

Gas radon in edifici pubblici ed abitazioni

La Comunità Europea nel 1990 ha indicato, attraverso una direttiva i livelli di riferimento di concentrazione di gas radon nei luoghi frequentati dal pubblico: 200 Bq/m³ (*) come livello di attenzione e 400 Bq/m³ come livello di azione. Oltre i 400 Bq/m³, la Comunità Europea suggerisce l'attivazione di azioni di rimedio.

La direttiva della Comunità Europea è stata recepita dallo Stato Italiano, per quanto attiene i luoghi di lavoro, col D.Lgs. 230/95 modificato col D.Lgs. 241/2000.

Secondo le disposizioni previste dal D.Lgs. 241/2000 entrato in vigore il 1° gennaio 2001, nei luoghi di lavoro sotterranei (comma a) art. 10 bis) ed in luoghi di lavoro ben individuati o con caratteristiche determinate (comma b) art. 10 bis) come specificato dall'articolo 10-sexies, la concentrazione di radon non deve superare i 500 Bq/m³ (ALLEGATO I-bis punto 3 a).

Oltre i 500 Bq/m³ vanno messi in essere azioni di rimedio nei tempi e modi previsti dall'art. 10-ter e 10-quinquies del decreto.

In Trentino le campagne annuali di monitoraggio del gas radon indoor sono iniziate, attraverso progetti annuali, nel 1992 e fino al 2007 hanno coinvolto complessivamente:

1600 abitazioni su tutto il territorio provinciale;

738 edifici scolastici (23 asili nido, 283 asili e 287 scuole elementari, 91 scuole medie e 40 scuole superiori); sono state effettuate complessivamente circa 1200 misure considerando i diversi piani degli edifici indagati;

234 edifici comunali.

Delle 1600 abitazioni, in cui sono stati misurati i livelli di radon, 1400 sono state monitorate per un intero anno solare (1200 tramite un singolo posizionamento e 200 tramite due posizionamenti distinti fra estate ed inverno) mentre le rimanenti abitazioni sono state monitorate per periodi più brevi (4-6 mesi).

Per quanto concerne le abitazioni, i comuni coinvolti sono stati 118 su 223 dell'intero Trentino. Le misure effettuate sono state concentrate (664 su 1600) nel comprensorio delle valli Giudicarie nell'ambito dell'indagine epidemiologica caso-controllo effettuata dalla Azienda Sanitaria negli anni 1995 e 1996.

Negli edifici scolastici e nelle scuole elementari sono stati effettuati 2 posizionamenti, in due distinti periodi per complessivi 9 mesi (anno scolastico).

Negli asili nido e nelle scuole materne il posizionamento è stato effettuato in un solo periodo, tra febbraio e giugno, considerando questo come climatologicamente intermedio fra la stagione invernale ed estiva e quindi rappresentativo dell'intero anno scolastico.

Nelle scuole medie e superiori è stato effettuato un posizionamento per un intero anno scolastico mentre per quanto attiene i municipi il posizionamento è stato di un anno solare.

(*) Nota:

L'*attività* di un radioisotopo, la cui unità di misura è il Bq (Bequerel), è una grandezza che rappresenta il numero di decadimenti che, in media, avvengono in un dato intervallo di tempo (1 Bq equivale ad 1 decadimento al secondo).

La *concentrazione* di un radioisotopo, la cui unità di misura è il Bq/m³ (Bequerel su metro cubo) o il Bq/Kg (Bequerel su kilogrammo), è una grandezza che rappresenta l'*attività* di un certo radionuclide in un volume o peso di matrice (aria, acqua, terreno, alimento, etc...).

Vedi tabelle riportate di seguito

Tabella 1: valore medio di radon negli edifici pubblici (presso il piano più basso utilizzato)

	numero edifici misurati	valore medio di radon	Numero di edifici (municipi e scuole) con valore medio di radon superiore a 500 Bq/m ³ (D.Lgs.241/2000)
ASILI NIDO	23	73 Bq/m³	nessuno
SCUOLE MATERNE	283	139 Bq/m³	9 pari a circa il 3%
SCUOLE ELEMENTARI	287	135 Bq/m³	10 pari a circa il 3%
SCUOLE MEDIE	91	84 Bq/m³	2 pari a circa il 2%
SCUOLE SUPERIORI	40	80 Bq/m³	1 pari a circa il 2%
CENTRI FORMAZIONE PROFESSIONALE	26	151 Bq/m³	2 pari a circa l' 8%
EDIFICI MUNICIPALI	234	106 Bq/m³	3 pari a circa l' 1%

Tabella 2: valori medi di radon per comprensorio

COMPRESORIO	EDIFICI SCOLASTICI (asili, nidi e scuole elementari)	ABITAZIONI (su qualsiasi piano)	ABITAZIONI (solo piano terra)
1-VAL DI FIEMME	158 Bq/m³ (26 edifici)	248 Bq/m³ (107 abitazioni, 8 comuni)	275 Bq/m³ (60 abitazioni, 8 comuni)
2-PRIMIERO	178 Bq/m³ (18 edifici)	209 Bq/m³ (96 abitazioni, 6 comuni)	241 Bq/m³ (60 abitazioni, 6 comuni)
3-BASSA VALSUGANA	172 Bq/m³ (44 edifici)	204 Bq/m³ (101 abitazioni, 10 comuni)	180 Bq/m³ (49 abitazioni, 9 comuni)
4-ALTA VALSUGANA	172 Bq/m³ (57 edifici)	145 Bq/m³ (116 abitazioni, 11 comuni)	181 Bq/m³ (35 abitazioni, 10 comuni)
5-VALLE DELL'ADIGE	98 Bq/m³ (155 edifici)	121 Bq/m³ (207 abitazioni, 13 comuni)	139 Bq/m³ (79 abitazioni, 12 comuni)
6-VAL DI NON	113 Bq/m³ (69 edifici)	90 Bq/m³ (60 abitazioni, 9 comuni)	121 Bq/m³ (22 abitazioni, 7 comuni)
7-VAL DI SOLE	181 Bq/m³ (32 edifici)	102 Bq/m³ (55 abitazioni, 6 comuni)	159 Bq/m³ (21 abitazioni, 3 comuni)
8-VALLI GIUDICARIE	156 Bq/m³ (55 edifici)	96 Bq/m³ (664 abitazioni, 37 comuni)	172 Bq/m³ (119 abitazioni, 28 comuni)
9-ALTO GARDA	93 Bq/m³ (38 edifici)	98 Bq/m³ (69 abitazioni, 6 comuni)	95 Bq/m³ (44 abitazioni, 5 comuni)
10-VALLAGARINA	107 Bq/m³ (86 edifici)	98 Bq/m³ (94 abitazioni, 10 comuni)	115 Bq/m³ (38 abitazioni, 9 comuni)
11-VAL DI FASSA	195 Bq/m³ (13 edifici)	151 Bq/m³ (45 abitazioni, 3 comuni)	144 Bq/m³ (23 abitazioni, 3 comuni)
CONCENTRAZIONE MEDIA TRENINO	131 Bq/m³	128 Bq/m³	173 Bq/m³

Tabella 3: percentuale di abitazioni a diversi intervalli di concentrazione radon

	minore di 200 Bq/m ³	tra 200 e 400 Bq/m ³	maggiore di 400 Bq/m ³
ABITAZIONI	85 %	10 %	5 %
ABITAZIONI PIANO TERRA	72 %	17 %	11 %