



## Il Dispositivo Passivo a Tracce per la misurazione del radon del Servizio Radon ENEA

### ISTRUZIONI OPERATIVE

Il dispositivo per la misurazione del radon utilizzato dal Servizio Radon dell'ENEA (brevetto n. MI2006A000703) è costituito da una camera d'esposizione in nylon grafitato e da un rivelatore di CR-39, posizionato nella sua parte inferiore.

La camera d'esposizione si compone di tre parti: la calotta, la base con le pareti laterali ed il tappo trasparente (figura 1).

La calotta e le pareti laterali sono unite tramite tre viti con molle che permettono

la rotazione della camera dalla posizione chiusa a quella aperta.

La geometria della camera d'esposizione è realizzata in modo da permettere la diffusione del solo radon gas, in modo rapido ed efficiente, all'interno della camera, dove si realizzano le condizioni ottimali per la registrazione delle radiazioni alfa nel rivelatore di CR-39.



Figura 1 - Camera di esposizione

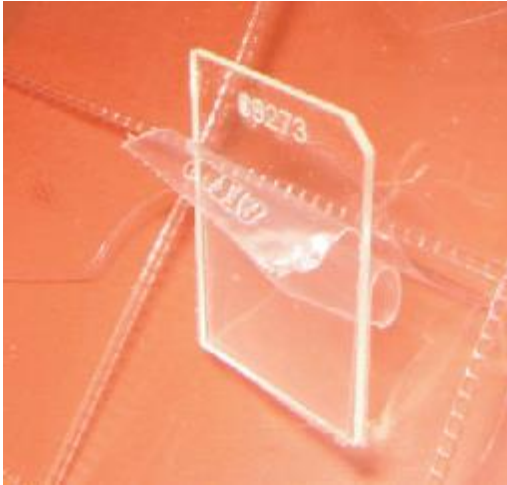


Figura 2 - Rivelatore SSNTD di CR-39

Il rivelatore passivo di tracce nucleari è composto da una lastrina di Poly-Allyl Diglycol Carbonato (CR-39), rettangolare con dimensioni circa 36 x 25 x 1,4 mm, protetto da due pellicole trasparenti.

Sulla superficie posteriore (quella da non esporre al radon) vi è inciso un codice numerico di cinque cifre per l'identificazione del rivelatore (figura 2).

I dispositivi sono inviati all'utilizzatore mediante corriere, all'interno di un'apposita confezione che contiene le camere d'esposizione (in posizione chiusa), e i rivelatori di CR-39. Per ogni punto di controllo richiesto, il Servizio spedisce all'utente una camera di esposizione ed un rivelatore SSNTD di CR-39. Nel caso di più di un periodo consecutivo di esposizione (ad esempio nel caso di un controllo annuale per il quale devono essere eseguite più misure consecutive secondo la periodicità scelta), al termine di ciascun periodo verrà inviato all'utente il solo nuovo rivelatore.



I rivelatori vengono inviati all'interno di buste di PVC contenute all'interno della confezione e protetti da due pellicole trasparenti (figura 3).

Figura 3 - Rivelatore SSNTD di CR-39 durante la spedizione dal Servizio Radon al cliente

#### **Modalità di impiego del dispositivo per radon gas**

Definito il punto di misura in cui posizionare il dispositivo, l'utente deve inserire il rivelatore all'interno della camera d'esposizione. L'utilizzatore dovrà scegliere un rivelatore, annotarne il codice che identifica la posizione e/o il locale di lavoro da controllare, registrare la data e l'ora dell'operazione, quindi togliere i due film protettivi del CR-39 ed inserirlo nella camera d'esposizione.

A tal fine deve togliere il tappo trasparente inserito a pressione nella parte inferiore della camera, posizionare il rivelatore nell'apposita sede in modo tale che la superficie su cui è inciso il codice numerico risulti non esposta al radon, cioè risulti verso l'esterno (figure 4, 5 e 6).



Figura 4 - Rimozione del tappo

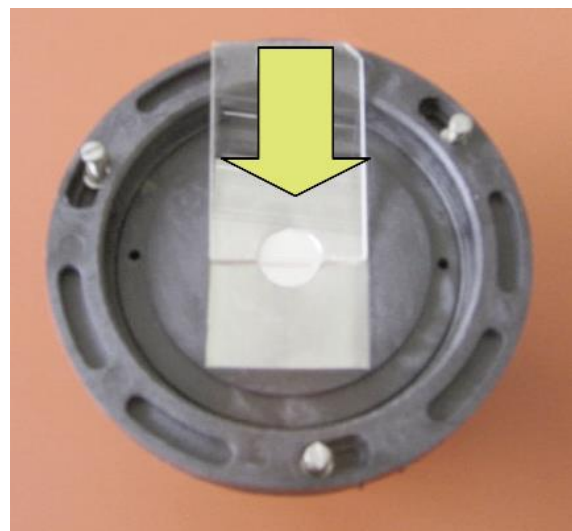


Figura 5 - Inserimento del rivelatore

In questa operazione prestare attenzione a non rompere lo strato di mylar presente nella base della camera.

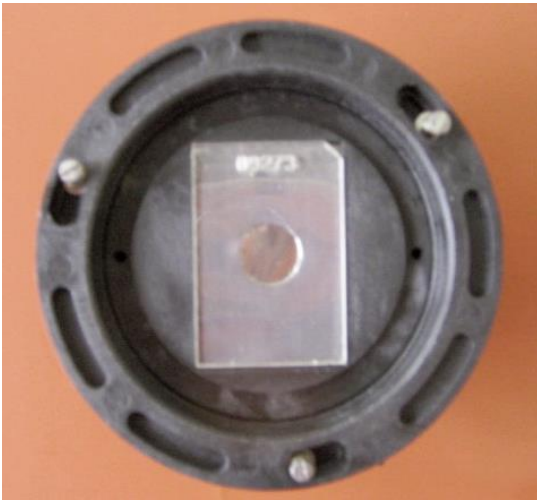
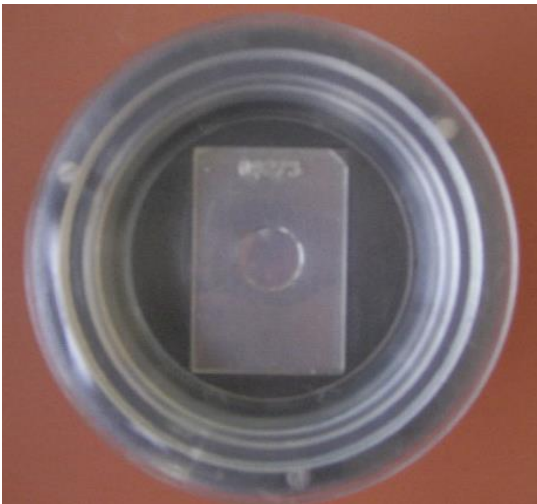


Figura 6 - Corretto posizionamento del rivelatore nella camera



Il tappo deve quindi essere reinserito posizionandolo con sufficiente pressione, in modo che l'O-Ring di tenuta entri completamente nella base. Se le operazioni sono state eseguite correttamente, il codice di identificazione del rivelatore deve poter essere facilmente e correttamente letto guardando il tappo trasparente (figura 7).

Figura 7 - Dispositivo pronto all'uso



Terminate queste operazioni il dispositivo entra in funzione semplicemente alzando e ruotando la calotta in senso orario (figura 8) fino al suo punto di fermo.

Da questo momento il dispositivo è attivo e andrà posizionato nel punto di misura prefissato.

Al termine del periodo di esposizione, l'operatore sostituisce il vecchio rivelatore con uno nuovo nel caso di un ulteriore controllo, oppure toglie il rivelatore, e ruota la camera d'esposizione in posizione chiusa.

Figura 8 - Apertura del dispositivo

## **Modalità di posizionamento del dispositivo nel locale di misura**

Si riassumono alcune semplici indicazioni relative alle procedure standard per il posizionamento del dispositivo, finalizzato ad una corretta valutazione della concentrazione ambientale di radon.

- Evitare di posizionare il dispositivo per terra, in vicinanza di finestre, porte, prese e mandate dell'impianto di ventilazione, termosifoni.
- Il dispositivo, non risentendo della presenza del toron, può essere posizionato comunque anche a ridosso delle pareti.
- Si consiglia di posizionare il dispositivo ad un'altezza compresa tra 150÷200 cm, rappresentativa per il rischio all'individuo (inalazione).
- Il dispositivo può essere lasciato in vicinanza di campi elettrici e magnetici.
- Per quanto riguarda il numero dei dispositivi da posizionare nei locali di misura, si riporta quanto indicato nelle linee guida del Coordinamento delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano (6/02/2003): per locali di piccole dimensioni (< 50 m<sup>2</sup>) si raccomanda 1 dispositivo per locale; per ambienti di medie e grandi dimensioni si raccomanda 1 dispositivo ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie.

## **Modalità di ritorno al Servizio Radon del rivelatore per la valutazione della concentrazione di radon**

Al termine del periodo d'esposizione, rimuovere il rivelatore dalla camera d'esposizione, inserirlo nell'apposita busta in PVC e spedirlo al Servizio Radon, insieme alla tabella completata (con data e ora della sostituzione dei rivelatori ed il loro abbinamento).

Al termine dell'ultimo controllo, con il quale si esaurisce la fornitura del Servizio, l'utente deve spedire al Servizio insieme ai rivelatori e alla tabella completata (con data e ora della fine del monitoraggio) anche tutte le camere d'esposizione.

## **Riassunto delle modalità di impiego del dispositivo**

- Definire il punto di misura.
- Scegliere un rivelatore, annotarne il codice (che identifica la posizione e/o il locale di lavoro da controllare) e registrare la data e l'ora dell'operazione.
- Togliere i due film protettivi del CR-39.
- Togliere il tappo trasparente inferiore della camera d'esposizione.
- Posizionare il rivelatore nell'apposita sede in modo tale che la superficie su cui è inciso il codice numerico risulti verso l'esterno.
- Esercitando sufficiente pressione, rimettere il tappo nella camera.
- Controllare la leggibilità del codice d'identificazione del CR-39.
- Aprire il dispositivo alzando e ruotando in senso orario la calotta rispetto alla base
- Posizionare il dispositivo nel punto di misura prefissato.
- Annotare data e ora del posizionamento.

Terminata l'esposizione:

- Nel caso non siano necessari ulteriori controlli:
  - Togliere il tappo trasparente della camera d'esposizione, togliere il rivelatore e ruotare la camera in posizione chiusa.
  - Annotare data e ora di fine monitoraggio.
  - Spedire i rivelatori e le camere d'esposizione al Servizio Radon.
- Nel caso di continuazione del controllo: togliere il tappo trasparente della camera d'esposizione e sostituire il rivelatore con uno nuovo.
  - Annotare data e ora della sostituzione dei rivelatori e il loro abbinamento tra i diversi periodi.
  - Spedire i rivelatori esposti al Servizio Radon.