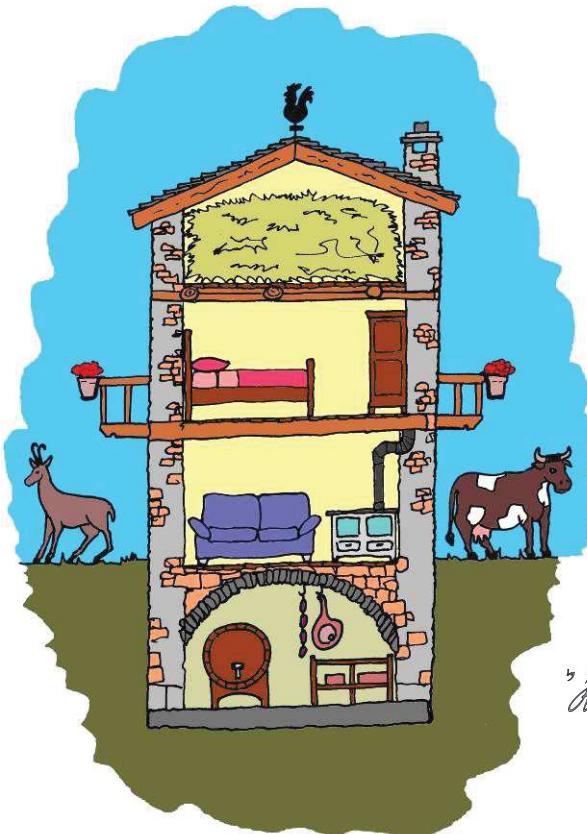


Radon in Valle d'Aosta

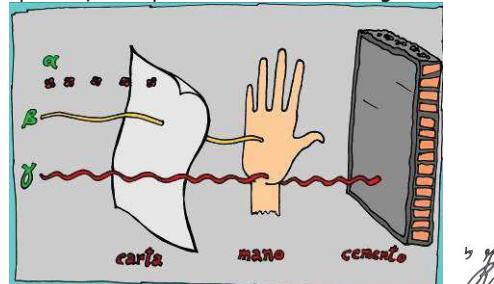


La radioattività

In natura esistono diversi elementi radioattivi: essi non sono stabili e decadono, cioè emettono radiazioni fino a trasformarsi in elementi stabili.

Le radiazioni emesse possono essere alfa (α), beta (β) e gamma (γ).

Le particelle alfa interagiscono fortemente con la materia, quindi sono poco penetranti: per fermarle basta un foglio di carta o la pelle umana; i raggi beta hanno minore energia, ma maggiore capacità di penetrazione nella materia: per fermarle occorre lo spessore di una mano; le radiazioni gamma sono le più penetranti e per fermarle occorre un muro in cemento, tanto più spesso quanto più la radiazione è energetica.



La pericolosità delle radiazioni è dovuta al fatto che esse possono danneggiare il DNA delle cellule inducendo mutazioni.

Cos'è il radon

Il radon è un gas nobile, poco reattivo, inodore e incolore: l'inconveniente sta nel fatto che è radioattivo.

Esso è prodotto da un altro elemento radioattivo, il radio, che a sua volta proviene dall'elemento radioattivo capostipite: l'uranio 238.

Il radon genera inoltre altri elementi radioattivi e pericolosi, i cosiddetti "figli", come il polonio 218, il bismuto 214, il piombo 214. Questi ultimi sono sia radioattivi, sia reattivi chimicamente, quindi ancora più pericolosi del "genitore".



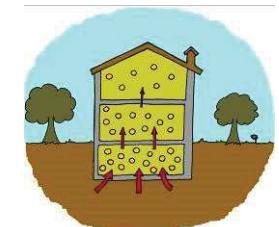
La storia in breve

Il radon fu scoperto nel 1898 dal chimico Dorn, le prime misure su vasta scala iniziarono nel 1950 nei paesi del nord Europa.

Nel 1988 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato questo gas fra gli agenti cancerogeni di gruppo 1, cioè fra quelli di accertato potere cancerogeno. Per questo è importante misurare le concentrazioni e prevedere azioni di bonifica.

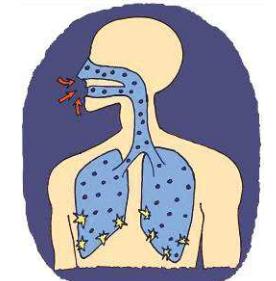
Provenienza

L'uranio si trova in tutte le rocce e nei terreni, seppure in misura molto variabile, di conseguenza il radon viene prodotto in maniera naturale dal sottosuolo. Essendo un gas, esso si disperde rapidamente nella libera atmosfera, ma può concentrarsi negli ambienti chiusi e raggiungere quantità relative molto elevate. Il gas penetra nelle abitazioni provenendo dal terreno, attraverso fessure o crepe, sfruttando tubazioni o interstizi dei muri.



Perché è pericoloso

Il radon decade emettendo una particella alfa. I figli del radon a loro volta decadono emettendo particelle α , β e γ . Il radon è pericoloso in quanto è un gas e può essere respirato, così le particelle α emesse a contatto col tessuto polmonare diventano molto dannose. Negli anni settanta fu ipotizzata la relazione tra radon e tumore al polmone, dopo aver condotto alcuni studi su gruppi di minatori nelle miniere di uranio.



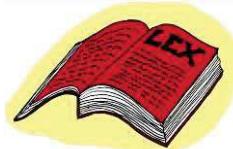
Il radon è il principale responsabile di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti. Si stima che esso sia, dopo il tabacco, la seconda causa di tumore al polmone. Il fumo resta di gran lunga il principale responsabile di malattie neoplastiche del polmone. L'associazione col radon aumenta considerevolmente il rischio.

Informazioni e misura

Cosa dice la legge

Il Dlgs 101/2020, in attuazione alla recepisce la Direttiva Europea 2013/159/Euratom indica i livelli massimi di riferimento per le abitazioni, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria:

- a) 300 Bq/m³, per le abitazioni esistenti;
- b) 200 Bq/m³, per le abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024.



Accorgimenti nella scelta della posizione di misura

Per le abitazioni, le misurazioni vanno eseguite privilegiando i piani più bassi dell'abitazione stessa e i locali con più alto fattore di occupazione, quali ad esempio le camere da letto. Nella scelta dei locali, inoltre, vanno tenuti in considerazione quelli con pareti laterali a diretto contatto con il terreno, e/o al piano terra, seminterrato, interrato.

Locali **non idonei** per la misura della concentrazione media annua sono: cucina (elevata ventilazione e presenza di fumi), bagni, corridoi, ripostigli e vani tecnici (permanenza non significativa), cantine, box auto (anche nel caso di valori elevati, permanenza non significativa).

Per il posizionamento del dispositivo:

- evitare la vicinanza di finestre, porte, sorgenti di calore, apparecchiature elettriche, caminetti anche spenti, prese o mandate dell'impianto di ventilazione e l'illuminazione diretta del sole;
- non collocarlo a terra o troppo vicino al soffitto ma ad un'altezza possibilmente compresa tra 150 e 250 centimetri da terra ed a una distanza dalle pareti di almeno 30 centimetri;
- non collocarlo all'interno di armadi o contenitori chiusi.



Misura della concentrazione

Nei luoghi chiusi le misure di concentrazione vengono condotte per la durata di un anno solare, con dosimetri a stato solido chiamati CR39.

Vengono effettuate due misure, una nel semestre invernale, da ottobre a marzo e una nel semestre estivo, da aprile a settembre.

L'ARPA della Valle d'Aosta ha intrapreso la mappatura dell'intero territorio valdostano. Su base comunale viene posizionato un dosimetro in una abitazione ogni 100 abitanti, comunque non meno di 10 abitazioni per comune. Vengono inoltre effettuate misure in tutte le scuole di ogni ordine e grado.

Oltre che nei luoghi chiusi vengono effettuati monitoraggi sulla concentrazione di radon nelle acque destinate al consumo umano come previsto dal Dlgs 28/2016, in quanto il gas è solubile in acqua e può essere trasportato all'interno dalle abitazioni proprio tramite l'acquedotto.

Istruzione per l'effettuazione della misura

- Togliere il dosimetro CR39 dalla busta;
- Posizionare il dosimetro nel punto scelto;
- Annotare ora e data del posizionamento sulla scheda raccolta informazioni;
- Non spostare il dosimetro CR39 fino alla sua rimozione;
- Passati il 6 mesi di misura rimuovere il dosimetro e inserirlo nella sua busta;
- Posizionare il nuovo dosimetro nel medesimo punto;
- Annotare data e ora della sostituzione sulla scheda raccolta informazioni;
- Al completamento della misura, trascorso un intero anno, rimuovere anche il secondo dosimetro ed inserirlo nel sacchetto;
- Compilare la scheda raccolta informazioni.

Per ulteriori informazioni:

Indirizzo internet ARPA VDA: www.arpa.vda.it



Marisa Ducourtil: 0165/278557
e-mail: m.ducourtil@arpa.vda.it

Massimo Faure Ragani: 0165/278535
e-mail: m.faureragani@arpa.vda.it

Filippo Berlier: 0165/278558
e-mail: f.berlier@arpa.vda.it

Esempi di posizionamento dei dispositivi

