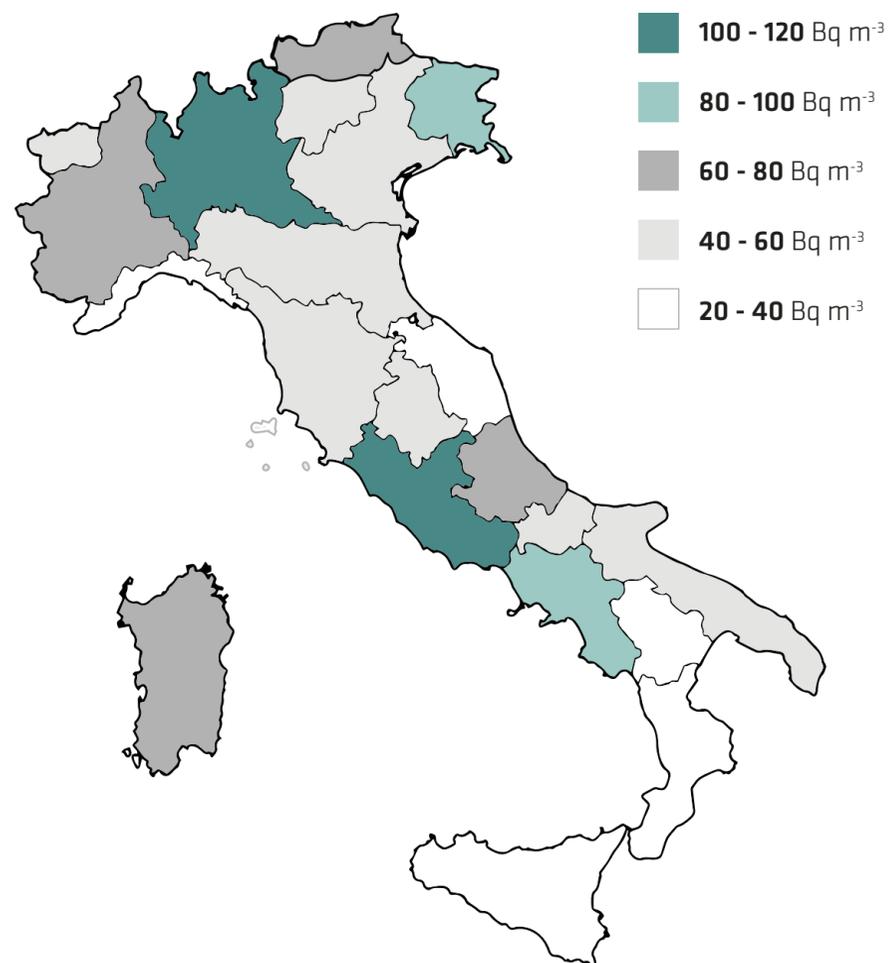
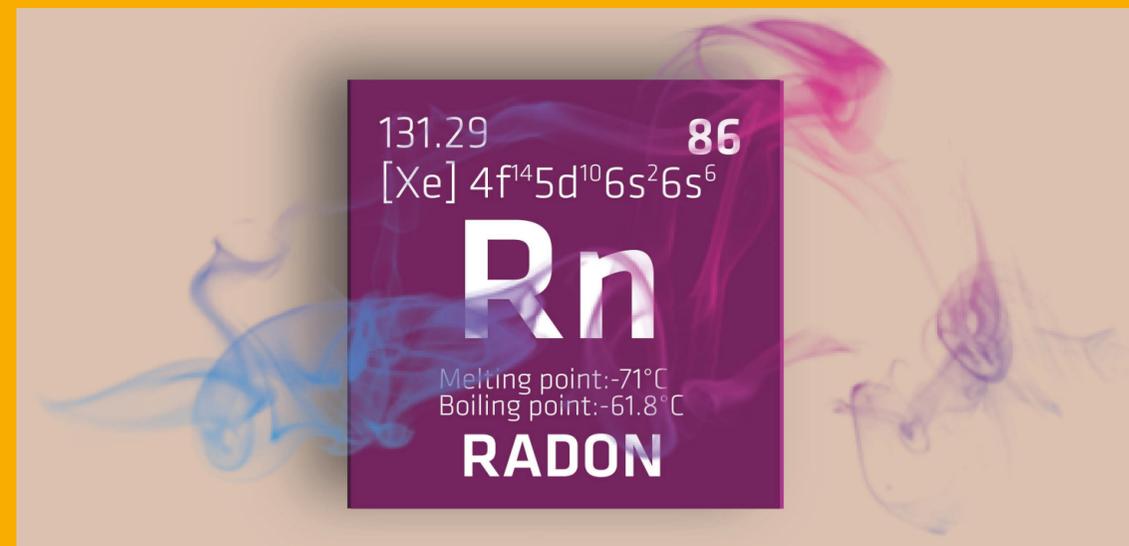


CONCENTRAZIONE GAS RADON SUL TERRITORIO



Nei primi anni novanta (1989-1997) l'APAT e l'Istituto Superiore di Sanità hanno condotto, su richiesta della Organizzazione Mondiale della Sanità, uno screening nazionale per la conoscenza della esposizione media al Radon dei cittadini italiani. La media annuale nazionale della concentrazione di radon è risultata pari a 70 Bq/m³, superiore a quella mondiale che è stata stimata intorno a 40 Bq/m³. Nel 4,1% delle abitazioni si è misurata una concentrazione superiore a 200 Bq/m³, e nello 0,9% una concentrazione superiore a 400 Bq/m³. I risultati sono mostrati nella figura, dove le regioni sono diversamente evidenziate in funzione del valore medio delle concentrazioni misurate. Si può notare come in Lombardia, così come nel Lazio, siano state riscontrate le più elevate concentrazioni di Radon; seguono il Friuli Venezia Giulia e la Campania.

PROTEZIONE DAL GAS RADON SISTEMI CERTIFICATI SIKA®



CON LA GENTILE CONCESSIONE DI:

"La tutela dal GAS RADON negli edifici residenziali - aspetti normativi"
Geologa **Elisa Scmazzon**

Regione Lombardia Decreto n°12.678 del 21.12.2011

Si prega di consultare le nostre schede tecniche di prodotto prima di ogni utilizzo ed applicazione.



SIKA ITALIA S.P.A.
Via Luigi Einaudi 6
20068 Peschiera Borromeo (Mi)
Italy

Contatti
Tel. + 39 02 54778 111
Fax + 39 02 54778 119
www.sika.it - info@sika.it

BUILDING TRUST



© Sika Italia (Waterproofing) s.p.a. 2013

WATERPROOFING PROTEZIONE DAL GAS RADON SISTEMI CERTIFICATI SIKA®

BUILDING TRUST

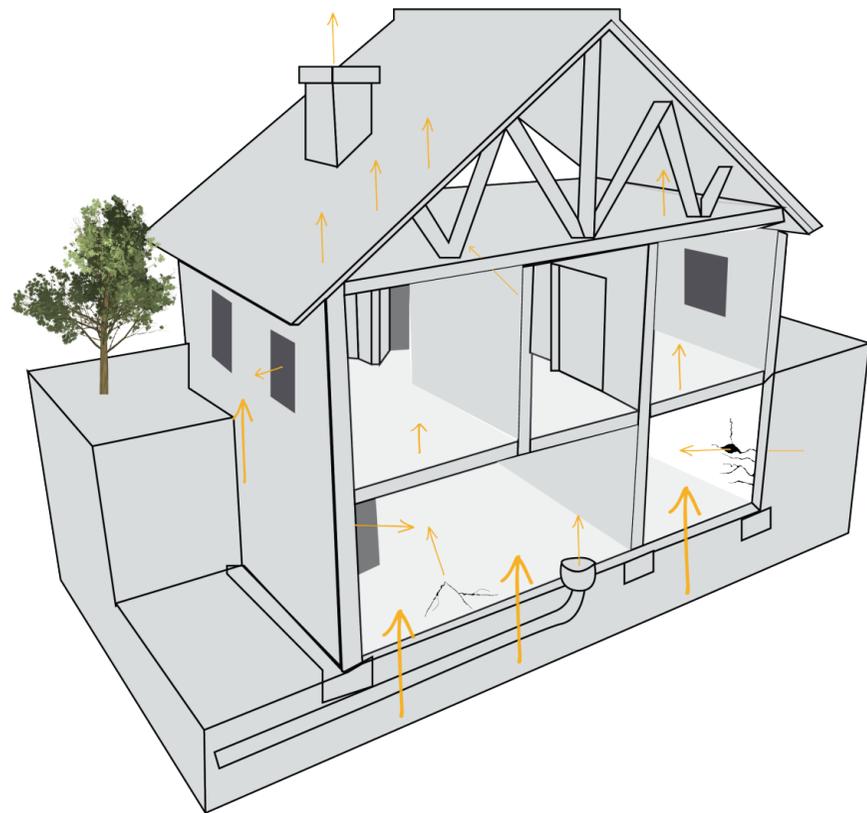


PROTEZIONE DAL GAS RADON

COS'È IL GAS RADON?

Il gas Radon è un gas nobile, radioattivo, incolore e inodore, derivante dal decadimento radioattivo dell'uranio presente naturalmente nelle rocce e nei suoli quasi ovunque, con concentrazioni variabili a seconda della tipologia di roccia. Rocce come lave, tufi, pozzolane e graniti, essendo più ricche di uranio possono presentare e rilasciare maggiori quantità di Radon rispetto ad altri tipi di rocce. Essendo un gas nobile, può muoversi liberamente attraverso le porosità del materiale e raggiungere l'aria in superficie. Il grado di emanazione del Radon dal suolo non dipende solamente dalla concentrazione dell'uranio nelle rocce, ma anche dalla particolare struttura del terreno stesso. Tanto maggiori sono gli spazi interstiziali presenti nei minerali e le

fessurazioni delle rocce che compongono il terreno, tanto più il gas sarà liberato nell'aria dal sottosuolo. Nell'aria esterna non raggiunge mai concentrazioni significative (pochi Becquerel al metro cubo, Bq/m³, unità di misura dell'attività delle sostanze radioattive) e quindi il rischio di esposizione per le persone è molto basso. Tuttavia se il gas Radon entra in un ambiente chiuso, quale un'abitazione o un luogo di lavoro, a causa del limitato ricambio d'aria, questo può raggiungere concentrazioni rilevanti e tali da esporre la popolazione a rischi per la salute in quanto, come recenti studi hanno confermato il Radon è la seconda causa di tumore ai polmoni dopo il fumo per molti paesi del mondo.



NORMATIVA

Il D. Lgs 101/2020 è l'attuale normativa di riferimento che riporta le "Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro l'esposizione alle radiazioni ionizzanti". Il decreto recepisce le raccomandazioni europee EURATOM 29/1996 e 59/2013 stabilendo i livelli massimi di riferimento (art. 12) per le abitazioni e per i luoghi di lavoro con valori medi annui della concentrazione di attività di Radon in aria. I livelli massimi di riferimento per i luoghi di vita sono di 300 Bq/mc e passeranno a 200 Bq/mc dal 2024, mentre per i luoghi di lavoro sono di 300 Bq/mc o 6 mSv di dose efficace annua. Il decreto stabilisce anche la predisposizione del Piano Nazionale d'Azione per il Radon e l'abilitazione di figure

professionali quali gli esperti in risanamenti Radon. Con il PNAR vengono anche introdotte regole tecniche e criteri di realizzazione di misure per prevenire l'ingresso del gas Radon nei nuovi edifici, mentre con gli EIRR viene definita l'abilitazione di professionisti dedicati alla progettazione, attuazione e controllo degli interventi per la riduzione della concentrazione di attività radon negli edifici. A fianco alla normativa nazionale, anche alcune regioni tra cui Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Lazio, si sono dotate di norme di prevenzione e controllo con proprie linee guida dedicate alla riduzione dell'esposizione alla radioattività derivante dal gas Radon in ambienti confinati.

COME

Il meccanismo con il quale il gas Radon entra all'interno degli edifici risalendo dal suolo, è determinato da piccole differenze di pressione tra terreno e interno del fabbricato. "L'effetto vento" e "l'effetto camino", attraverso differenze di temperatura e pressione sulle pareti del fabbricato, sono le cause del richiamo del gas dal terreno. I principali punti attraverso i quali l'aria carica di gas radon riesce a penetrare all'interno degli edifici sono le aperture, le fessurazioni, i giunti o le superfici particolarmente permeabili. A causa della dipendenza dalle differenze di temperatura e velocità dell'aria,

la concentrazione di gas Radon indoor è variabile a seconda delle condizioni meteorologiche e può presentare notevoli variazioni sia giornaliere che stagionali. La differenza di pressione può essere accentuata dalla presenza di impianti di aspirazione o presenza di canne fumarie senza una sufficiente presa d'aria esterna e ovviamente dalla mancata sigillatura delle tubazioni di servizio. A parità di presenza di gas nel suolo e di differenza di pressione interno/esterno, la concentrazione di radon dipende fortemente sia dalle caratteristiche tecniche dell'abitazione che dalla fruizione e gestione degli spazi.

CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO CHE AUMENTANO LA PROBABILITÀ DI INGRESSO DI RADON

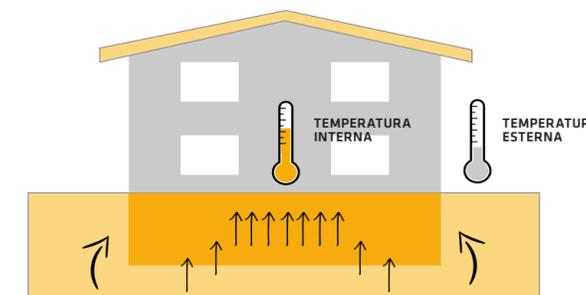
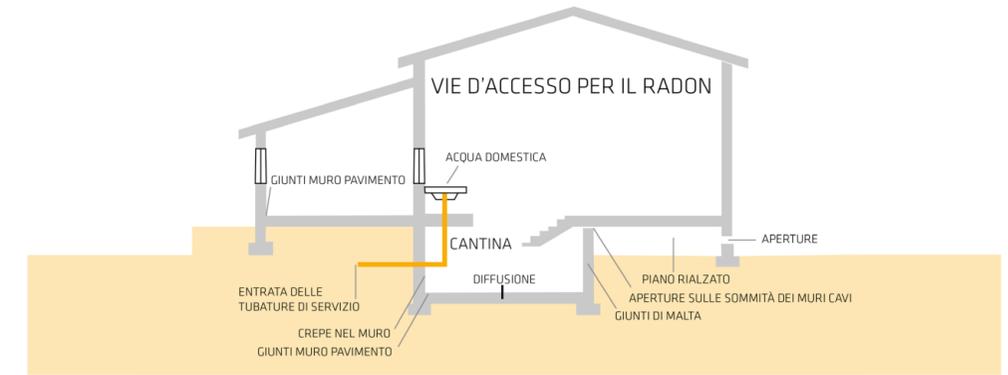
Scavo di fondazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Effettuato minando la roccia ■ In area di riempimento su ghiaia o sabbia ■ In terreni di fondazione con crepe o molto permeabili, anche se al di fuori delle aree a rischio radon
Attacco a terra	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contatto diretto del primo solaio e/o di alcune pareti con il terreno ■ Mancanza di vespaio areato
Superfici permeabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pavimenti naturali in terra battuta, ciotoli, etc ■ Solai in legno ■ Pareti in forati ■ Muratura in pietrisco
Punti di infiltrazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fori di passaggi cavi e tubazioni ■ Giunti e fessurazioni in pavimenti e pareti ■ Pozzetti ed aperture di controllo ■ Prese elettriche nelle pareti della cantina ■ Camini, montacarichi, etc
Distribuzione spazi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Locali interrati o seminterrati adibiti ad abitazione ■ Presenza di scale aperte che conducono alla cantina
Fruizione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nulla o scarsa ventilazione dei locali interrati ■ Scarsa ventilazione dei locali abitati ■ Lunga permanenza in locali interrati o seminterrati

TECNICHE DI PREVENZIONE

Il principale fattore su cui agire per limitare le esposizioni al gas Radon nelle abitazioni è quello legato alla tipologia e alla tecnologia costruttiva delle strutture. Le tecniche di controllo dell'inquinamento da gas Radon si possono riassumere:

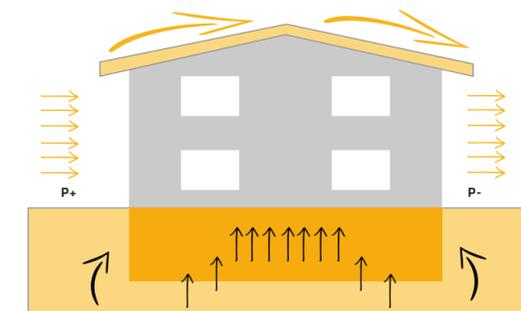
- **Depressurizzazione del suolo alla base dell'edificio:** consiste nell'aspirare il gas, creando una depressione d'aria al di sotto o in prossimità del fabbricato con l'utilizzo di un ventilatore, prima che possa trovare un percorso per arrivare all'interno dei locali.

- **Pressurizzazione del suolo alla base dell'edificio:** questa tecnica è inversa della precedente e si realizza attraverso l'insufflaggio di aria al di sotto dell'edificio per contrastare l'effetto risucchio creato dall'edificio nei confronti del terreno.
- **Barriere impermeabili:** la tecnica, che si applica prevalentemente alle nuove costruzioni, consiste nel separare fisicamente il terreno dall'attacco a terra della costruzione tramite la posa di una membrana impermeabile antiRadon evitando fori, lacerazioni e discontinuità. La barriera impermeabile risulta efficace se applicata su tutta la superficie e se abbinata a depressurizzazione o pressurizzazione del suolo.



EFFETTO CAMINO:

La differenza di temperatura tra ambiente interno ed esterno (soprattutto nel periodo invernale), causa la differenza di temperatura che richiama all'interno dell'edificio il gas radon tramite fessure e discontinuità.



EFFETTO VENTO:

Venti forti e persistenti possono aumentare la differenza di pressione perchè investendo l'edificio direzionalmente, possono creare forti pressioni sulle pareti investite e depressioni su quelle non investite, accentuando il "richiamo" di aria dal suolo verso l'interno dell'edificio.