



# Modulo

## PROVE VALUTATIVE PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI RADON IN ARIA INTEGRATA NEL TEMPO

Dettaglio prova RNE.AL.DL.22.03 – rev. 1

LMR/MOD.21.003 - agg. 3 del 2022-05-07

### 1. Scopo

Questo documento ha lo scopo di presentare i dettagli relativi alla prova valutativa per la misura della concentrazione di attività di radon in aria integrata nel tempo, specificando la tipologia di dispositivi, la grandezza di riferimento, le condizioni di esposizione e i tempi di restituzione dei dispositivi. Si forniscono inoltre lo schema della prova e le istruzioni operative.

La prova valutativa è accreditata. Il Laboratorio è accreditato con numero PTP 0022, rilasciato da ACCREDIA. L'accreditamento comporta il riconoscimento della competenza tecnica del Laboratorio, relativamente agli schemi di prova accreditati, e la conformità del suo sistema di gestione alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17043.

### 2. Termini e definizioni

PT	Proficiency Testing
LP	Laboratorio Partecipante al PT
LAT	Laboratorio Accreditato di Taratura che gestisce l'esposizione dei dispositivi
LMR	Laboratorio di Metrologia delle Radiazioni, organizzatore della prova

### 3. Tipologia di dispositivi e grandezza di riferimento

La prova valutativa verte a testare i dispositivi per la misura della concentrazione di attività di radon in aria per la grandezza "concentrazione di radon integrata nel tempo" (esposizione, misurata in  $\text{kBq h m}^{-3}$ ). La prova è aperta a qualsiasi dispositivo passivo a integrazione.

La prova valutativa rientra nello schema accreditato RNE ed è una prova di tipo quantitativo simultaneo.

### 4. Radionuclide, intervallo e condizioni di esposizione

La prova valutativa sarà condotta in atmosfera controllata di Radon-222.

- Intervallo esposizioni: da 200 a 4000  $\text{kBq h m}^{-3}$
- Numero di esposizioni: 4
- Un LP può partecipare con un solo gruppo di dispositivi, suddivisi in 4 set;
- Numero di dispositivi per ogni set:
  - Se rivelatori a tracce: 12, suddivisi in 10 per l'esposizione più due transiti;
  - Se elettreti: 7, suddivisi in 6 per l'esposizione e uno come transito.

- I set di dispositivi saranno esposti in momenti differenti. Al termine della singola esposizione, i dispositivi saranno chiusi in una busta a tenuta di radon con i transiti corrispondenti. Per ogni esposizione, ci sarà una busta dedicata.

## 5. Schema della prova

I LP riceveranno istruzioni per la spedizione dei dispositivi al laboratorio di Metrologia delle Radiazioni (LMR). Il gruppo di dispositivi di ogni LP verrà identificato con un codice univoco, trasmesso al partecipante, assieme a un codice per identificare il partecipante stesso.

Ogni LP invierà i quattro set di dispositivi, secondo quanto descritto nel paragrafo 6 “Istruzioni operative”.

I set, conservati a cura del LMR tra le varie fasi di esposizione, saranno mantenuti nelle loro buste a tenuta di radon, nelle condizioni di temperatura, pressione e umidità, presenti in laboratorio e costantemente monitorate. Le esposizioni saranno effettuate presso la camera radon del centro LAT n. 104 del Politecnico di Milano.

Al termine di tutte le esposizioni, il LMR renderà il gruppo di dispositivi al singolo LP.

Entro le date stabilite, i LP dovranno trasmettere i dati seguendo attentamente le istruzioni.

Si richiederà la conferma dei dati inviati prima dell’elaborazione degli stessi.

Il LMR effettuerà l’analisi dei dati, secondo quanto riportato nel documento LMR/DOC.21.006 “*Prove valutative per la misura della concentrazione di radon in aria integrata nel tempo – Informazioni di carattere generale su organizzazione e gestione*”, e produrrà il report finale dello schema di prova.

Ad ogni partecipante si darà comunicazione dei propri risultati tramite un rapporto di partecipazione individuale.

## 6. Istruzioni operative

Ogni partecipante può inviare un gruppo di dispositivi, suddiviso in 4 set. Il numero massimo di gruppi ammessi alla prova è 30, mentre la prova valutativa avrà luogo con un numero minimo di 10 gruppi. L’iscrizione avverrà tramite la pagina del sito [www.metrorad.polimi.it](http://www.metrorad.polimi.it) dedicata agli interconfronti. Conferma dell’accettazione alla partecipazione verrà inviata appena raggiunto il numero minimo di partecipanti, con le indicazioni necessarie al pagamento della quota di partecipazione, che dovrà essere versata entro la data indicata nel calendario della prova.

Ogni gruppo di dispositivi ammesso alla prova è diversamente composto, a seconda della tipologia di dispositivi:

- Rivelatori a tracce (CR-39, LR115, Makrofol, ecc...);
- Rivelatori a elettrete.

Per i rivelatori a tracce, ogni gruppo è così composto:

- 4 set, ognuno composto da 10 dispositivi da esporre + 2 dispositivi transito (totale 48);
- Ogni set deve essere contenuto in una busta a tenuta di radon, opportunamente etichettata e sigillata.

Per i rivelatori a elettrete, ogni gruppo è così composto:

- 4 set, ognuno composto da 6 dispositivi da esporre + 1 dispositivo transito (totale 28);
- Ogni set deve essere contenuto in una busta a tenuta di radon, opportunamente etichettata e sigillata.

- È possibile inviare differenti tipologie di elettreti per i 4 set, purché si dichiari l’intervallo di utilizzo, in termini di esposizione, e purché si mantenga la suddivisione e i quantitativi indicati in precedenza.

Istruzioni dettagliate per l’invio e la codifica dei dispositivi saranno fornite ai partecipanti. In particolare, i dispositivi inviati devono essere già assemblati, etichettati secondo le indicazioni e in configurazione uguale a quella d’utilizzo degli utenti. Se possibile, evitare etichette col nome del laboratorio.

I dati dovranno essere inviati secondo quanto comunicato dall'organizzazione della prova e nei tempi stabiliti nel calendario della stessa. Qualsiasi errore di trasmissione dei dati non potrà essere modificato, anche se questo dovesse comportare il fallimento della prova.

## **7. Analisi statistica e criterio di valutazione**

Per ognuna delle quattro esposizioni si calcolerà il punteggio  $T_j$ , secondo quanto descritto nel documento LMR/DOC.21.006 "*Prove valutative per la misura della concentrazione di radon in aria integrata nel tempo – Informazioni di carattere generale su organizzazione e gestione*".

Per questa prova  $\hat{\sigma}$  è posto uguale al 10% del valore di riferimento.

In base al punteggio totale  $T_j$  di ogni esposizione, si prevede la suddivisione dei risultati dei vari partecipanti in sei categorie (da A ad F): sono considerati "accettabili" risultati da A fino a C, "accettabili con riserva" risultati in fascia D ed E, "non accettabili" risultati in fascia F.

## **8. Quota d'iscrizione**

La quota di partecipazione è di 1400 euro (+ IVA) per ogni partecipante. Tale quota comprende anche la spedizione degli oggetti sottoposti a prova dal LMR al laboratorio partecipante.

## **9. Criteri di selezione dei partecipanti**

Gli aspiranti partecipanti dovranno obbligatoriamente iscriversi alla pagina dedicata del sito [www.metrorad.polimi.it](http://www.metrorad.polimi.it). I dispositivi registrati dovranno rispettare tutte le richieste dei paragrafi 2 e 3 di questo documento. Verificato questo vincolo, verrà applicato soltanto il criterio di data e ora della registrazione.

## **10. Misure di riservatezza**

A garanzia della riservatezza, ai partecipanti della prova è assegnato uno specifico codice indicativo. Un ulteriore codice viene assegnato ad ogni gruppo di dispositivi e servirà come codice per la trasmissione di tutta la documentazione, sia al centro LAT, sia al partecipante. Infine, verrà adottato un ulteriore codice per la presentazione dei risultati nel report, noto solo al coordinatore della prova, a ulteriore garanzia della riservatezza dei partecipanti rispetto a tutto il personale coinvolto nella prova valutativa, sia esso appartenente al Politecnico di Milano – LMR, sia al centro LAT, scelto per effettuare le esposizioni dei dispositivi.

Il partecipante dovrà avere cura di non divulgare a terzi questi codici; contestualmente il Politecnico di Milano – LMR assume l'obbligo di riservatezza a questo riguardo.

Il partecipante si impegna a non scambiare informazioni con altri partecipanti in merito ai risultati ottenuti nell'ambito della prova.

In caso di comprovata collusione (accordo) tra partecipanti o di falsificazione dei risultati, il Politecnico di Milano – LMR si riserva di escludere dalla prova i soggetti che si siano resi responsabili di tali comportamenti.

## **11. Coordinatore della prova**

Il coordinatore della prova è Marco Caresana del Dipartimento di Energia – Laboratorio di Metrologia delle Radiazioni, contattabile tramite casella funzionale [ptp-deng@polimi.it](mailto:ptp-deng@polimi.it) o telefonicamente al numero 02 2399 6336.