

Relazione tecnica

La presente relazione riguarda i campioni con numero di registro
3350 – 3351 – 3352 – 3353 – 3354 – 3355 – 3356 – 3357 – 3358 del 17/06/08

Misure di concentrazione di gas Radon indoor con rivelatori a tracce

Richiedente: Comunità Montana Monte Bronzone e Basso Sebino

Motivo della richiesta: Indagine di durata trimestrale in edifici comunali

Punti di campionamento: Scuola elementare, scuola media e centro anziani
Comune di Tavernola Bergamasca (BG)

Posizionamento dei rivelatori a cura di ARPA Lombardia

Caratteristiche dei locali indagati

Edificio	Locale	Piano	Pavimento	Locale sottostante	climatizzazione
Scuola Elementare	Archivio	Seminterrato	ceramica	no	termosifoni
Scuola Elementare	Segreteria	terra	ceramica	Altro piano	Aria forzata
Scuola Elementare	Classe I	terra	ceramica	Altro piano	Aria forzata
Scuola Elementare	Aula computer	terra	ceramica	Altro piano	Aria forzata
Scuola Media	Ex presidenza	terra	Composito/ granito	no	Termosifoni
Scuola Media	Laboratorio	seminterrato	graniglia	No	Termosifoni
Scuola Media	Aula III B	primo	Composito/ granito	Altro piano	Termosifoni
Centro anziani	Locale ritrovo bar	seminterrato	Ceramica	no	Termosifoni
Centro anziani	Sala prove di canto	seminterrato	ceramica	no	aria forzata

Metodo di misura:

I rivelatori a tracce utilizzati sono costituiti da un contenitore di plastica (di tipo RSFS), il quale funge da camera di diffusione e filtro, e da un rivelatore in materiale plastico (CR-39) sensibile alle radiazioni alfa emesse da Radon-222 e dai suoi prodotti di decadimento all'interno della camera di diffusione. Al termine del periodo di esposizione stabilito, i rivelatori vengono sottoposti a sviluppo chimico delle tracce latenti e a conteggio delle tracce tramite sistema ottico Radosys.

Ad ogni rivelatore di questo tipo è stato accostato un rivelatore analogo (in configurazione tipo RSE) che è stato utilizzato solo come controllo, i risultati del quale non sono riportati.

I rivelatori impiegati per questa indagine sono stati sottoposti ad esposizioni controllate, al fine della taratura del sistema, presso l'Istituto Nazionale di Metrologia Radiazioni Ionizzanti (ENEA), dicembre 2006.

Le concentrazioni di radon valutate con questo sistema e con questa partita di rivelatori sono soggette ad incertezza composta variabile tra il 10% (a 200 kBq h/m³) e il 6% a (2000 kBq h/m³).

La minima concentrazione di radon rivelabile con posizionamenti della durata di 6 mesi è stata stimata pari a 10 Bq/m³.

Risultati delle misure:

Punto di misura	Codice dosimetro	Inizio esposizione	Fine esposizione	N° reg. analisi	Concentrazione media (Bq/m ³)*
Scuola Elementare - Archivio	H59721	03-mar-08	17-giu-08	3350	374 ± 75
Scuola Elementare - Segreteria	H59308	03-mar-08	17-giu-08	3351	47 ± 10
Scuola Elementare - Aula Classe I	H59337	03-mar-08	17-giu-08	3352	22 ± 4
Scuola Elementare - Aula computer	H59373	03-mar-08	17-giu-08	3353	28 ± 6
Scuola Media - Ex presidenza	H59286	03-mar-08	17-giu-08	3354	81 ± 16
Scuola Media - Laboratorio	H59347	03-mar-08	17-giu-08	3355	331 ± 66
Scuola Media - Aula III B	H59346	03-mar-08	17-giu-08	3356	102 ± 20
Centro anziani - Locale ritrovo-bar	H59412	03-mar-08	17-giu-08	3357	55 ± 11
Centro anziani - Sala prove canto	H59391	03-mar-08	17-giu-08	3358	62 ± 13

* incertezza estesa con fattore di copertura 2 (confidenza al 95%)

Nel caso di edifici scolastici, si assume come riferimento l'80% del livello d'azione previsto dal D. Lgs. 230/00 per i luoghi di lavoro, pari a 400 Bq/m³ come valore medio annuo.

Nella presente indagine, il periodo di rivelazione si collocava tra la fine dell'inverno e la primavera, quando solitamente la concentrazione di radon rilevata in un determinato ambiente è abbastanza elevata rispetto alla media annua relativa al medesimo ambiente: durante i mesi più freddi, infatti, fattori atmosferici quali pressione e temperatura favoriscono l'emanazione del gas dal sottosuolo verso gli ambienti confinati, e la scarsità del ricambio d'aria ne favorisce la concentrazione.

I risultati delle misure eseguite portano quindi a ritenere che non solo la concentrazione di radon media nel periodo considerato, ma anche la concentrazione media annua sia inferiore al livello di riferimento di 400 Bq/m³ in tutti i locali esaminati.

Tuttavia è necessario considerare con particolare attenzione i risultati relativi a due dei locali in esame:

l'archivio delle scuole elementari e il laboratorio delle scuole medie.

In questi due ambienti la concentrazione di radon, tenuto conto dell'incertezza associata alla misura, potrebbe superare il valore di riferimento.

I valori non sono tali da rendere necessarie azioni di bonifica, tuttavia suggeriscono l'opportunità di incrementare il ricambio d'aria nei suddetti locali, in particolare nel laboratorio delle scuole medie, che si presume abbia, a differenza dell'archivio, un fattore d'occupazione non trascurabile.

Allegati: Rapporti di prova su campioni N° reg. a. 3350 – 3351 – 3352 – 3353 – 3354 – 3355 – 3356 – 3357 – 3358