia.

Mappa Italiana dei neutroni

Le sorgenti di neutroni in Italia si trovano distribuite come mostrato in figura



Reattore LENA-TRIGA
(Università degli Studi di Pavia)
P= 250 kW, spettro termico



Reattore CASACCIA-TRIGA
(ENEA Casaccia)
P=1 MW
Spettro termico



Reattore TAPIRO
(ENEA Casaccia)
P=5 kW
Spettro di fissione non moderato



Generatore di neutroni di Frascati
(ENEA, Frascati)
P= 300 W
spettro monocromatico
2.5 DD o 14 MeV DT

QUESTIONARIO

1) Presso quale **Large Scale Facilities (LSF)** sottomettete regolarmente delle proposals ?

- ILL
- ISIS
- LLB:
- FMR-II
- PSI
- Altra (quale):

2) Quanti proposals avete sottomesso negli ultimi 5 anni?

- ≤ 2
- 2-5
- ≥ 5

3) In quali aree di ricerca ?

- Strumentazione
- Fisica Nucleare e Particelle
- Fisica Fondamentale
- Chimica
- Magnetismo
- Materia soffice
- Sistemi disordinati
- Cristallografia
- Materiali avanzati
- Biologia e Salute
- Beni culturali
- Altro (specificare)

4) Quali strumenti usate regolarmente ?

- SANS
- Riflettometro
- Diffrattometro polveri
- Diffrattometro per amorfi
- Diffrattometro medi angoli
- Tomografia
- Imaging
- Spin eco
- Backscattering
- QENS
- Triplo asse
- Inelastico ToF
- Inelastico Vibrazionale
- Strumentazione per fisica nucleare e particelle
- Altro (specificare): _____

5) Usate regolarmente tecniche a supporto delle misure con neutroni?

- Simulazioni
- RX da sincrotrone. Se sì, quale (ESRF, Elettra, Soleil, Diamond....) :
- RX da laboratorio
- Light Scattering
- Altre (NMR, calorimetria...): _____

6) Per quale ragione scegliete una facility (Dare voto da 0 a 10 per ogni voce)

- Prestazioni dello strumento
- Collaborazione con scientist della facility
- Abitudine
- Rimborso spese
- Altro:

7) Se si potessero rendere operative in pochi anni (2-3) delle beamline **che utilizzano fasci di neutroni termici su quale tipo di strumento varrebbe la pena investire nei reattori italiani ?**

Strumento	Valutazione (1-10)
Diffratometro	
Triplo Asse	
Radiografia/Tomografia	
Interferometro	

8) Saresti disponibile a collaborare a tale progetto?

- No:
- Si: In quale ambito?
 - Strumentazione
 - Simulazioni
 - Sample environment
 - Scientific case.....

9) In quale genere di attività o investimenti legati alla neutronica ritenete che l'Italia debba prioritariamente impegnarsi. Dare un voto da 0 a 10 per ognuna delle voci indicate:

- a.** Accesso alle facilities (ILL, ISIS, ESS):
 - b.** Collaborazione all'upgrading di strumenti presso le facilities:
 - c.** Costruzione di uno strumento presso LSF al quale i ricercatori italiani possano avere un accesso facilitato:
 - Indicare uno o più strumenti:
-

- d.** Sviluppo di piccole sorgenti nazionali:
- e.** Supporto economico agli utenti per realizzare esperimenti:
- f.** Scuole e formazione:
- g.** Supporto a stage di studenti presso le facilities :
- h.** Cofinanziamento di borse di PhD o post doc per attività presso le facilities:
- i.** Altro:

10) Considerando le potenze LENA e TRIGA, e flussi al campione $\sim 10^3\text{-}10^5 \text{ n cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ a seconda dello specifico strumento, sareste disposti a fare alcuni esperimenti su tempi tipicamente 20 volte più lunghi rispetto a quanto avviene nelle principali LSF?

- Si
- No

E' possibile inserire un commento: _____

11) Tapiro: il reattore **TAPIRO** mette a disposizione neutroni con uno spettro tipico di fissione da ^{235}U non moderato, quindi con un picco intorno a 2 MeV e con una coda che si estende, con intensità decrescenti quasi esponenzialmente fino a una decina di MeV. Il flusso alla massima potenza al nocciolo è circa $4 \cdot 10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, mentre flussi all'uscita dei vari canali disponibili sono dell'ordine di $10^5\text{-}10^6 \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$.

Che tipo di esperimenti pensate di poter fare con i neutroni messi a disposizione dal TAPIRO?

12) Frascati Neutron Generator: FNG è una sorgente che si basa su un acceleratore di deutoni fino ad energie di 300 keV e una corrente di circa 1 mA. L'impianto può funzionare in due modalità: modalità Deuterio-Trizio con un emissione di neutroni a 14 MeV di circa 10^{11} n s⁻¹, mentre in modalità Deuterio-Deuterio si ha un'emissione di neutroni a 2.5 MeV di circa 10^9 n s⁻¹. In entrambi i casi la sorgente, a parte una dipendenza angolare dello spettro ha un buon grado di monocromaticità. Il flusso alla massima potenza, a 5 cm dal target (presa come distanza di riferimento), è 10^8 n cm⁻² s⁻¹ in DT e 10^6 n cm⁻² s⁻¹ in DD.

Che tipo di esperimenti potreste pensare di fare in un impianto con delle caratteristiche così particolari?
