

Laboratori Analisi Radiochimiche Sogin

Azioni di sviluppo e miglioramento

Silvina Mancinelli¹, F. Mancini¹, D. Lusitani², S. Abate³, E. Ferraris⁴, E. Calamai⁵, V. Zevola⁶, L. Bonavigo⁷, G. Dipompa⁷, A. Gubernale⁸

SOGIN SPA – ¹Sede di Roma, ²Centrale di Caorso, ³Impianto ITREC Trisaia, ⁴Centrale di Trino, ⁵Centrale di Latina, ⁶Centrale del Garigliano, ⁷Impianto EUREX Saluggia, ⁸Impianto IPU Casaccia
mancinelli@sogin.it

I laboratori di analisi radiochimica degli Impianti e delle Centrali Nucleari Sogin eseguono misure di radiochimica per assicurare il mantenimento in sicurezza degli impianti e come supporto alle attività di decommissioning.

Questi al fine di garantire l'affidabilità e la qualità delle misure devono validare i propri metodi di analisi interni mediante procedure che comprendono la taratura con Materiali di Riferimento Certificati (MRC) e/o la partecipazione a prove valutative interlaboratorio, le quali rivestono maggiore rilevanza quanto più autorevole e riconosciuto è l'Istituto od Organizzazione coinvolti.

PVI QUINQUENNALI IN COLLABORAZIONE CON INMRI-ENEA

Nel 2017 è stata avviata una collaborazione con l'INMRI-ENEA per l'organizzazione di 4 PVI con cadenza circa annuale nel periodo 2018-2023. I principali obiettivi di tali prove sono:

- La valutazione delle performance dei laboratori
- La validazione delle procedure di misura implementate
- L'identificazione di eventuali problematiche e relative azioni correttive.

I risultati forniti dai diversi Partecipanti vengono analizzati in termini di:

- accuratezza delle misure (valore assoluto della concentrazione di attività ed incertezza associata, differenza percentuale e En-score);
- ripetibilità e riproducibilità;
- limiti caratteristici.

	2018	2019	2020-2022	2021-2023
Matrici di Riferimento Certificate	cemento metallo	soluzione acquosa metallo	soluzione acquosa cemento metallo	soluzione acquosa cemento metallo
Radionuclidi	Co-60, Cs-137, Ni-63, Sr-90, Pu-241, Fe-55 e Ni-59, Pu-240, Am-241.	Am-241, Ba-133, Cs-137 e Co-60	Fe-55, Ni-63, Ni-59, H-3, C-14, Sr-90	Cs-137 1 isotopo del Pu, 1 isotopo dell'U e 1 isotopo tra (Cm-244, Th-232 e Am-241).
Tecniche di misura consigliate	a discrezione del laboratorio	Spettrometria γ	LSC	Spettrometria alfa
Laboratori partecipanti	Caorso, Trino, Latina, Garigliano, Trisaia	Caorso, Trino, Latina, Garigliano, Trisaia, Saluggia	Caorso, Trino, Garigliano, Latina, Saluggia, Trisaia.	Caorso, Trino, Garigliano, Latina, Saluggia, Trisaia.

PRINCIPALI RISULTATI

- Buona stima delle attività, soprattutto per la spettrometria γ ;
- Incertezza di misura: alcune componenti omesse o sottostimate;
- Ripetibilità di misura: non sempre valutata nella stima dell'incertezza.
- Minime Concentrazioni Rivelabili: da migliorare, soprattutto per le metodiche di radiochimica.

Gli interventi correttivi hanno permesso, nel caso della spettrometria γ , di avere risultati più omogenei ed entro i limiti di accettabilità della prova per tutti i Laboratori alla PVI successiva (anni 2018-2019).

Dal 2017 Sogin ha intrapreso una serie di azioni volte al miglioramento e allo sviluppo dei propri laboratori. Il piano delle prove è stato ideato in modo da garantire lo svolgimento di almeno 1 prova/anno.

- PVI tailored-made, in collaborazione con l'INMRI-ENEA, per la valutazione prestazionale relativa alle metodiche di radiochimica e di spettrometria gamma.
- Adesione al Proficiency Test Reporting Platform della IAEA e partecipazione alle prove valutative interlaboratorio annuali
- Partecipazione al Programma nazionale per l'affidabilità delle misure di radiazioni ionizzanti basato su Confronti InterLaboratorio (ILC), progetto MiSE- INMRI.

IAEA PROFICIENCY TESTING

Nel 2019 i Laboratori Sogin partecipano alla Proficiency Test Reporting Platform della IAEA, tramite esercitazioni annuali sulla caratterizzazione di campioni ambientali tracciati con radionuclidi antropogenici e naturali.

I risultati vengono analizzati in termini di: accuratezza e precisione delle misure.

PRINCIPALI RISULTATI

- warnings** legati alla precisione: necessità di considerare tutte le fonti di incertezza (ad. es. effetto somma per il Cs-134).
- relative bias **non accettabili** per le misure di matrici ambientali atipiche rispetto a quelle di impianto;
- Maggiore affidabilità delle misure di spettrometria γ rispetto alle metodiche di radiochimica.

Grazie alle azioni di miglioramento implementate nell'arco di 2 anni tutte le misure effettuate sono risultate accettabili sia in termini di precisione che di accuratezza.

PROGRAMMA NAZIONALE PER LA PROMOZIONE DELL'AFFIDABILITÀ DELLE MISURE DI RADIAZIONI IONIZZANTI BASATO SU CONFRONTI INTERLABORATORIO (ILC)

I Laboratori Sogin sono attualmente impegnati nello svolgimento dei seguenti ILC:

- ILC1, "Attività di radionuclidi (γ emettitori, Sr-90) in una soluzione liquida acquosa"
- ILC5, "Hp(10) con dosimetri di tipo passivo" (per Sogin, film badge e TLD).
- ILC6, "Contaminazione superficiale (Am-241, Sr-90) con sorgenti piane ed estese"

AZIONI DI MIGLIORAMENTO E CONCLUSIONI

Le numerose iniziative messe in atto dalla Sogin per la verifica delle prestazioni dei propri Laboratori di Prova hanno permesso di identificare le principali criticità ed intervenire con azioni correttive consentendo un significativo miglioramento nell'affidabilità delle misure eseguite. I maggiori sforzi si sono concentrati sull'approfondimento per la stima dell'incertezza di misura (ripetibilità e correzione per effetto somma) e sull'Organizzazione di PVI incentrate su metodiche di radiochimica per la determinazione di radionuclidi HTM