

Come ridurre la concentrazione di Radon all'interno degli edifici

Benché non sia possibile eliminare completamente il radon dagli ambienti di vita in quanto la sua produzione è continua, è possibile intervenire per ridurre la concentrazione, in modo particolare in quegli ambienti in cui essa è particolarmente elevata. Data la complessità delle dinamiche di produzione e di accumulo, ogni situazione va valutata attentamente da personale esperto. L'intervento deve tenere conto di numerosi fattori: l'efficacia di abbattimento del radon, i costi degli interventi, la facilità di manutenzione e la durata nel tempo. Migliorare la ventilazione dei locali è una misura semplice ed efficace per concentrazioni modeste, tuttavia non costituisce una contromisura risolutiva. Inoltre, la possibilità di ventilare i locali è limitata da fattori stagionali e climatici, soprattutto in ambiente alpino. E' dunque consigliabile agire direttamente sulla riduzione dell'ingresso del radon dal suolo attraverso diverse tecniche, tra le quali:

- sigillatura delle vie di ingresso, cioè delle fessure, delle giunzioni pavimento-pareti, delle tubazioni idrauliche o elettriche e di tutta la superficie di contatto con il suolo;
- aerazione di spazi eventualmente esistenti tra la soletta inferiore dell'edificio e il suolo;
- messa in depressione del suolo mediante la realizzazione, sotto la superficie dell'edificio, di un pozzetto per la raccolta e l'espulsione del gas, impedendone la penetrazione nell'edificio;
- realizzazione di una sovrappressione nell'abitazione per evitare l'ingresso del radon dal terreno.

Nel caso di nuovi edifici, questi accorgimenti per prevenire e ridurre l'ingresso del radon dal suolo possono essere realizzati con maggiore facilità e con minor spesa agendo in fase di progetto e di costruzione.



L'intervento dell'ARPA

L'ARPA Valle d'Aosta, ha intrapreso azioni per la mappatura della presenza di radon all'interno delle abitazioni sull'intero territorio valdostano. Le misure sono effettuate con dosimetri passivi (LR 115), in grado di registrare le tracce prodotte dalle particelle alfa emesse dal radon e dai suoi discendenti. In ogni comune viene posizionato un dosimetro in una abitazione ogni 100 abitanti, con un minimo di 10 abitazioni per comune. La scelta delle abitazioni avviene in diretta collaborazione con le Amministrazioni comunali. In ogni abitazione prescelta, vengono effettuate misure durante il semestre freddo (da ottobre a marzo) e il semestre caldo (da aprile a settembre). Vengono inoltre effettuate misure in tutte le scuole di ogni ordine e grado. Se le concentrazioni medie stagionali risultano elevate, l'ARPA provvede ad effettuare accertamenti più approfonditi per indagare sulle cause e sulla provenienza del gas. Oltre che all'interno degli edifici, l'ARPA svolge anche indagini sulle concentrazioni di radon disciolto nelle acque di sorgente, ottenendo in questo modo informazioni aggiuntive sul potenziale di emanazione di radon dal terreno su tutto il territorio regionale.

écolo



A cura di:
Assessorato Territorio,
Ambiente e Opere
Pubbliche della
Regione Autonoma
Valle d' Aosta
e ARPA della
Valle d'Aosta
2006

IN QUESTO NUMERO

- Perché è dannoso?
- Il Radon nelle abitazioni
- Come si misura?
- Come ridurre la concentrazione all'interno degli edifici



Che cos'è il Radon

L'uranio e il radio sono elementi solidi, mentre il radon è un gas e quindi è in grado di fuoriuscire dal terreno e di penetrare all'interno degli edifici. Non esiste luogo dove il radon non sia presente. In atmosfera si disperde rapidamente, ma nei luoghi chiusi (case, scuole, negozi, ambienti di lavoro, ecc.) può in alcuni casi accumularsi raggiungendo concentrazioni elevate.

Il RADON è un elemento chimico naturale, radioattivo e gassoso appartenente, insieme ad elio, cripto e neon, alla famiglia dei cosiddetti gas nobili o inerti. Incolore, inodore, insapore e solubile in acqua, il radon è prodotto per decadimento nucleare dal radio che, a sua volta, proviene dal decadimento radioattivo dell'uranio.

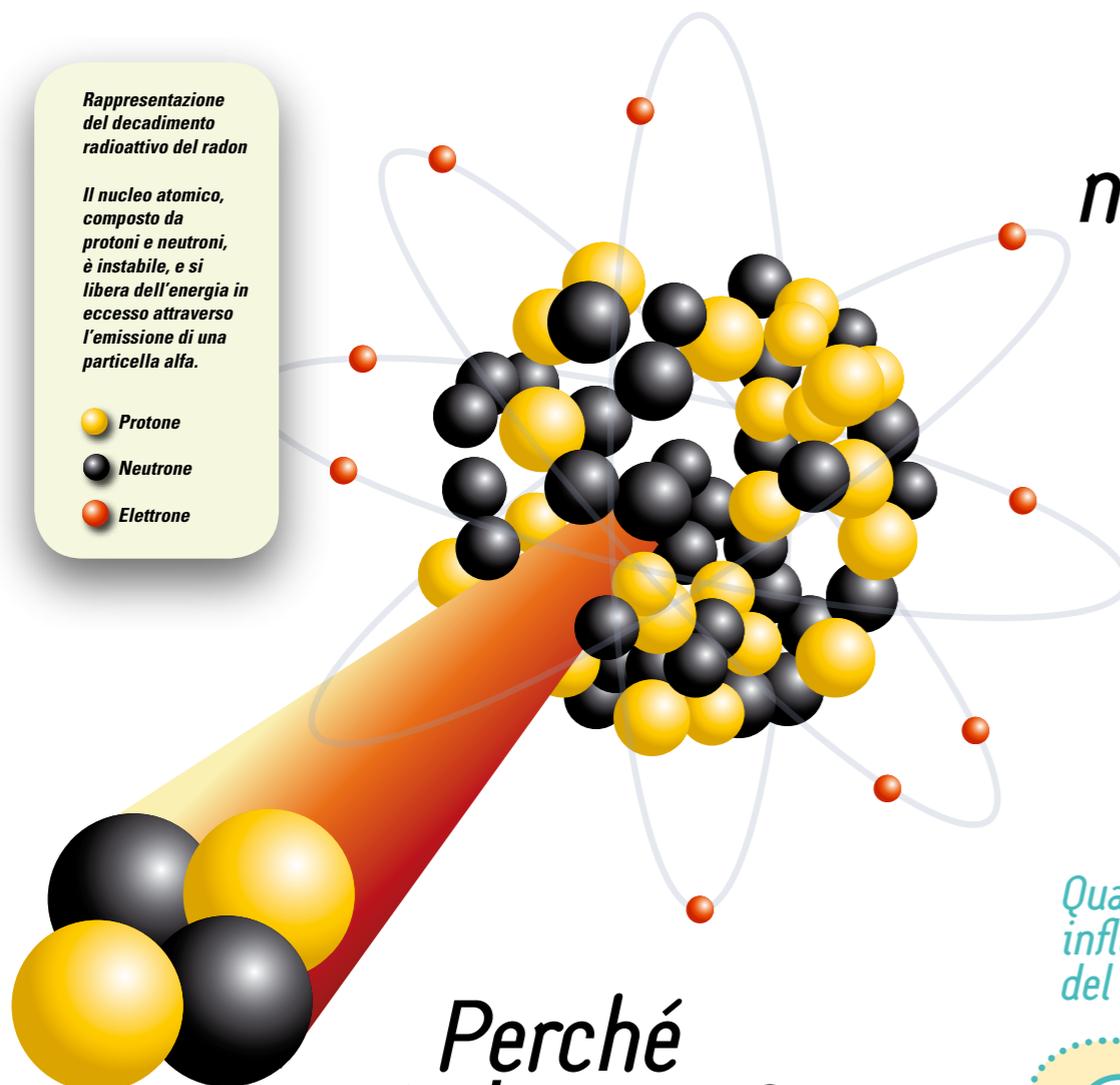
L'uranio è presente nella crosta terrestre dalla sua origine, anche se in quantità molto variabili: le concentrazioni più elevate si hanno nelle rocce di origine magmatica, tufi, pozzolane, graniti e nei terreni derivati.



Rappresentazione del decadimento radioattivo del radon

Il nucleo atomico, composto da protoni e neutroni, è instabile, e si libera dell'energia in eccesso attraverso l'emissione di una particella alfa.

● Protone
● Neutrone
● Elettrone



Perché è dannoso?

Il radon, emettendo particelle alfa, si trasforma in altri elementi a loro volta radioattivi, i cosiddetti "figli del radon". Il radon inalato con l'aria respirata, essendo un gas inerte, viene in gran parte riemesso con l'espiazione. Invece le particelle radioattive "figlie" del radon possono legarsi alla superficie del particolato atmosferico (vapore acqueo, polveri sospese, fumo da sigarette, ecc) e penetrare, con la respirazione, nei bronchi e nei polmoni dove, per emissione di particelle alfa, possono danneggiare i tessuti e agire come fattore cancerogeno. Il Radon è responsabile di un contributo importantissimo alla dose di radiazione cui sono soggetti gli organismi viventi. Si stima che, in media, circa la metà della dose di radiazione alla popolazione sia dovuta al radon e ai suoi "figli". Un aspetto del tutto particolare del radon rispetto ad altri fattori di rischio è che si tratta di una sostanza naturale, da sempre presente negli ambienti di vita dell'uomo.

Il Radon nelle abitazioni

Il radon presente all'interno delle abitazioni è principalmente dovuto al contributo di gas dal suolo; solo in alcuni casi vi può essere un apporto significativo da parte dell'acqua o dei materiali da costruzione. Il radon penetra all'interno degli edifici risalendo dal suolo, prevalentemente a causa del cosiddetto "effetto camino": la pressione all'interno dell'edificio, per via della differenza di temperatura, è inferiore rispetto a quella esterna. Questa differenza di pressione determina l'ingresso di aria, e con essa del radon, dal sottosuolo, attraverso tutte le aperture (giunture, tubazioni o fessure) esistenti nelle fondazioni.



Quali sono i fattori che influenzano la concentrazione del Radon all'interno delle abitazioni?



- **La composizione e la struttura geologica sottostante, la permeabilità dei terreni e i materiali utilizzati per costruire le case;**
- **Le modalità costruttive dell'abitazione stessa, a contatto o meno con il terreno, e le caratteristiche di isolamento rispetto al suolo;**
- **Le abitudini e gli stili di vita degli occupanti, in particolare riguardo alle modalità di ricambio dell'aria nei locali;**
- **Le condizioni meteorologiche e climatiche della zona, che influenzano sia l'emanazione di radon dal terreno sia il regime di ventilazione delle abitazioni;**
- **Le risorgenze d'acqua profonda che possono trasportare il gas in soluzione.**

Come si misura

La concentrazione di radon in aria si misura in becquerel/metro cubo (Bq/m³), ovvero, con il numero di decadimenti radioattivi di atomi di gas radon che avvengono in un secondo in 1 m³ d'aria. In aria libera, per effetto della dispersione in atmosfera, le concentrazioni non superano in genere i 10 - 20 Bq/m³, ma in ambienti chiusi, esso può accumularsi e raggiungere concentrazioni molto maggiori, da poche decine di Bq/m³ fino a centinaia di migliaia di Bq/m³. Le misure vanno effettuate preferibilmente nei locali dove si soggiorna più a lungo (tipicamente camere da letto o soggiorni).



I rilevatori passivi

Poiché la concentrazione di radon subisce variazioni giornaliere e stagionali si utilizzano generalmente rivelatori passivi (dosimetri) che forniscono valori medi di concentrazione in un periodo di tempo sufficientemente lungo (dai tre ai sei mesi). Nel periodo invernale, poiché l'"effetto camino" di aspirazione di aria dal suolo a causa del riscaldamento è particolarmente intenso e si ha una minore aerazione, le concentrazioni di radon nelle abitazioni sono mediamente più elevate. E' dunque opportuno effettuare misure separate nella stagione fredda e nella stagione calda. Per determinare la concentrazione di radon presente in un locale bisogna rivolgersi ad organismi idoneamente attrezzati.