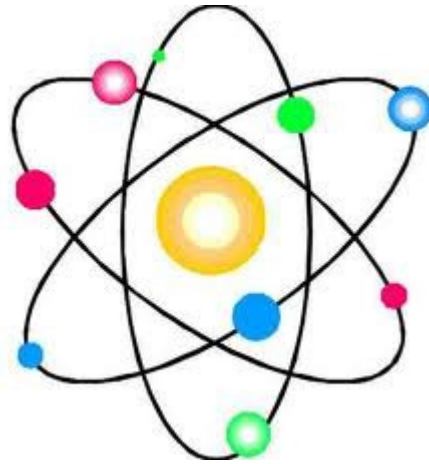


Radon e salute



A cura di:

Anita Cappello, Martina Greco, Marina Rampinini

20/11/2012

ASL di Milano

Dipartimento di Prevenzione

Struttura semplice dipartimentale Salute e Ambiente

Via Statuto 5

20121 Milano Tel.: 02 8578 9556/7

Fax: 02 8578 9649

E-mail: saluteambiente@asl.milano.it

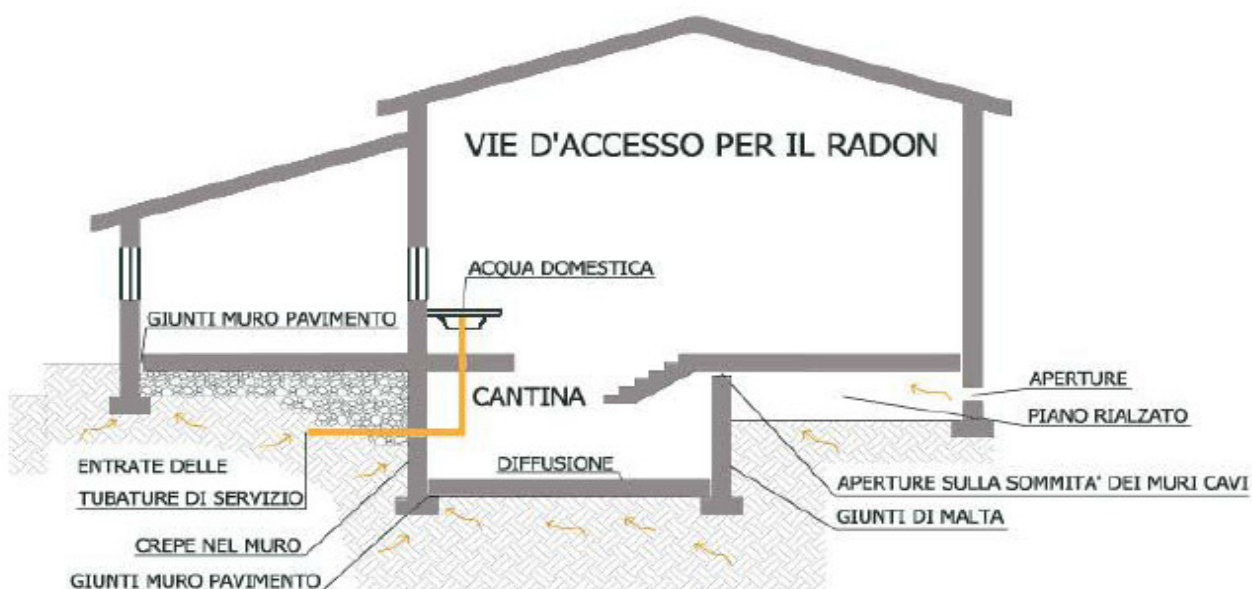
RADON E SALUTE

L'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), già dagli anni 90', ha classificato il gas radon **tra i cancerogeni accertati**, del gruppo I, per i quali vi è massima evidenza di cancerogenicità, fornendo indicazioni circa la necessità di intervenire sulle concentrazioni elevate di gas radon.

Il radon è un **gas nobile radioattivo**, incolore ed inodore, derivante dal decadimento dell'uranio, presente naturalmente nelle **rocce** e nei suoli quasi ovunque, con concentrazioni variabili a seconda della tipologia di roccia. Per esempio, rocce come **lave, tufi, pozzolane e graniti**, essendo più ricche d'uranio possono rilasciare maggiori quantità di radon rispetto ad altri tipi di rocce. Inoltre, più la matrice del terreno è porosa, tanto più radon sarà liberato nell'aria dalle fessure del terreno.

Il radon, nell'atmosfera, non raggiunge mai concentrazioni significative, pertanto il rischio di esposizione delle persone all'aperto è estremamente basso. Se invece entra in un **ambiente chiuso**, quale un'abitazione o un luogo di lavoro, a causa del limitato ricambio d'aria può raggiungere concentrazioni rilevanti e tali da esporre la popolazione a rischi per la salute.

Poiché la principale sorgente di radon negli edifici è il **suolo**, esso sarà maggiormente concentrato nei locali interrati e seminterrati delle abitazioni piuttosto che nei locali posti ai piani rialzati. Spesso lo strato superiore del terreno è scarsamente permeabile costituendo una barriera per la risalita del radon, tuttavia la presenza delle fondamenta nel terreno può creare canali privilegiati di ingresso del gas all'interno degli edifici.



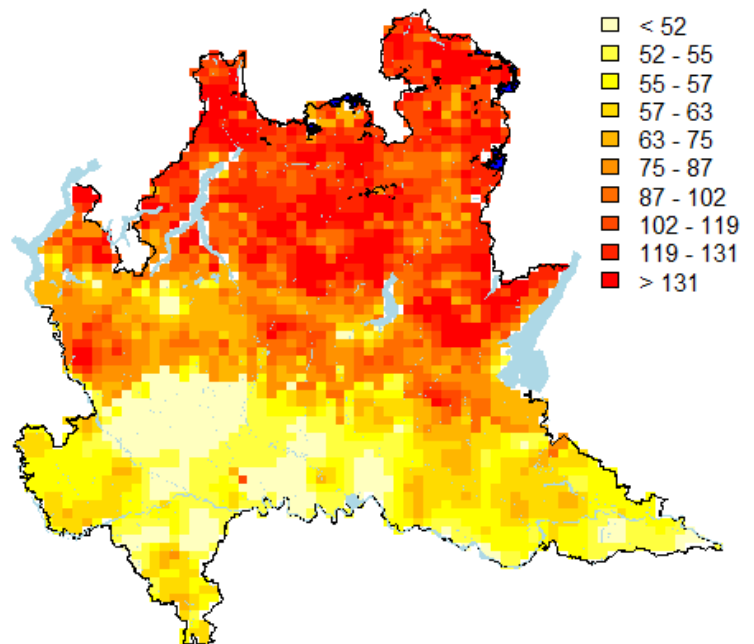
In quanto nobile, quindi stabile e poco attivo dal punto di vista chimico, il radon di per sé non rappresenta un pericolo per la salute. Ma, in pochi giorni, dà origine ai prodotti di decadimento ("figli"), i quali penetrano e si depositano nei nostri polmoni quando respiriamo. Lì emettono radiazioni che danneggiano il DNA delle cellule polmonari. Se il danno non è riparato correttamente dagli appositi meccanismi cellulari, può evolversi in cancro del polmone.

Recenti studi indicano che il rischio del tumore al polmone in Europa, Nord America e Asia aumenta proporzionalmente con l'aumentare dell'esposizione al radon e ne attribuiscono una quota di casi che va dal 3% al 14 %. Tuttavia, poiché un numero molto alto di persone è esposto a concentrazioni medio basse, ne deriva che la maggior parte dei tumori al polmone correlati al radon, sono causati da livelli di concentrazione medio-bassi per un tempo prolungato piuttosto che da livelli alti.

E' stata anche dimostrata una forte correlazione tra esposizione al radon e abitudine al fumo da tabacco, a causa della quale il **rischio** dovuto all'esposizione al radon è molto **più alto** (circa 25 volte) **per i fumatori** che per i non fumatori.

RADON IN ITALIA E IN LOMBARDIA

In Italia le concentrazioni più elevate di radon si riscontrano in Lombardia e nel Lazio (100-120 Bq/m³), a cui seguono Friuli-Venezia Giulia e Campania (80-100 Bq/m³). In Lombardia le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate in **provincia di Milano (area nord-est)**, in provincia di Bergamo e di Sondrio. I valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo.



Occorre tuttavia sottolineare che la concentrazione di radon indoor, oltre che dalle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è strettamente dipendente dalle caratteristiche costruttive, dai materiali utilizzati, dalle modalità di aerazione e ventilazione, nonché dalle abitudini di utilizzo della singola unità immobiliare.

DOVE TROVIAMO IL RADON NELLE NOSTRE CASE?

Il pericolo maggiore di esposizione a concentrazioni di radon alte o medio-basse ma prolungate è per coloro che abitano in una casa con **taverna o seminterrato**, all'interno dei quali trascorrono molte ore della loro giornata. Tale pericolosità aumenta se si vive in una zona a rischio, quindi su un suolo di origine geologica vulcanica (rocce laviche, sulfuree, tufi...). Qui il rischio di inalare troppo gas nocivo è maggiore rispetto, ad esempio, a chi vive in zone di roccia calcarea perché le prime sono più porose e permettono facilmente il passaggio dei gas, incluso il radon.

È quindi importante conoscere l'origine geologica del suolo sul quale viviamo per poter mettere in atto tutti quegli accorgimenti che consentano di diminuire il rischio.

PREVENZIONE: metodi più comuni per ridurre il radon negli ambienti

Esistono alcune guide per il cittadino sia internazionali, come quella redatta da EPA (Environmental Protection Agency), sia locali (Regione Veneto, Bolzano, ecc) nelle quali vengono date utili indicazioni e suggerimenti per ridurre l'esposizione a radon nelle case. Anche la Regione Lombardia, nel 2011, ha emesso le Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas Radon in ambienti indoor (DDGS 12678 del 21/12/2011). Si può trovare il documento sul sito della Regione Lombardia: <http://www.sanita.regione.lombardia.it/>

Di seguito sono riportati diversi tipi di interventi.

1. **Tecniche provvisorie**, cioè soluzioni temporanee, in attesa di mettere in atto azioni di rimedio definitive.

La più semplice ed efficace tra queste azioni è l'aerazione dei locali. Aprire spesso le finestre è risultato essere il modo più efficace per ridurre la concentrazione di radon indoor. La ventilazione deve essere fatta almeno tre volte al giorno cominciando dai locali posti ai piani più bassi dell'abitazione e via via risalendo. La chiusura delle finestre, invece, deve partire dai piani più alti e terminare nelle stanze ai piani interrati. Affinché la ventilazione avvenga correttamente è anche opportuno chiudere le canne fumarie dei camini che non vengono utilizzati. Questa misura preventiva non può essere considerata una soluzione definitiva ma è comunque una misura

temporanea molto efficace.

2. **Tecniche di rimedio**, che possono essere applicate a costruzioni già realizzate.

- La sigillatura di crepe e fessure del pavimento e delle mura e la chiusura dei fori per il passaggio degli impianti di servizio (idrici, elettrici, fognari...) con prodotti a base di silicone o poliuretano, entrambi materiali impermeabili. Il fine è quello di rendere l'edificio il più ermetico possibile.
- La ventilazione dei vespai; il vespaio è una camera d'aria, presente in alcuni edifici, che isola il pavimento dal terreno sottostante e serve a far circolare l'aria liberamente. Aumentando la ventilazione del vespaio si diluisce il radon presente e di conseguenza meno gas si trasferisce nell'edificio. Per incrementare la ventilazione si può aumentare il numero delle bocchette di aerazione (ventilazione naturale) o applicare un ventilatore che conduca il gas fuori dal vespaio (ventilazione artificiale). E' importante tenere pulite le bocchette rimuovendo manualmente il materiale che col tempo si deposita nei filtri.



3. **Tecniche preventive**, da adottare in zone ad alto rischio e in edifici di nuova costruzione in modo da prevenire alti livelli di radon nell'abitazione.

- Eliminazione delle eventuali sorgenti di radon dovute ai materiali da costruzione.
- Deviazione dell'aria presente sotto i pavimenti delle case all'esterno con tubazioni.
- Inserimento di una barriera impermeabile al gas mentre si realizzano le parti a contatto con il terreno.

- La pressurizzazione dell'abitazione, che inverte il flusso dell'aria grazie all'immissione di aria nei locali. Introducendo meccanicamente aria nei locali, i gas presenti nel sottosuolo non tenderanno più a risalire ma rimarranno bloccati nel terreno o nel vespaio.
- La depressurizzazione del suolo, nonché l'aspirazione del radon dal terreno sottostante l'edificio con l'utilizzo di pozzetti interrati interni o esterni alla casa. La pressione negativa creata all'interno del pozzetto tramite dei ventilatori determina il risucchio dei gas dal terreno, i quali vengono poi liberati nell'atmosfera.

Immagini tratte da "LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI AL GAS RADON IN AMBIENTI INDOOR" Regione Lombardia – Decreto n.12678 del 21/12/2011