

Confronto inter-laboratorio (ILC) per la misura di attività di Rn-222 in aria

Daniela Mercogliano¹, Luca Carrarelli¹, Marco Capogni¹, Parvin Mohammadyar¹ e Massimo Pinto¹

Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (ENEA-INMRI)

Centro Ricerche ENEA Casaccia Via Anguillarese, 301, 00123 S. Maria di Galeria (Roma, Italia)

daniela.mercogliano@enea.it

Abstract

Con il presente lavoro illustriamo la motivazione scientifica e la procedura sperimentale adottata per lo svolgimento del Confronto Inter-Laboratorio dedicato alla misura dell'attività di Rn-222 in aria (ILC-2). Il programma ILC, offerto dall'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (INMRI) dell'ENEA in collaborazione con l'INRiM di Torino e finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT), mira a promuovere la qualità e l'affidabilità delle misure effettuate da diversi laboratori operanti sul territorio nazionale. In tale contesto, l'ILC rappresenta uno strumento fondamentale per verificare le prestazioni dei sistemi di misura, l'adeguatezza delle procedure sperimentali adottate e la corretta valutazione delle incertezze associate ai risultati.

L'interesse radioprotezionistico verso il radon deriva dal fatto che esso rappresenta il principale contributo alla dose di radiazioni ionizzanti ricevuta dalla popolazione ed è riconosciuto come carcinogeno umano certo, essendo la seconda causa di cancro ai polmoni dopo il fumo. Per queste ragioni, è essenziale monitorare la concentrazione di radon negli edifici, come regolamentato dalla più recente normativa [1] che definisce nuovi livelli massimi di riferimento per abitazioni e luoghi di lavoro. Data l'importanza della tematica, diversi rivelatori per la misura di concentrazioni di radon sono disponibili sul mercato. La crescente diffusione di tali monitori rende necessario verificare l'affidabilità e la confrontabilità dei risultati forniti dai diversi sistemi di misura, che possono essere influenzati sia dalle caratteristiche strumentali, sia dalle procedure di acquisizione e di analisi dati seguite dai singoli operatori. In quest'ottica, il programma dell'ILC-2 è stato realizzato con lo scopo di validare l'affidabilità delle prestazioni dei laboratori partecipanti nelle misure di basse concentrazioni di Rn-222 in aria effettuate mediante monitori radon attivi.

Un totale di 30 partecipanti ha aderito al programma con diffusione capillare su tutto il territorio nazionale, come illustrato in Fig 1. Ciascun partecipante aderirà con un massimo di due monitori attivi da esporre nella sala radon praticabile (SRP) di 150 m³ dell'INMRI e situata nel Centro di Ricerca ENEA Casaccia, Roma. L'intero esperimento sarà suddiviso in due cicli di esposizione, ciascuno di durata di circa un mese, in cui la concentrazione di Rn-222 verrà fatta variare nel range di 150-2000 Bq/m³ in accordo con i nuovi limiti legislativi. Tale configurazione consente di valutare sia la sensibilità degli strumenti a bassi livelli di Radon, sia la risposta dei rivelatori alle variazioni di concentrazione. I risultati di concentrazione di attività (Bq/m³) e di esposizione (kBq·h/m³) e le incertezze associate verranno comunicati dal singolo partecipante e confrontati con i valori forniti dai monitori radon INMRI, che verranno usati come riferimento. La bontà di ciascuna misura e l'affidabilità della procedura di analisi usata per elaborare il dato verranno valutate usando gli indicatori statistici standard per prove valutative, quali l'errore normalizzato e la differenza percentuale [2].

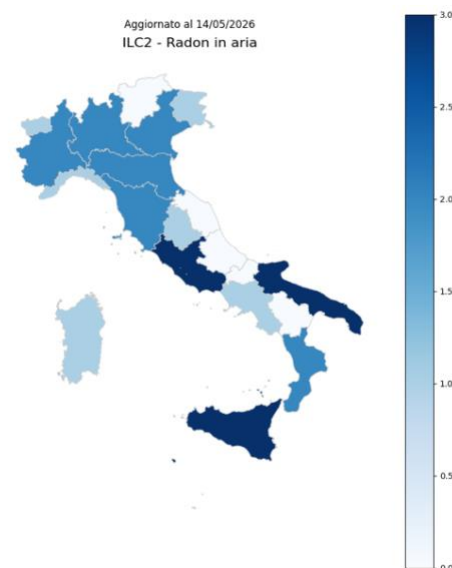


Fig 1. Diffusione geografica dei partecipanti.

[1] Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101.

[2] International Organization for Standardization, ISO 13528:2016, 2016.