Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

impianto di irraggiamento ^{60}Co CALLIOPE

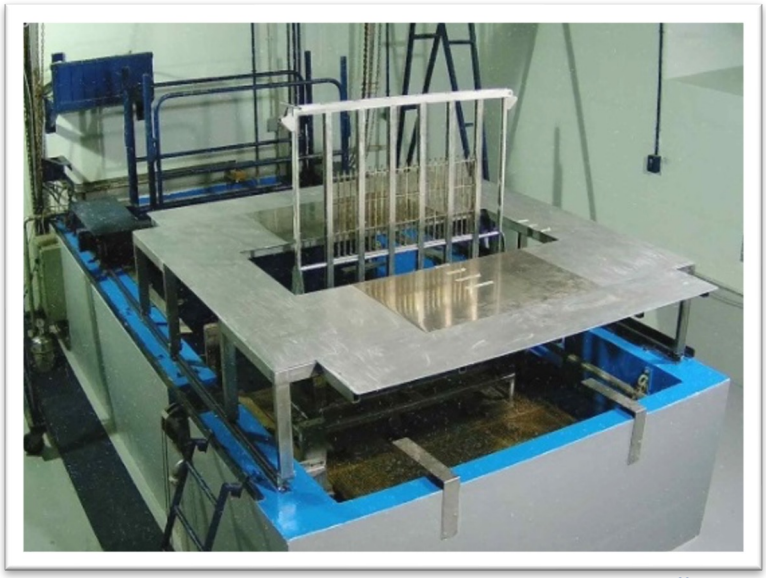
Applicazioni nell'ambito delle tecnologie nucleari

Sorgenti di ^{60}Co posizionate nella rastrelliera sul fondo della piscina dell'impianto Calliope

L' impianto di irraggiamento ***Calliope***, situate nel Centro Ricerche ENEA Casaccia a Roma, è stato progettato e realizzato nel 1967-1968. Sin dagli anni '80 l'impianto è stato coinvolto nello studio e nella caratterizzazione di materiali e dispositivi industriali da utilizzare in ambienti con radiazioni ostili come centrali nucleari, esperimenti di fisica spaziale e delle alte energie.

L' impianto ***Calliope*** è una facility di tipo a piscina, con sorgente radioisotopica di ^{60}Co (energia ≅ 1.25 MeV) in una cella schermata ad alto volume (7.0×6.0×3.9 m^3). L' attività massima nominale consentita è di 3.7 x 10^{15} Bq (100 kCi) mentre l'attuale attività (May 2022) è 1.8 x 10^{15} con una intensità di dose massima di 7.3 kGy/h.

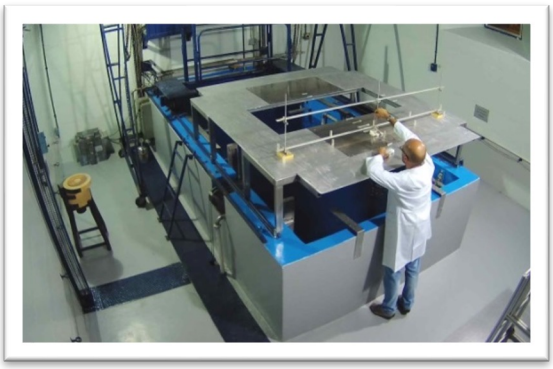
Effetto Cherenkov nell'acqua attorno la rastrelliera.



Cella di irraggiamento con la rastrelliera contenente le barre di ^{60}Co e piattaforma per il posizionamento dei campioni (immagine acquisita con una telecamera da remoto).

L'intensità di dose è misurata con le seguenti tecniche dosimetriche:

- Dosimetria assoluta Fricke (20 - 400 Gy);
- Dosimetri EPR con alanina (1 Gy – 500 kGy);
- Red-Perspex (5 - 40 kGy) e pellicole radiocromiche (1 kGy – 3 MGy);
- Dosimetri a termoluminescenza (TLD) (1 mGy – 100 Gy);
- RADFET elettronica (0.01 Gy – 1 kGy).



Vista della cella di irraggiamento e supporti mobili per misure dosimetriche .

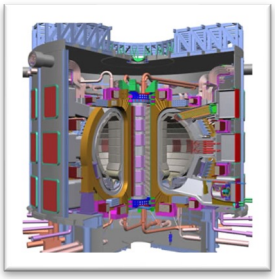
Possibilità di esecuzione di test di irraggiamento ed emissione dei relativi Certificati di irraggiamento e Dosimetria.

ENEA, Centro di Ricerca Casaccia
Via Anguillarese 301 – 00123 Roma, Italia

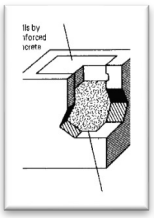
Contatto:
Alessia Cemmi: alessia.cemmi@enea.it

Applicazioni nell'ambito delle tecnologie nucleari

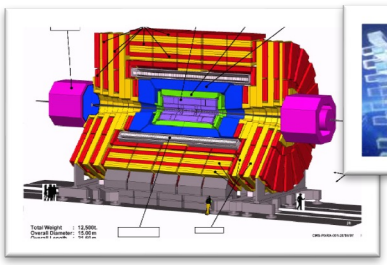
La facility ***Calliope*** è coinvolta in attività di qualifica e di ricerca, nell'ambito di progetti e collaborazioni nazionali e internazionali con industrie, università e istituti di ricerca:



- Test di qualifica di componenti elettronici e and dispositivi per applicazioni in ambienti ostili come applicazioni nucleari (ITER, F4E, EUROFUSION) e aerospaziale in conformità con ESA/SCC 22900 (Issue 5) e standard MIL-STD-883; l' impianto ***Calliope*** è indicato dall' Agenzia Spaziale italiana (ASI) come "ASI Supported Irradiation Facility" (ASIF Programme Phase 1 and Phase 2) e raccomandata dall'Agenzia spaziale Europea (ESA);

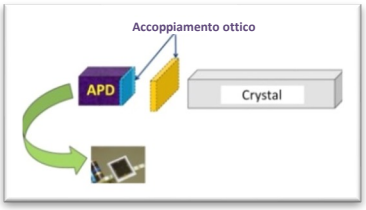


- Test di qualifica su matrici per lo smaltimento e lo stoccaggio di rifiuti nucleari (rifiuti di livello basso e intermedio, LILW);



- Attività di ricerca su rivelatori, component ottici e scintillatori (esperimento CMS ECAL presso LHC CERN, esperimento Belle II presso SuperKEKB, KIC Raw Materials SPARK Project - H2020); collaborazione con l' INFN.

- Le radiazioni gamma inducono diversi processi in materiali polimerici naturali e sintetici usati in dispositive medici, packaging alimentare, materiali di accoppiamento per dispositivi optoelettronici (resine, colle e adesivi);



- Attività di ricerca sulla conservazione dei materiali d'archivio, sul consolidamento e sulla tutela dei manufatti porosi per i Beni Culturali (IAEA Coordinated Research Programme F23032; progetto DTC Lazio PERGAMO);

- Radiazione gamma per la datazione archeometrica EPR (coralli pleistocenici); metodo dosimetrico per l'identificazione di alimenti irradiati mediante tecnica di spettroscopia EPR secondo le specifiche IAEA;

- Attività agricole, ambientali e agro-spaziali (controllo biologico dei parassiti, trattamenti dei prodotti agricoli, bio-produzione di molecole per condizioni spaziali estreme).

ENEA, Centro di Ricerca Casaccia
Via Anguillarese 301 – 00123 Roma, Italia

Contatto:
Alessia Cemmi: alessia.cemmi@enea.it