

# Laboratorio Radiometria Ambientale (LRA)

---

## Titolo

Il Laboratorio di Radiometria Ambientale (L.R.A) del CR ENEA Brasimone opera da circa trent'anni sia in ambito radioprotezionistico che di radiometria ambientale. Le misure prevedono il prelievo e l'analisi di campioni di varie matrici ambientali, alimentari e industriali, per la determinazione e valutazione del contenuto di radionuclidi in traccia.

Le attività specialistiche, applicabili a circostanze e ambienti di vario tipo, e funzionali a molte linee progettuali, hanno favorito il coinvolgimento del laboratorio su progetti di vario genere e la creazione di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali con altre Unità di Ricerca e, di conseguenza, contribuito ad accrescerne, nel corso degli anni, le competenze ed il know-how.

## Elementi Essenziali

Il laboratorio possiede attrezzature per misure radiometriche sofisticate e altamente sensibili (extra low level), che, con le metodiche analitiche sviluppate negli anni, hanno permesso di affinare le tecniche di misura di radionuclidi in traccia, e di consolidare la propria capacità tecnico-scientifica nell'utilizzo dei radiotraccianti artificiali e naturali presenti nell'ambiente per lo studio di fenomeni ambientali.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio e sorveglianza radiometrica e partecipazione a progetti di ricerca scientifica, le principali attività svolte sono le seguenti:

- Analisi radiometriche su richiesta in matrici ambientali, alimentari ed industriali per la determinazione e la certificazione del contenuto di radioattività, per scopi di vario genere (importazione/esportazione delle merci, controlli su materiali da costruzione, sorveglianza ambientale, ecc.).
- Analisi di radioisotopi in traccia per sorveglianza fisica e caratterizzazione dei materiali durante lo smantellamento di impianti nucleari e caratterizzazione radiologica di impianti per il trattamento di rifiuti radioattivi.
- Raccolta, analisi ed archiviazione dei dati provenienti dalle stazioni di monitoraggio della rete mondiale IMS-CTBTO (International Monitoring System – Comprehensive nuclear-Test Ban Treaty Organisation) e supporto al MAECI relativamente agli aspetti Radiometrici.
- Utilizzo di isotopi radioattivi come traccianti per lo studio e la valutazione di processi ambientali in vari ecosistemi.
- Indagini radioecologiche, monitoraggio radiometrico ambientale e studi di migrazione e accumulo di radionuclidi nell'ambiente (terreni, vegetali, aria, sistemi acquatici ecc).
- Monitoraggio e sorveglianza radiometrica in caso di incidente nucleare.

Vengono inoltre svolte numerose attività di formazione e informazione sia per studenti che effettuano stages presso il nostro Centro che per visitatori occasionali. Abbiamo inoltre collaborato all'organizzazione e svolgimento di corsi di addestramento specialistici presso istituti di ricerca all'estero, rivolti essenzialmente a studenti e ricercatori.

Il laboratorio ha ottenuto, nell'anno 2003, la certificazione del suo sistema di gestione per la qualità in conformità con la norma EN ISO 9001, e partecipa annualmente agli esercizi di intercomparison a livello internazionale (IAEA e CTBTO).

## Potenziali Utenti

Il Laboratorio di Radiometria Ambientale è in grado di fornire supporto a tutte le strutture (pubbliche e private) che necessitano di valutazioni radiometriche e radioecologiche.

Generalmente interagiamo con:

- Organizzazioni internazionali (CTBTO, IAEA)
- Autorità di controllo e sorveglianza nazionali ed esteri
- Università
- Enti di ricerca pubblici
- Laboratori di ricerca privati
- Istituzioni locali (Comuni, Regioni, ecc)
- Industria
- Piccola media impresa
- Privati

## Elementi Aggiuntivi

La struttura è dotata di 3 laboratori per l'analisi radiochimica e la preparazione dei campioni, e altrettanti laboratori di misura e determinazione della contaminazione radioattiva per le differenti tipologie di radionuclidi:

- **Laboratorio di Radiochimica** (Foto 1). Viene eseguita la concentrazione e separazione di radionuclidi gamma e beta emettitori, e la successiva preparazione dei campioni da analizzare presso il **Laboratorio Misure Radiometriche** dotato di 4 catene di spettrometria gamma (Foto 2) e un contatore beta a basso fondo a flusso di gas (Foto 3) per la determinazione di radionuclidi beta emettitori a media – alta energia.
- **Laboratorio Arricchimento Elettrolitico** (Foto 4). Si esegue la concentrazione e arricchimento di campioni acquosi per la determinazione del trizio a basso livello e la preparazione di tutti i campioni da analizzare presso il **Laboratorio Misure in Scintillazione Liquida** dotato di uno spettrometro ultra low level "Quantulus 1220" per la determinazione di radioisotopi beta emettitori a bassa energia (Foto 5).
- **Laboratorio Gas Nobili Radioattivi** (Foto 6). Viene effettuato il campionamento, la concentrazione e separazione dei gas nobili radioattivi presenti in atmosfera. I campioni vengono poi sottoposti a misura presso il **Laboratorio di Spettrometria Gamma a Basso Fondo** (Foto 7).
- LRA è dotato inoltre di un Monitore Radon a camera di ionizzazione (Foto 8) per la determinazione del contenuto di Radon in aria, acqua e terreno; abbinato ad una camera sigillata a circuito chiuso e ventilazione forzata, viene utilizzato per la valutazione dell'emanazione di Radon nei materiali da costruzione.

## Centro

Centro Ricerche ENEA del Brasimone

## Referente

Stefano Salvi [stefano.salvi@enea.it](mailto:stefano.salvi@enea.it)

## Foto



Foto 1 – Laboratorio di Radiochimica



Foto 2 – Catene di misura Spettrometria Gamma



Foto 3 – Contatore Beta a basso fondo a flusso di gas



Foto 4 – Sistema per l'arricchimento elettrolitico del trizio in campioni acquosi



Foto 5 – Spettrometro ultra low level a scintillazione liquida



Foto 6 – Sistema per la concentrazione e separazione di Gas Nobili Radioattivi in atmosfera





Foto 7 – Catena di Spettrometria Gamma a basso fondo



Foto 8 – Misuratore di Radon