

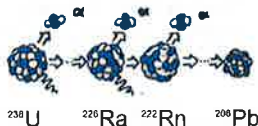


## Radon – conoscerlo, misurarlo e gestirlo

*Un opuscolo di orientamento per le domande di costruzione nel Cantone dei Grigioni*

### Che cos'è il radon?

**Il radon è un gas nobile radioattivo che si forma in modo naturale nel suolo.**



Il decadimento naturale dell'uranio, che è presente in piccole parti ovunque nel sottosuolo, genera tramite una serie di prodotti intermedi il gas radon. Quest'ultimo decade anch'esso in metalli pesanti radioattivi che vanno a depositarsi su le minuscole particelle sospese. Attraverso la respirazione essi possono penetrare nei polmoni, depositarsi nei tessuti polmonari e irradiarli. L'esposizione duratura a questi prodotti può provocare tumori ai polmoni.

### Come si propaga il radon?

Più il sottosuolo è permeabile, più facilmente il gas radon emerge in superficie. La permeabilità è elevata nei tipi di suolo caratterizzati da interstizi sottili (pori), da cavità maggiori (fessure, crepacci, zone detritiche e zone franose), nei sistemi carsici e nelle grotte. Attraverso gli strati ermetici di argilla, invece, il radon non riesce a propagarsi. Le differenze locali sono pertanto notevoli.

Le zone ad alta concentrazione di radon si trovano prevalentemente nelle Alpi e nel Giura. Anche nell'Altopiano, però, sono stati riscontrati valori elevati in alcuni edifici. Dato che il radon è presente ovunque.



### Quanto è dannoso il radon per la salute?

**In Svizzera il radon causa ogni anno 200-300 vittime ed è, dopo il fumo, la causa principale del cancro ai polmoni.**



Maggiore è la concentrazione di radon nell'aria e la durata dell'esposizione, maggiore è il rischio di cancro ai polmoni. I prodotti di decadimento del radon si accumulano nel tessuto polmonare irradiandolo. Tra l'irradiazione e l'insorgere del cancro ai polmoni possono trascorrere diversi anni o decenni.

In Svizzera vivono circa 8 milioni di persone. Ogni anno ne muoiono circa 64'000, 17'000 delle quali di cancro. Il cancro ai polmoni miete annualmente circa 2'700 vittime di cui 200-300 casi sono attribuibili al radon.

### Come entra il radon negli edifici?

**Il radon si infila negli edifici dal suolo e può provocare un inquinamento dell'aria interna.**

L'effetto camino è il principale responsabile per il trasporto del radon dal suolo all'interno di un edificio: l'aria calda che risale in casa crea nella cantina e nei piani inferiori una depressione appena percettibile, provocando così un'aspirazione la quale può essere amplificata da ventilatori e caminetti.

Nella stagione fredda, l'effetto aspirante è intensificato dai riscaldamenti accesi.

L'infiltrazione del radon all'interno di un edificio dipende in primo luogo, dall'ermeticità dello stesso nelle zone a contatto con il suolo. Le principali vie di ingresso sono rappresentate dunque dalla permeabilità delle fondazioni, da fessure e giunti di muri e pavimenti, da fori per il passaggio di cavi e tubature, nonché da pavimenti di cantine in terra o ghiaia (cantina naturale).



## Cosa dice il legislatore?

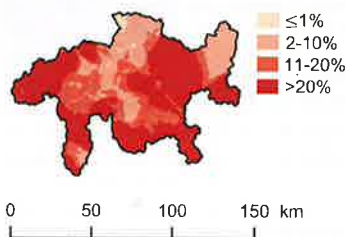
**Le disposizioni legali relative al radon sono definite nell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP)<sup>1</sup>.**

Secondo l'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP; RS 814.501) i proprietari di edifici o, in caso di nuove costruzioni, i committenti sono tenuti ad adottare misure edili preventive corrispondenti allo stato attuale della tecnica per raggiungere una concentrazione di radon inferiore al livello di riferimento del radon di 300 Bq/m<sup>3</sup> per i locali di soggiorno.

Eventuali pretese di diritto civile a seguito del superamento del valore di riferimento del radon devono essere fatte valere in sede civile.

## Quali luoghi sono ad alto rischio radon nel Cantone dei Grigioni?

**La mappa del radon mostra la probabilità [%] di superare il valore di riferimento di 300 Bq/m<sup>3</sup> della concentrazione del radon negli edifici.**



L'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) raccomanda di stimare il rischio di radon sulla base della mappa del radon interattiva<sup>2</sup>, come pure altri aspetti legati agli edifici e alla loro utilizzazione e, se del caso, di adottare misure preventive di protezione dal radon.

La mappa del radon dà un'indicazione se si debba considerare un alto rischio di esposizione al radon in un edificio. **L'inquinamento da radon in un edificio esistente può essere stabilito solo tramite misurazione.**

## Si può misurare l'inquinamento da radon?

**La concentrazione di radon può essere misurata in modo semplice ed economico con l'ausilio di speciali dosimetri.**

I dosimetri possono essere ordinati presso i servizi di misurazione del radon riconosciuti<sup>3</sup>. La metodologia applicata prevede l'esposizione dei dosimetri negli ambienti di soggiorno per un periodo di un anno o di almeno 90 giorni durante il periodo di riscaldamento (ottobre – marzo). Dopo di che i dosimetri dovranno essere ritornati al servizio di misurazione del radon per l'analisi. Il costo di una misurazione è di ca. 100.00 CHF, e può variare da servizio a servizio.

<sup>1</sup> Le fonti giuridiche più importanti: art. 155 ORaP (Livello di riferimento del radon), art. 163 ORaP (Protezione contro il radon per nuove costruzioni e ristrutturazioni), art. 166 ORaP (Risanamento dal radon).

<sup>2</sup> La mappatura interattiva del radon può essere consultata sul sito web: [www.radonkarte.ch](http://www.radonkarte.ch)

<sup>3</sup> L'elenco dei servizi riconosciuti di misurazione del radon è disponibile sul sito web: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch)

## Misure edili che proteggono dal radon<sup>4</sup>




Misure semplici ed economiche permettono di proteggere un edificio da un'elevata esposizione al radon. È preferibile prediligere misure di protezione preventive nella progettazione di un nuovo edificio piuttosto che risanarlo a posteriori.

Tuttavia, anche gli edifici esistenti, a seconda della situazione, possono essere protetti dal radon con misure semplici e poco onerose. Ogni misura può essere attribuita ad uno dei tre seguenti principi fondamentali della protezione dal radon:

- impedire l'entrata del radon nell'edificio;
- eliminare il radon prima del suo ingresso;
- eliminare il radon dall'edificio.

### Edifici nuovi - provvedimenti preventivi




Non si può prevedere la concentrazione di radon in una costruzione fin dalla sua progettazione. Tuttavia, se la **probabilità** di superare il valore di riferimento del radon è **maggiore del 10%**, sono necessarie ulteriori misure di protezione dal radon. Applicare le misure di prevenzione in fase di costruzione degli edifici ha un costo inferiore e un'efficacia superiore rispetto a risanamenti successivi.

Fondamento a platea	Drenaggio del radon	Circolazione dell'aria sotto l'abitazione
		
<p>Una platea di fondazione ininterrotta e pareti a contatto con il terreno realizzate in calcestruzzo (classe di esposizione XC2) permettono di isolare l'edificio dal radon.</p> <p>È importante inoltre, isolare i cavi elettrici e le tubature delle acque di scarico ecc., p. es. grazie all'utilizzo di appositi manicotti e materiali sigillanti.</p>	<p>Alcuni tubi perforati (Ø 10cm) posti sotto la platea e areati attivamente o passivamente generano una depressione sotto l'edificio impedendo così l'ingresso del radon nell'edificio.</p>	<p>La realizzazione di un vespaio ventilato sotto la platea impedisce l'infiltrazione del radon nell'edificio. La ventilazione può essere di tipo passivo o attivo.</p> <p>Una misura piuttosto rara, che si presta per gli edifici privi di scantinati.</p>

<sup>4</sup> Informazioni approfondite e raccomandazioni sono disponibili sul sito web dell'UFSP: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch)

## Edifici esistenti - provvedimenti di risanamento

Se l'edificio esistente dispone di una cantina con una **pavimentazione in terreno naturale** o di **locali di soggiorno a contatto diretto con il terreno e/o** se le misurazioni effettuate rivelano che la concentrazione di radon calcolata su un anno è superiore a  $300 \text{ Bq/m}^3$ , sono necessarie delle misure di protezione dal radon. I provvedimenti più idonei da realizzare dipendono da molteplici fattori che vanno valutati caso per caso, preferibilmente da un consulente in materia di radon<sup>5</sup>. **Attenzione:** per garantire l'efficacia degli interventi realizzati è necessario effettuare una misurazione di controllo!

Isolamento delle parti dell'edificio a contatto con il suolo	Ventilazione meccanica	Sistema di depressione sotto le fondazioni (pozzetto radon)
		
<p>La sigillatura delle vie d'entrata del radon in cantina (pavimentazione, cavi elettrici, tubature dell'acqua e delle acque di scarico, ecc.) permette di evitare l'accesso del radon dal terreno.</p> <p>Spesso però questa soluzione non è sufficiente e deve essere accompagnata da ulteriori misure.</p>	<p>Se l'intero edificio è aerato tramite una ventilazione controllata, occorre controllare che la presa d'aria fresca all'aperto sia collocata ad almeno 1,5 metri dal suolo, e che sia impostata una lieve sovrappressione.</p> <p>Una depressione in cantina impedisce al radon di entrare nei locali abitativi soprastanti.</p>	<p>Tramite un pozzetto perforato e depressurizzato nel terreno sottostante all'edificio è possibile aspirare dal sottosuolo l'aria ricca di radon ed espellerla all'esterno prima che possa entrare nell'edificio.</p> <p>Per una maggiore efficienza, il pozzetto va realizzato possibilmente al centro dell'edificio.</p>

## Ulteriori Informazioni

La presente brochure intende offrire un breve orientamento per fronteggiare la tematica del radon in riferimento alla richiesta del permesso di costruzione e si basa sulle informazioni fornite dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP). Per informazioni approfondite, vogliate consultare il sito web dell'UFSP: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch).

Informazioni sul radon possono essere ottenute anche presso:

Ufficio per la sicurezza delle derrate alimentari e la salute degli animali

Sezione per la sicurezza delle sostanze chimiche  
Planaterrastrasse 11  
7001 Coira

Telefono: +41 81 257 24 15

[info@alt.gr.ch](mailto:info@alt.gr.ch)

[www.alt.gr.ch](http://www.alt.gr.ch)

1 giugno 2019

<sup>5</sup> L'elenco dei consulenti in materia di radon con formazione riconosciuta dall'UFSP è disponibile sul sito web: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch)