

Relazione tecnica

La presente relazione riguarda i campioni con numero di registro
3086 – 3087 – 3088 del 9/06/08
e 3230 – 3231 – 3232 – 3233 – 3234 – 3235 – 3236 – 3237 – 3238 – 3239 – 3240 – 3241 – 3242 – 3243 – 3244 –
3245 – 3246 del 11/06/08

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: Biblioteca, pinacoteca e scuola elementare - Comune di Sarnico (BG)

Posizionamento dei rivelatori a cura di ARPA Lombardia

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.

Caratteristiche dei locali indagati

Edificio	Locale	Piano	Locale sottostante	Pavimento	Climatizzazione
Biblioteca	Sala lettura	terra	no	cotto	termosifoni
Biblioteca	Sala lettura piccoli	primo	altro piano	plastica	termosifoni
Pinacoteca	Pinacoteca	terra	no	pietra/mattoni	Aria forzata
Istituto Comprensivo	1) Aula II B (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	2) Aula V A (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	3) Aula V B (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	4) Aula III B (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	5) Aula V C (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	6) Deposito (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	graniglia	Aria forzata
Istituto Comprensivo	7) Biblioteca/sala riunioni (Elementari)	Terra (palazzina nuova)	vespaio	graniglia	Aria forzata
Istituto Comprensivo	8) Laboratorio (Elementari)	Terra (palazzina vecchia)	no	graniglia	termosifoni
Istituto Comprensivo	14) Laboratorio (Elementari)	Terra (palazzina vecchia)	no	graniglia	termosifoni
Istituto Comprensivo	9) Aula II D (Medie)	Primo (palazzina nuova)	Altro piano	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	10) Aula III B (Medie)	Primo (palazzina nuova)	Altro piano	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	11) Aula II C (Medie)	Primo (palazzina nuova)	Altro piano	cotto	Aria forzata
Istituto Comprensivo	12) Laboratorio artistica (Medie)	Primo (palazzina vecchia)	Altro piano	graniglia	termosifoni
Istituto Comprensivo	13) Laboratorio Informatica (Medie)	Primo (palazzina vecchia)	Altro piano	graniglia	termosifoni
Istituto Comprensivo	15) Segreteria (Palazzina Uffici)	Altro piano	rialzato	plastica	termosifoni
Istituto Comprensivo	16) Ufficio collaboratore vicario (Palazzina Uffici)	Altro piano	rialzato	graniglia	termosifoni
Istituto Comprensivo	17) Laboratorio (Palazzina Uffici)	Vespaio aerato (non certo)	interrato	gres	termosifoni

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, (riportati nella tabella sottostante), 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.

Risultati delle misure:

Punto di misura	Codice dosimetro	Inizio esposizione	Fine esposizione	N° reg. analisi	Concentrazione media (Bq/m ³)
Biblioteca- Sala lettura - piano terra	H59719	28-feb-08	09-giu-08	3086	258 ± 52
Biblioteca- Sala lettura piccoli - 1° piano	H59384	28-feb-08	09-giu-08	3087	209 ± 42
Pinacoteca	H59362	28-feb-08	09-giu-08	3088	157 ± 32
- 1) Aula II B (Elementari - piano terra)	H59409	28-feb-08	11-giu-08	3230	100 ± 22
- 2) Aula V A (Elementari - piano terra)	H58672	28-feb-08	11-giu-08	3231	111 ± 23
- 3) Aula IV B (Elementari - piano terra)	H58204	28-feb-08	11-giu-08	3232	97 ± 20
- 4) Aula III B (Elementari - piano terra)	H59434	28-feb-08	11-giu-08	3233	82 ± 17
- 5) Aula V C (aula di supporto) (Elementari - piano terra)	H58829	28-feb-08	11-giu-08	3234	96 ± 20
- 6) Deposito (Elementari - piano terra)	H59339	28-feb-08	11-giu-08	3235	72 ± 15
- 7) Biblioteca - Sala riunioni (Elementari - piano terra)	H58598	28-feb-08	11-giu-08	3236	70 ± 16
- 8) Laboratorio (Elementari - piano terra)	H58918	28-feb-08	11-giu-08	3237	73 ± 16
- 14) Laboratorio (Elementari - piano terra)	H58059	28-feb-08	11-giu-08	3238	23 ± 5
- 9) Aula II D (Medie)	H58857	28-feb-08	11-giu-08	3239	93 ± 21
- 10) Aula III B (Medie)	H58197	28-feb-08	11-giu-08	3240	83 ± 17
- 11) Aula II C (Medie)	H58023	28-feb-08	11-giu-08	3241	45 ± 10
- 12) Laboratorio di Artistica (Medie)	H58675	28-feb-08	11-giu-08	3242	63 ± 14
- 13) Laboratorio Informatica (Medie)	H58198	28-feb-08	11-giu-08	3243	79 ± 16
- 15) Segreteria (Palazzina uffici)	H58846	28-feb-08	11-giu-08	3244	62 ± 14
- 16) Uff. collaboratore vicario (Palazzina uffici)	H58833	28-feb-08	11-giu-08	3245	56 ± 12
- 17) Laboratorio (Palazzina uffici)	H58219	28-feb-08	11-giu-08	3246	69 ± 15

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

Allegati: Rapporti di prova su campioni N° reg. a. 3086 – 3087 – 3088

e 3230 – 3231 – 3232 – 3233 – 3234 – 3235 – 3236 – 3237 – 3238 – 3239 – 3240 – 3241 – 3242 – 3243 – 3244 – 3245 – 3246