

Come ci si protegge

Dal radon **ci si può proteggere** in diversi modi in funzione della sua concentrazione. Esistono rimedi e comportamenti appropriati che possono ridurre notevolmente i rischi legati alla sua presenza.

Le Autorità locali devono ricoprire un ruolo essenziale nella lotta contro il radon attraverso:

➤ valutazione dell'esposizione da radon: negli edifici già esistenti (per esempio nelle scuole) è necessario richiedere a strutture qualificate una misura del livello di radon. Qualora si riscontrassero elevate concentrazioni di radon le stesse strutture possono offrire una consulenza al fine di realizzare opportune misure di mitigazione (rimozione del radon attraverso un'aerazione dell'ambiente, sigillatura delle vie d'ingresso del radon dal suolo, ecc.);

➤ campagna informativa della popolazione sui rischi del radon.

ATTENZIONE: ogni edificio è da considerarsi un **caso a sé stante**. Le concentrazioni di radon possono variare di molto da un edificio all'altro, anche se contigui.

La normativa vigente

Per quanto riguarda gli **ambienti di lavoro** la legislazione italiana fissa dei "LIVELLI DI AZIONE" specifici per diverse attività. In particolare, per ambienti sotterranei o con caratteristiche particolari, fissa tale livello a 500 Bq/mc di concentrazione di attività di radon media in un anno (D. Lgs. 241/00). Non esiste in Italia una normativa specifica per gli **ambienti domestici**, ma si fa riferimento ad una raccomandazione della Comunità Europea (Raccomandazione CEC 90/143), che indica in 400 Bq/mc il valore oltre il quale si suggerisce di intraprendere azioni di rimedio per le abitazioni esistenti e in 200 Bq/mc il valore da non eccedere per le abitazioni di nuova costruzione. Alcune regioni italiane hanno provveduto ad effettuare delle misure, soprattutto per quanto riguarda le **scuole**, edifici che per la loro frequentazione suggeriscono una particolare attenzione:

➤ la regione Friuli-Venezia Giulia ha effettuato misure di radon nelle scuole avviando e realizzando ove necessario interventi di rimedio;

➤ la regione Puglia ha effettuato misure su un campione statistico di abitazioni;

➤ la regione Emilia-Romagna ha effettuato indagini su un campione di abitazioni, di scuole materne e asili nido;

➤ la regione Veneto ha emanato una delibera regionale nella quale viene individuato un valore di riferimento da non superare di 200 Bq/mc ed ha realizzato una campagna di misura in tutte le scuole pubbliche e private, materne e dell'obbligo.

Per saperne di più

Il Laboratorio di Misure Nucleari del DIMNP (Dipartimento d'Ingegneria Meccanica, Nucleare e della Produzione, Università di Pisa, Via Diotisalvi 2, 56126 PISA) è impegnato su problematiche inerenti al radon da oltre venti anni ed è in grado di offrire consulenza teorica e pratica. Per maggiori informazioni rivolgersi al Prof. Giorgio CURZIO Tel. 050 836622 Fax 050 836665 E-mail: g.curzio@ing.unipi.it

il Radon

- ❑ Cosa è il radon
- ❑ Dove si trova
- ❑ Effetti sulla salute
- ❑ Come si misura
- ❑ Come ci si protegge
- ❑ La normativa vigente

Cosa è il radon

Il radon è un gas radioattivo naturale, incolore, inodore, chimicamente inerte ed estremamente volatile. Deriva dal decadimento naturale dell'uranio, un elemento radioattivo primordiale presente nella crosta terrestre fin dalla sua formazione.

Dove si trova

La principale sorgente di radon sono alcune rocce della crosta terrestre (lave, tufi, pozzolane, porfidi, graniti), certi materiali da costruzione (cementi, laterizi, graniti, tufi) oppure alcune falde acquifere nelle quali il gas può trovarsi disciolto.

Essendo un gas, il radon fuoriesce dal terreno attraverso crepe o fessure disperdendosi nell'atmosfera. Dal terreno può penetrare negli edifici attraverso le fondamenta (1), i giunti di connessione (2), le fessure nelle pareti (3), i pavimenti sospesi non ben isolati (4), le canalizzazioni degli impianti idraulici (5), elettrici (6) e di scarico (7).



Le concentrazioni di radon all'aria libera variano molto da una regione all'altra.

A causa della diluizione dovuta alle correnti d'aria, in spazi aperti si raggiungono però solo bassi valori di concentrazione.

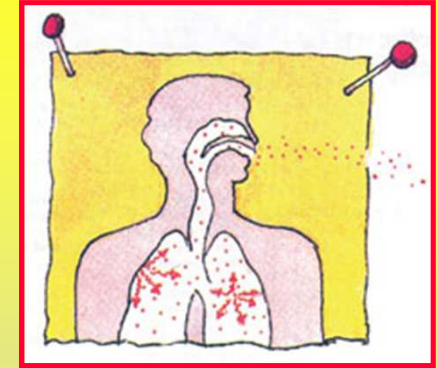
Al contrario, in ambienti chiusi (abitazioni, uffici, scuole, luoghi di lavoro sotterranei come parcheggi, caveau di banche, archivi, gallerie, siti archeologici ecc.) il radon può accumularsi e raggiungere alte concentrazioni.

Valori delle concentrazioni medie regionali di radon in Italia: le concentrazioni possono però variare di molto anche all'interno della stessa regione.



Effetti sulla salute

La pericolosità del radon è legata alla sua inalazione. Il radon presente nell'aria decade in circa 4 giorni dando origine ad altre sostanze radioattive (dette "figli") che si legano alle particelle di vapore acqueo e di pulviscolo atmosferico: da qui possono penetrare e depositarsi nell'apparato respiratorio.



Raggiunti i bronchi e i polmoni, queste sostanze decadono a loro volta emettendo particelle di alta energia che possono danneggiare i tessuti polmonari con conseguenze non trascurabili per la nostra salute, soprattutto nel caso dei bambini.

All'aumentare della concentrazione del radon aumenta il rischio di tumori polmonari tanto che il Centro Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il radon tra le sostanze con provata cancerogenicità per l'uomo. Se si considera che oggi trascorriamo più dell'80% del nostro tempo in ambienti chiusi, è chiara la rilevanza del radon come rischio sanitario.

I fattori principali dai quali dipende il rischio da radon sono:

- **concentrazione** di radon e figli nell'aria;
- **tempo di permanenza** nell'ambiente in cui è presente il radon;
- **quantità** di radon inalata.

Come si misura

Per valutare il rischio da radon nel luogo in cui abitiamo o lavoriamo è necessario misurarne la concentrazione. Il livello di radon varia durante il corso della giornata (è minimo a mezzogiorno e massimo di notte) e le variazioni sono forti anche tra una stagione e l'altra (i valori più alti si raggiungono in inverno, quelli minimi in estate). Le condizioni climatiche, pressione, temperatura, presenza e direzione dei venti, possono influenzare la sua concentrazione. Per questo i periodi di misura devono essere sufficientemente lunghi ed in alcuni casi estesi ad un intero anno. La misura si effettua con gli strumenti tipici della fisica nucleare (scintillatori, contatori Geiger, camere a ionizzazione, semiconduttori ecc.) adattati alle specifiche esigenze. Lo strumento più comunemente usato per le misure nelle abitazioni consiste in un piccolo contenitore permeabile al radon, nel cui interno è posto un materiale plastico sensibile alle radiazioni emesse dal radon e dai figli ("rivelatori a tracce"). Il rivelatore è completamente passivo, viene esaminato in laboratorio alla fine del periodo di misura, non richiede alimentazione elettrica né cure particolari e, ovviamente, non emette radiazioni. La concentrazione del radon si esprime in Becquerel per metro cubo (**Bq/mc**), dove il Becquerel rappresenta il numero di decadimenti al secondo.