

Istruzioni per il corretto utilizzo ed il posizionamento del dosimetro



- Protocollo operativo
- Scheda informativa
- Dosimetro
- Opuscolo informativo



*Ed infine.....come e quando aprire
e rispedito il dosimetro*

PROTOCOLLO OPERATIVO

ISTRUZIONI PER UNA CORRETTA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI GAS RADON

Descrizione del materiale fornito:

- Una busta antiurto con l'indirizzo del laboratorio (che deve essere conservata per il reinvio del dosimetro);
- Un protocollo operativo (questo fascicolo);
- Una scheda informativa;
- Una busta di materiale alluminizzato contenente un dispositivo per la rilevazione del gas radon (dosimetro);
- Una brochure informativa sul gas radon;

Determinazione del luogo di posizionamento del dosimetro.

Gli ambienti proposti per la collocazione del dosimetro sono il soggiorno o la camera da letto, in quanto luoghi in cui generalmente si trascorre la maggior parte del tempo. Vanno esclusi ambienti particolari quali cucina, bagno, garage.

Il dosimetro va collocato in un luogo distante il più possibile da correnti d'aria e fonti di calore, quindi lontano da finestre, porte, caloriferi, stufe, caminetti, bocchettoni d'aria condizionata, ecc.. Si suggerisce di posizionare il dosimetro sulla sommità di un armadio o altro mobile.

Operazioni per un corretto utilizzo del dosimetro.

- Aprire la busta di materiale alluminizzato
- Estrarre il dosimetro e posizionarlo nel posto designato
- Compilare la scheda informativa annotando, in particolare, la data del posizionamento
- Il posizionamento deve avvenire tra il 5 e il 20 ottobre 2017
- Lasciare esposto il dosimetro avendo cura di non spostarlo
- Trascorso il periodo di esposizione, ritirare il dosimetro e riportare la data sulla scheda informativa
- Il periodo per la conclusione della misura è fissato tra il 5 e il 20 marzo 2018
- Rispedire il dosimetro e la scheda informativa al laboratorio nel più breve tempo possibile, utilizzando la busta antiurto in dotazione, già provvista dell'indirizzo
- E' possibile consegnare a mano il materiale presso il laboratorio, sito a Udine in via Colugna 42, dal lunedì al giovedì (8.00 - 16.00) oppure il venerdì (8.00 - 14.00)

Comunicazione dei risultati della misura

I risultati della misura saranno comunicati via PEC o a mezzo missiva.

Sul sito www.arpa.fvg.it potete trovare informazioni relative al gas radon e alle problematiche ad esso legate.

Chiarimenti e informazioni possono essere richiesti ad ARPA FVG

SOS Centro Regionale per la Radioprotezione, via Colugna 42, 33100 Udine

Dott.ssa Silvia Pividore: tel. 0432/1918376, email: silvia.pividore@arpa.fvg.it

Dott.ssa Concettina Giovani: tel. 0432/1918373, email: concettina.giovani@arpa.fvg.it

PROGETTO RADON 2017

misure per 1000 famiglie



SCHEDA INFORMATIVA SR xyz

Data posizionamento:/...../..... Data rimozione:/...../.....

Codice dosimetro: →

A) DATI SITO DI MISURA

1. - Persona di riferimento:

Cognome Nome

Tel./Cell. e-mail

2. - Indirizzo edificio:

Via N.

C.A.P. Località

Comune Provincia **GO TS UD PN**

DICHIARAZIONE LIBERATORIA

Il sottoscritto, in qualità di

AUTORIZZA

l'ARPA ad utilizzare i dati rilevati, sia ai fini di un monitoraggio statistico che ai fini della divulgazione informativa, fermo restando il rispetto delle disposizioni previste dalla L. 675/96

Data, Firma

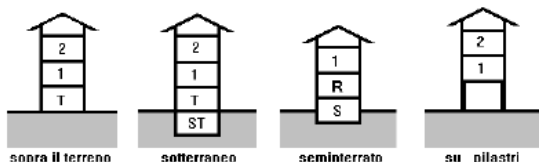
ARPA FVG

AGENZIA REGIONALE PER LA
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA



B) DATI DELL'EDIFICIO

B1a - Posizione rispetto al terreno del locale più basso dell'edificio:



B1b Indicare la percentuale di estensione del sotterraneo/seminterrato rispetto alla pianta dell'edificio:

B1c Superficie coperta approssimativa dell'edificio: ____m²

B2. Indicare il tipo di separazione tra il suolo e il locale più basso dell'edificio:

Soletta controterra Intercapedine aerata Non si sa
 non aerata

B3. Numero di piani dell'edificio (compreso il Piano Terra):

B4. Anno di costruzione:

Prima del 1919 1919-1945 1946-1976 1977-1991
 Dopo il 01/01/1992 Non si sa

B5. Negli ultimi 10 anni è stato rifatto il contatto tra suolo ed edificio?

Sì Sì, parzialmente No

B6. Negli ultimi 10 anni sono stati fatti interventi di impermeabilizzazione o isolamento?

Sì Sì, parzialmente No

B7. I muri portanti sono costituiti anche da pietra?

Sì No Non si sa



ARPA FVG

AGENZIA REGIONALE PER LA
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA



C) CARATTERISTICHE DEL LOCALE IN CUI VIENE POSIZIONATO ILI DOSIMETRO

1. Denominazione <u>univoca</u> locale		2. Piano	
		ST SI T R 1 2 3	
3. Superficie approssimativa: m ²		4. Altezza: m	
5. Aperture verso l'esterno: <input type="checkbox"/> nessuna <input type="checkbox"/> finestre <input type="checkbox"/> porte			
6. Canne fumarie e/o cavità verticali: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
7. Climatizzazione <u>attiva</u> : <input type="checkbox"/> radiatori <input type="checkbox"/> termovelconvettori <input type="checkbox"/> aria condizionata <input type="checkbox"/> a pavimento <input type="checkbox"/> stufe/caminetti <input type="checkbox"/> Nessuno <input type="checkbox"/> altro.....			
8. Pavimento: <input type="checkbox"/> piastrelle <input type="checkbox"/> marmo/granito/pietra <input type="checkbox"/> legno <input type="checkbox"/> linoleum <input type="checkbox"/> altro.....			
10. Sotto il pavimento: <input type="checkbox"/> un altro piano/locale <input type="checkbox"/> intercapedine <input type="checkbox"/> aerata <input type="checkbox"/> non si sa <input type="checkbox"/> terreno <input type="checkbox"/> non aerata			
11. Condensa / tracce di umidità: <input type="checkbox"/> SI - molto <input type="checkbox"/> SI - poco <input type="checkbox"/> NO			
Note:			

Codice dosimetro	Ubicazione dosimetro	Data posiz.to	Data ritiro	Note dosimetro
Note:				





ARPA FVG
la certifica regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

C) CARATTERISTICHE DEL LOCALE IN CUI VIENE POSIZIONATO IL DOSIMETRO

1. Denominazione univoca locale		2. Piano	
		ST SI T R 1 2 3	
3. Superficie approssimativa: m ²		4. Altezza: m	
5. Aperture verso l'esterno: <input type="checkbox"/> nessuna <input type="checkbox"/> finestre <input type="checkbox"/> porte			
6. Canne fumarie e/o cavità verticali: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
7. Climatizzazione attiva: <input type="checkbox"/> radiatori <input type="checkbox"/> termovelconvettori <input type="checkbox"/> aria condizionata <input type="checkbox"/> a pavimento <input type="checkbox"/> stufe/caminetti <input type="checkbox"/> Nessuno <input type="checkbox"/> altro.....			
8. Pavimento: <input type="checkbox"/> piastrelle <input type="checkbox"/> marmo/granito/pietra <input type="checkbox"/> legno <input type="checkbox"/> linoleum <input type="checkbox"/> altro.....			
10. Sotto il pavimento: <input type="checkbox"/> un altro piano/locale <input type="checkbox"/> intercapedine <input type="checkbox"/> aerata <input type="checkbox"/> non si sa <input type="checkbox"/> terreno <input type="checkbox"/> non aerata			
11. Condensa / tracce di umidità: <input type="checkbox"/> SI - molto <input type="checkbox"/> SI - poco <input type="checkbox"/> NO			
Note:			
Codice dosimetro	Ubicazione dosimetro	Data posiz.to	Data ritiro
2Q9005			
Note:			

ARPA FVG | AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA | SEDE LEGALE: VIA CAROLI, 14 33057 PALMANOVA (UD) | P.IVA E CF: 02096520305



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia



Il radon è un gas radioattivo naturale inodore ed incolore prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio. Il periodo di dimezzamento del radon (ovvero il tempo in cui si dimezza la sua concentrazione per decadimento naturale) è di 3,8 giorni. L'unità di misura della concentrazione è il Becquerel al metro cubo (Bq/m³) (1 Bq corrisponde ad una transizione nucleare al secondo). L'uranio è uno dei più antichi elementi naturali esistenti sulla terra ed è distribuito ubiquitariamente, ossia ovunque sulla crosta terrestre, benché la sua concentrazione vari da luogo a luogo. Anche la concentrazione nei materiali da costruzione è variabile ed è più alta nei tuffi, nelle porcellane e nei graniti, mentre risulta inferiore nei marmi e nelle ceramiche. Il radon viene generato dall'uranio presente nel terreno e poi si diffonde nell'aria presente nel sottosuolo che è in costante scambio con l'aria dell'atmosfera. Da un sottosuolo poroso o fratturato si diffonde facilmente in superficie raggiungendo anche distanze considerevoli dal punto in cui è stato generato. Viceversa, un terreno compatto, per esempio con un'alta percentuale di limi o argille, può costituire una forte barriera alla sua diffusione. Nella dinamica degli spostamenti del suolo alla superficie, gli edifici svolgono un ruolo attivo: talora l'edificio penetra nello strato superiore del terreno e funziona come una pompa aspirante, mughinando l'aria dal terreno circostante. Una parte dei prodotti di decadimento del radon, anch'essi radioattivi, si attaccano a polvere, fumo e vapore e possono essere inalati. Si fissano, così, all'interno dell'apparato respiratorio (bronchi e polmoni) danneggiandone le cellule ed aumentando il rischio di possibili processi cancerogeni. Tale rischio è proporzionale alla concentrazione di radon ed al tempo trascorso in ambienti ove esso è presente. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) ha stimato che, dopo il fumo, il radon è la causa principale del tumore polmonare. In ambienti aperti la concentrazione del gas non raggiunge quasi mai livelli pericolosi (normalmente inferiore a 30 Bq/m³), mentre nei luoghi chiusi (abitazioni, scuole, ambienti di lavoro, ecc.) può raggiungere concentrazioni elevate potenzialmente dannose per la salute. Risulta quindi importante approfondire l'argomento per trovare soluzioni in grado di ridurre la presenza del radon nelle nostre abitazioni.

La misurazione

Il primo passo da effettuare è sapere se il problema esiste nella zona in cui si abita e, soprattutto, occorre stabilire se ed in quale quantità il radon sia presente nella propria abitazione. L'assenza o presenza di radon in edifici del proprio circondario risultano aspetti del problema, non è sufficiente a liberarci da ogni preoccupazione. Infatti il tipo di contatto tra edificio e suolo, l'uso di particolari materiali da costruzione e la tipologia edilizia sono elementi variabili e per questo motivo rendono alquanto difficile una valutazione teorica della concentrazione del radon. L'unico metodo sicuro per accertare la presenza e la quantità è effettuare la misura, tramite appositi rivelatori. Gli strumenti di misura vanno posizionati preferibilmente nei locali dove si soggiorna più a lungo (tipicamente la camera da letto). Poiché la concentrazione di gas radon nei locali abitati, in genere, diminuisce con l'aumentare della distanza dal suolo, le abitazioni ai piani superiori al primo raramente presentano concentrazioni elevate. La concentrazione di radon nella abitazione varia durante la giornata (i valori sono più elevati di notte rispetto al giorno) e nel corso dell'anno. Per questo motivo sono preferibili misure con rivelatori passivi (Fig. 1) che forniscono valori mediati su un periodo di tempo sufficientemente lungo (da 3 a 6 mesi). Inoltre è consigliabile effettuare la misura nel periodo invernale poiché in queste stagioni, anche a causa della minor ventilazione dei locali, le concentrazioni di radon in ambienti chiusi sono più elevate.



Fig. 1 - Rivelatori passivi per la misura del radon

Dal sottosuolo all'abitazione

della presenza del radon nei locali di soggiorno delle nostre abitazioni è la tendenza a creare tra i locali abitati ed il suolo. Questa depressione è indotta, in primo luogo, dalla differenza di temperatura tra l'edificio ed il suolo che, alle nostre latitudini, in particolare in edifici vengono riscaldati, può essere significativa. La differenza di pressione e le aperture come camini, finestre, lucernari, nonché da impianti di aspirazione delle quali provocano un tragico aggiuntivo a quello dovuto alla semplice differenza di temperatura. Gli effetti di questa depressione si traducono nell'aspirazione dell'aria dal suolo e in particolare, il secondo fattore importante nel determinare l'ingresso del radon nelle abitazioni (in particolare in corrispondenza di: pavimenti e pareti, fori di passaggio cavi (soprattutto in tubi vuoti), tubazioni e fori di controllo; e aperture nelle pareti della cantina, camini, montacarichi, ecc.) e in estensione come pavimenti naturali in terra battuta, in ghiaia, in lastre di marmo, in mattoni, in tegole, in laterizi forati, muri in pietra e simili).

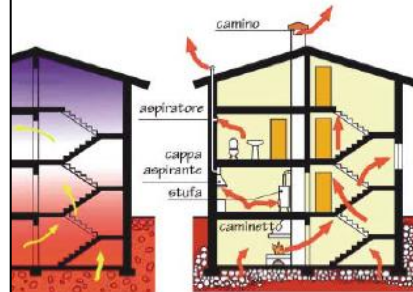


Fig. 2 - Pressione in un edificio ed elementi intersecati con questa

Riferimenti legislativi

Il Decreto Legislativo del 26/05/00, n.241 ha stabilito un livello di riferimento per l'esposizione al radon negli ambienti di lavoro di 500 Bq/m³. Per quanto riguarda le abitazioni, non esiste in Italia una normativa specifica. Una raccomandazione della comunità Europea indica i valori (200 Bq/m³ per le nuove abitazioni e 400 Bq/m³ per quelle esistenti) oltre i quali è opportuno intraprendere azioni di rimedio.

Gli interventi di risanamento

Le misure effettuate rivelano una concentrazione di radon superiore ai livelli di riferimento sugli edifici. Esistono interventi volti a limitare o eliminare i punti di ingresso del radon, impedendone la risalita del gas. Sono stati effettuati degli interventi di sigillatura delle vie di ingresso del radon, da soli, non sono sufficienti a ridurre sensibilmente e in modo duraturo la concentrazione di radon. L'impiego di interventi di depressurizzazione del suolo rispetto all'edificio è una delle possibili modalità di intervento per tre tipologie costruttive (Fig. 3).



Fig. 3 - Punti d'infiltrazione del radon nell'edificio

La depressurizzazione del suolo è un intervento di risanamento che consiste nel creare un vuoto sotto il suolo, in modo da aspirare il radon prima che entri nell'edificio.

Questo ambiente infatti potrebbe diventare zona di accumulo, e quindi di diffusione agli altri ambienti, del radon. Oltre ad una corretta aerazione degli ambienti seminterrati e ad un isolamento dalla restante parte dell'edificio, potrebbe essere necessario applicare le tecniche di depressurizzazione illustrate per gli edifici a diretto contatto con il suolo.

Protezione delle nuove costruzioni

Per la protezione dal radon delle nuove costruzioni, si stanno diffondendo tecniche che, in linea di principio, si basano sulla ventilazione ad aspirazione naturale o forzata dell'aria del suolo e sono diversificate in funzione della tipologia costruttiva e delle caratteristiche geologiche del terreno. Nell'esempio tipico di Fig. 4 è evidenziato: uno strato di ghiaia (A) permeabile al gas sotto la soletta controllora per permettere al radon di raggiungere facilmente il tubo perforato di raccolta del gas (B) che si collega al condotto di aspirazione (C) (tubo in PVC o simile da 8-10 cm di diametro) fissato lungo una parete della casa che attraversa il tetto e che può essere dotato di un aspiratore elettrico (D) per aumentare la depressione sotto la soletta; il sistema viene completato da una membrana impermeabile (E) disposta tra la soletta controllora e lo strato di ghiaia per impedire l'infiltrazione del calcitrato. Nel caso di fondazioni con intercapedine, la membrana viene sigillata con apposti mastici.

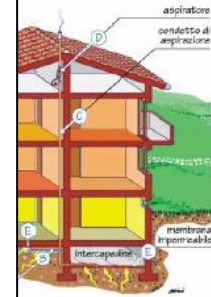


Fig. 4 - Protezione del radon in edifici nuovi

Il sistema viene completato da una membrana impermeabile (E) disposta tra la soletta controllora e lo strato di ghiaia per impedire l'infiltrazione del calcitrato. Nel caso di fondazioni con intercapedine, la membrana viene sigillata con apposti mastici.

Nella nostra regione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) ha stimato che, dopo il fumo, il radon è la causa principale del tumore polmonare. In ambienti aperti la concentrazione del gas non raggiunge quasi mai livelli pericolosi (normalmente inferiore a 30 Bq/m³), mentre nei luoghi chiusi (abitazioni, scuole, ambienti di lavoro, ecc.) può raggiungere concentrazioni elevate potenzialmente dannose per la salute. Risulta quindi importante approfondire l'argomento per trovare soluzioni in grado di ridurre la presenza del radon nelle nostre abitazioni.

Interventi ed assistenza possono essere richiesti agli uffici dell'ARPA Friuli Venezia Giulia per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia in qualità dell'Area, Prevenzione Inquinamento Atmosferico e Fisico Ambientale (sezione di Udine, Servizio Inquinamento Atmosferico, Sezione di Fisico Ambientale).

Via Tagliamento, 91 - 33100 Udine
Telefono: 0432/479291-2-3
e-mail: Assamb@arpa.fvg.it

In collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Udine



[Video - tutorial](#)

[Video - laboratorio](#)



CITIZEN SCIENCE

“RADON, MISURE PER 1000 FAMIGLIE” è un progetto di “**Citizen science**”, cioè coinvolge i cittadini nelle attività di ricerca e sperimentazione.

Ognuno può infatti dare un contributo significativo alla ricerca, anche se non è un esperto del settore, aumentando così le proprie competenze scientifiche.

Anche attraverso questo progetto, ARPA FVG vuole promuovere la consapevolezza e l’attenzione per il nostro ambiente.

Operazioni per un corretto utilizzo del dosimetro.

- Aprire la busta di materiale alluminizzato
- Estrarre il dosimetro e posizionarlo nel posto designato
- Compilare la scheda informativa annotando, in particolare, la data del posizionamento
- **Il posizionamento deve avvenire tra il 5 e il 20 ottobre 2017**
- Lasciare esposto il dosimetro avendo cura di non spostarlo
- Trascorso il periodo di esposizione, ritirare il dosimetro e riportare la data sulla scheda informativa
- **Il periodo per la conclusione della misura è fissato tra il 5 e il 20 marzo 2018**
- Rispedire il dosimetro e la scheda informativa al laboratorio nel più breve tempo possibile, utilizzando la busta antiurto in dotazione, già provvista dell’indirizzo
- E’ possibile consegnare a mano il materiale presso il laboratorio, sito a Udine in via Colugna 42, dal lunedì al giovedì (8.00 - 16.00) oppure il venerdì (8.00 – 14.00)



Grazie per la
vostra attenzione