

TRIGA

Training Research Isotopes General Atomics

REATTORE NUCLEARE di RICERCA TRIGA RC-1

UNA SORGENTE DI NEUTRONI AL SERVIZIO DELLA SCIENZA E DELLA SOCIETÀ

Il reattore nucleare di ricerca **TRIGA RC-1**, situato presso il Centro Ricerche ENEA della Casaccia, è stato costruito negli anni 60 e opera dal 1969 alla potenza di **1 MW**. Il TRIGA RC-1 è un reattore nucleare a piscina di tipo termico, con il nocciolo inserito in un riflettore cilindrico di grafite e immerso in acqua demineralizzata. L'acqua svolge tre funzioni fondamentali: moderatore neutronico, refrigerante e schermo biologico. Il combustibile a basso arricchimento in ^{235}U è costituito da elementi cilindrici in lega ternaria Zr-H-U (uranio arricchito al 19,9% in ^{235}U). La presenza dell'idruro di zirconio conferisce al reattore un elevato coefficiente negativo pronto di temperatura, garanzia di sicurezza intrinseca. La potenza termica prodotta viene rimossa per circolazione naturale dell'acqua, mantenuta a temperatura costante tramite un sistema di scambiatori di calore e torri di raffreddamento specialistica.

Dati tecnici essenziali

- Potenza massima: 1 MW
- Flusso neutronico massimo: $2,7 \times 10^{13}$ n/cm^2·s
- Raffreddamento: convezione naturale dell'acqua
- Nocciolo: struttura anulare immersa in acqua

Combustibile e configurazione

- Lega Uranio-ZrH con arricchimento al 19,9%
- 7 anelli concentrici di elementi combustibili
- Moderatore e refrigerante: acqua

Elevati standard di sicurezza

- Nocciolo immerso in acqua (~6 m di schermatura)
- Struttura schermante in calcestruzzo

INFRASTRUTTURE SPERIMENTALI

Il TRIGA RC-1 è dotato di un ampio sistema di canali e dispositivi di irraggiamento

Principali facilities

- Canale centrale ad alto flusso
- 40 posizioni in rastrelliera rotante (Lazy Susan)
- Sistema pneumatico "Rabbit"
- 6 canali neutronici orizzontali
- Colonna termica e colonna termalizzante

Certificazione ISO 9001

CAMPO DI APPLICAZIONE e ATTIVITÀ DI RICERCA

Il TRIGA RC-1 fornisce una sorgente intensa di neutroni utilizzata in diversi settori:

Medicina nucleare

- Studi di fattibilità per la produzione di radioisotopi
- Sviluppo di nuovi radiofarmaci per diagnostica e terapia

Industria

- Radioisotopi e traccianti per processi industriali
- Dosimetri: studi e misure delle dosi di radiazione
- Radiation damage: valutazione della resistenza di componenti elettronici destinati a operare in ambienti ostili (ad es. missioni spaziali)

Ricerca scientifica

- Analisi per attivazione neutronica (NAA): individuazione di elementi in tracce e ultra-tracce in campioni provenienti da ricerca scientifica, industria, medicina, beni culturali e settore forense
- Taratura di rivelatori: test e validazione di strumentazione neutronica

FORMAZIONE e FUTURO

Il TRIGA RC-1 è un punto di riferimento nazionale per:

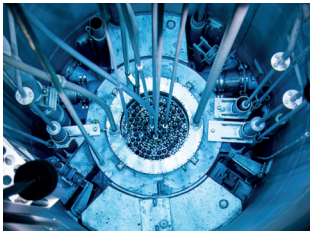
- formazione di studenti universitari
- addestramento di operatori di impianti nucleari
- sviluppo di competenze avanzate

Attività

- esperienze pratiche su reattore
- progettazione esperimenti
- misure neutroniche

Il **TRIGA RC-1** rappresenta un'infrastruttura unica in Italia: la disponibilità di fasci neutronici di spettro ed energie varie ne fanno un punto di incontro tra ricerca di base, applicazioni industriali, medicina e tutela del patrimonio culturale, oltre a essere un luogo di formazione per le nuove generazioni di scienziati e ingegneri.







REL-PROM 06/2026

ENEA Centro Ricerche Casaccia
Via Anguillarese, 301
00123, Roma – ITALIA
Contatti
luca.falconi.1@enea.it

enea.it