IL RADON

MINIGUIDA

CONOSCERE IL RISCHIO E
SAPERE COME CONTRASTARLO
NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

MINIGUIDA SUL RISCHIO DA ESPOSIZIONE AL GAS RADON NEI LUOGHI DI LAVORO

1. GAS RADON, IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI NATURALI ..... pag. 3
   - Le radiazioni ..... pag. 5
   - Effetti sulla salute ..... pag. 6
   - Il radon negli edifici ..... pag. 8
2. COME CONTRASTARE IL PERICOLO ..... pag. 10
   - Buone pratiche ..... pag. 11
3. CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO DA GAS RADON E LEGISLAZIONE ITALIANA ..... pag. 12
4. I COMPITI DEL DATORE DI LAVORO ..... pag. 13
   - Per il lavoratore ..... pag. 14
5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA pag.16
6. DOMANDE E RISPOSTE pag.18

In redazione:

- **Testi:** Stefano Coria, Antonio Federico Esposito, Valter Giuliani, Andrea Gritti, Tiziana Tunno - ASSORADON
- **Coordinamento ed editing:** Giuseppe Bonelli e Luisa Rota - ASLE-RLST

GAS RADON, IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI NATURALI

COSA E' IL GAS RADON

Il radon è un elemento chimico gassoso, naturale, inodore, incolore e insapore appartenente alla famiglia dei gas nobili. Viene prodotto per decadimento nucleare di tre nuclidi capostipiti che danno luogo a tre diverse famiglie radioattive: Torio 232, Uranio 235, Uranio 238. Quest'ultimo responsabile della produzione di radon 222.

I FIGLI DEL RADON

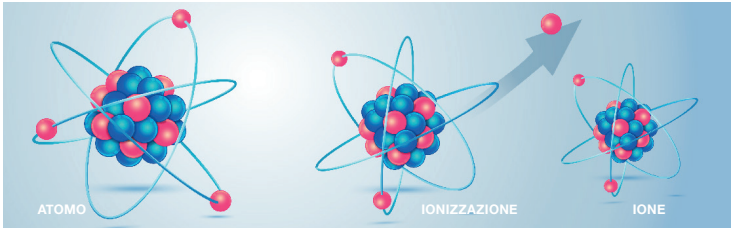
Il problema sanitario legato al radon deriva dalla sua radioattività, vale a dire quel fenomeno per cui i nuclei di alcuni atomi, non stabili, si trasformano in altri, detti "figli" emettendo radiazioni che possono essere dannose per il corpo umano.
I figli a vita breve del radon di interesse sono il polonio 218 e 214 (^{218}Po, ^{214}Po).

PER MISURARE

L'unità di misura dell'attività di decadimento è il Becquerel (Bq), che misura il numero di decadimenti, ovvero le trasformazioni nucleari, nell'unità di tempo: 1 Bq equivale ad 1 decadimento al secondo.

LE RADIAZIONI IONIZZANTI

I decadimenti radioattivi, nel caso specifico la trasformazione del radon nei suoi figli, sono caratterizzati dall'emissione di radiazioni definite ionizzanti, cioè con energie sufficienti a modificare la materia che attraversano. Le radiazioni ionizzanti si distinguono in due tipologie: corpuscolari (ad esempio α e β) ed elettromagnetiche (ad esempio raggi γ). Ionizzare un atomo significa strappare uno o più elettroni dall'orbita su cui ruota intorno al nucleo: l'atomo non è più neutro e diventa carico positivamente (ione). Il comportamento chimico dello ione è diverso da quello di un atomo neutro e questo si traduce in un'alterazione della materia. L'effetto delle radiazioni ionizzanti sull'organismo umano è quello di rompere i legami atomici e molecolari degradando le macromolecole che lo costituiscono.



RADIOATTIVITÀ ED EFFETTI SULLA SALUTE

L'esposizione alle radiazioni ionizzanti è fonte di rischio per gli esseri viventi.
Il rischio è proporzionale alla dose assorbita, al tipo di radiazione incidente e alla radiosensibilità dei vari organi e tessuti irradiati.
Gli **effetti** delle radiazioni sull'uomo possono essere classificati come:

- effetti di **tipo immediato**, in cui esiste una soglia al di sopra della quale si manifesta l'effetto ed è definita una funzione dose-gravità;
- effetti di **tipo ritardato** che sono legati a esposizioni a dosi inferiori alle soglie richieste per gli effetti immediati e per i quali non è definibile una soglia di esposizione. **Gli effetti di tipo ritardato hanno la caratteristica di causare un aumento della probabilità di comparsa del danno.**

Sono questi effetti di tipo ritardato quelli legati all'inalazione del radon e dei suoi prodotti di decadimento, ovvero i "figli", per i quali il rischio è connesso allo sviluppo di danni ritardati come ad esempio l'insorgenza di neoplasie a carico dell'apparato respiratorio.
Le radiazioni alfa, beta e gamma ionizzano gli atomi e le molecole che incontrano lungo il loro percorso, caratterizzandosi per potere di penetrazione. Gli effetti di queste radiazioni comportano un trasferimento di energia che può modificare la struttura chimica della materia irradiata e portare disturbi alle funzioni di cellule e organi.

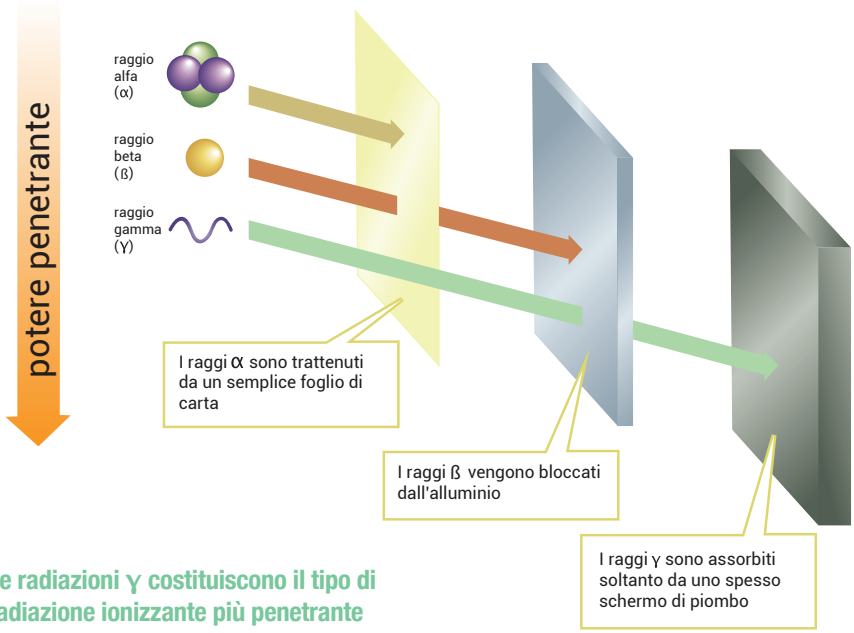
Le particelle

Le particelle α (alfa), intercettabili anche da un foglio di carta, possono a malapena superare gli strati più esterni della cute e comportano rischi contenuti per quanto concerne l'irraggiamento esterno. Tuttavia le particelle **α** configurano rischi molto maggiori in caso di irraggiamento interno che avviene con **l'inalazione di gas radon e dei suoi figli**, la penetrazione attraverso lesioni della cute e l'ingestione accidentale di cibi contaminati.
Le particelle ß (Beta), avendo massa molto inferiore rispetto alle particelle alfa, sono dotate di un potere di penetrazione maggiore nei tessuti del corpo e sono bloccate da un foglio di alluminio.

EFFETTO PENETRANTE DELLE RADIAZIONI

LE RADIAZIONI

Le radiazioni γ sono costituite da fotoni. Sono radiazioni elettromagnetiche che hanno la stessa natura della luce muovendosi alla stessa velocità.



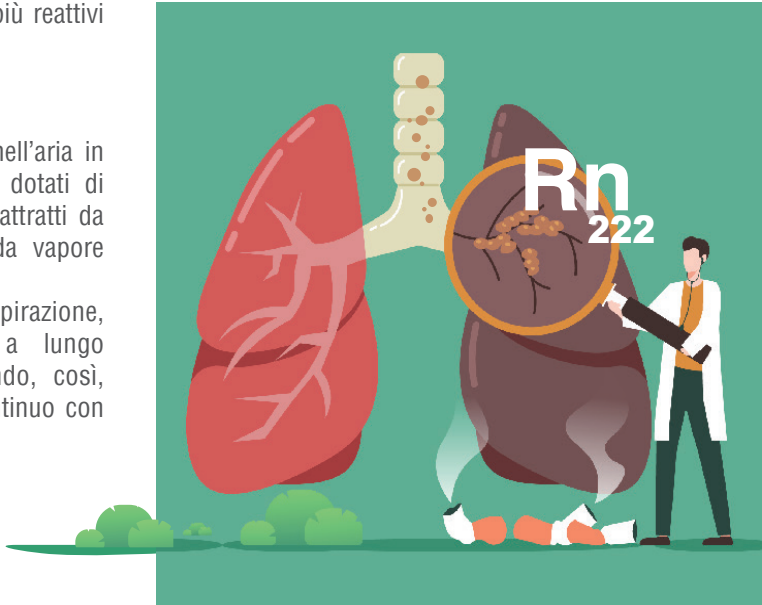
Le radiazioni γ costituiscono il tipo di radiazione ionizzante più penetrante

EFFETTI SULLA SALUTE

I rischi per la salute derivabili dall'inquinamento da gas radon sono da ascrivere prevalentemente ai figli del radon, caratterizzati da tempi di dimezzamento dell'ordine di minuti/secondi.
Il radon da un punto di vista chimico è poco reattivo ed essendo un gas nobile, oltre che inalabile è facilmente eliminabile per via respiratoria. Non altrettanto si può dire dei suoi figli che sono da un punto di vista, sia chimico sia elettrico, molto più reattivi e radioattivi.

FRAZIONE ATTACCATA

I figli a vita breve si formano nell'aria in presenza di radon ed essendo dotati di carica elettrica possono essere attratti da particelle di polvere nell'aria, da vapore acqueo e da fumo di sigaretta.
In questo modo, attraverso la respirazione, possono venire intrappolati a lungo termine nei polmoni producendo, così, un irraggiamento localizzato continuo con l'emissione di **particelle α** in grado di danneggiare potenzialmente le cellule in modo irreversibile.
Studi epidemiologici effettuati sulla popolazione esposta al radon nei luoghi di lavoro e nelle abitazioni hanno mostrato che il rischio di tumore polmonare aumenta in due casi:



- all'aumentare della concentrazione di radon
- all'aumentare della durata dell'esposizione.

Gli stessi studi hanno messo in evidenza che l'esposizione al radon è cumulativa, nel senso che stare per lungo tempo in un locale a bassa concentrazione di radon è come stare per breve tempo in un locale ad alta concentrazione.
Non vi è, quindi, alcun limite di concentrazione nota al di sotto del quale l'esposizione al radon non presenti alcun rischio.
Anche basse concentrazioni di radon possono determinare un aumento di rischio di cancro ai polmoni e di altre patologie correlate.

IL RISCHIO

Esistono livelli di riferimento al di sotto dei quali il rischio è considerato accettabile. Nel caso di superamento del livello di riferimento la legge prevede il supporto di un **esperto in interventi di risanamento** (art. 15 D.Lgs 101/20 e smi).

LE QUANTITÀ

La stima del numero di casi di tumore polmonare attribuibili al radon in Italia è di circa il 10% nell'ambito dei 31000 tumori polmonari che si verificano ogni anno[1].

EFFETTI DEL FUMO

Nella valutazione degli effetti sanitari è molto importante tenere in considerazione l'effetto del fumo di tabacco. Esiste una sinergia tra radon e fumo, il radon ha maggiore possibilità di causare il tumore polmonare tra i fumatori che tra i non fumatori. A parità di concentrazione i fumatori rischiano circa 25 volte di più dei non fumatori[2]

[1] Fonte Istituto Superiore di Sanità
[2] Fonte INAIL

IL RADON NEGLI EDIFICI

Il radon grazie al suo stato gassoso penetra all'interno degli edifici risalendo dal sottosuolo, a causa dell'"effetto camino", ed è in grado di entrare negli spazi di vita e di lavoro attraverso tutte le aperture possibili, quali:

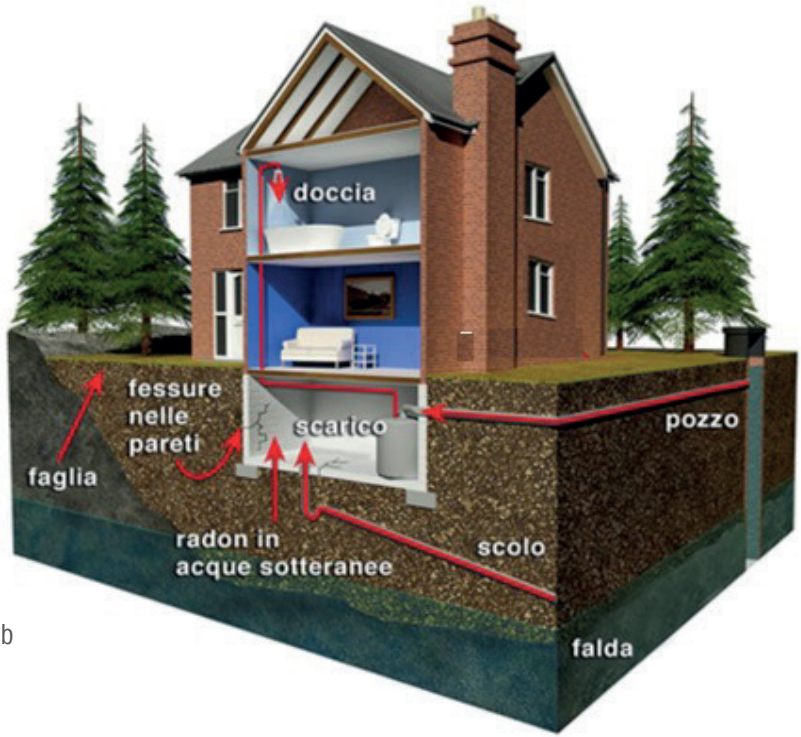
- le fratture che si formano con il tempo nelle fondamenta e nei muri
- le giunture tra pavimenti e pareti
- le condotte degli scarichi sanitari
- le aperture attorno alle canalizzazioni degli impianti idraulici, elettrici e di scarico

Inoltre, i parametri climatici, quali temperatura esterna, velocità del vento (effetto vento) e pressione atmosferica hanno una forte influenza sul fenomeno di risalita del gas radon dal suolo.
La presenza di radon in un determinato locale varia fortemente nell'ambito della stessa giornata (variabilità giorno-notte) e tra stagione e stagione (variabilità estate - inverno), in particolare:

- al diminuire della pressione atmosferica aumenta l'emanazione del gas radon dal suolo;
- la presenza di riscaldamento artificiale nel periodo invernale aumenta la penetrazione di radon dal suolo all'interno degli edifici per effetto camino;
- il terreno impregnato d'acqua, gelato o coperto dalla neve funge da elemento bloccante deviando la risalita del gas verso gli edifici;
- il vento (effetto vento) crea una leggera depressione interna che favorisce l'ingresso del radon dal suolo nell'edificio;
- il grado di umidità e polverosità influenzano la percentuale dei figli del radon che si fissa al pulviscolo nell'aria;

Fonte di radon negli edifici possono essere anche i materiali da costruzione e le acque provenienti dal sottosuolo o da sorgenti, dove il radon si trova naturalmente disciolto.

EFFETTO CAMINO
Fenomeno per cui una massa di aria calda, quindi più leggera, sale verso l'alto



FONTE: web

COME CONTRASTARE IL PERICOLO

I LIVELLI DI RIFERIMENTO

La Direttiva Europea EURATOM 59/2013 ha introdotto la necessità di adottare un "livello di riferimento" per la concentrazione radon negli spazi di vita e di lavoro.
Tale livello è stato recepito in Italia dal Decreto Legislativo del 31 luglio 2020 (D. Lgs. n. 101/20 e smi) e aggiornato con il D. Lgs. n. 203/2022.

E' importante considerare questo valore non come un limite da non superare in nessun caso e oltre il quale vi sia sicurezza del danno, ma come **un valore al di sotto del quale tendere con ogni possibilità, adottando ogni criterio noto allo stato delle conoscenze tecniche e dei fattori economici e sociali**.

CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA - GAS RADON

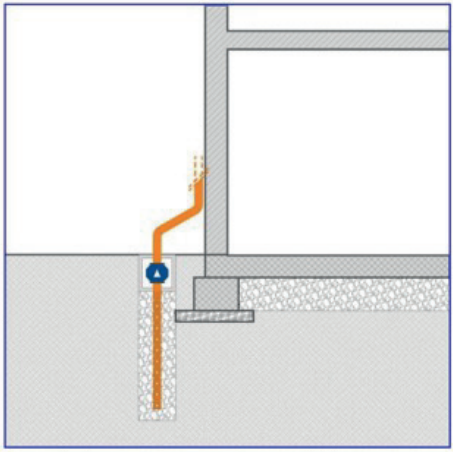
D. Lgs 101/2020: i valori per i livelli di riferimento

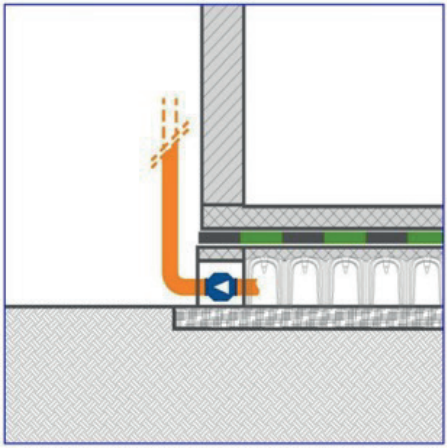
- **300 Bq/mc** per abitazioni esistenti e luoghi di lavoro;
- **200 Bq/mc** per abitazioni nuove, che sarà applicato a partire da dicembre 2024

LE COSE DA FARE

Si elencano di seguito alcune delle azioni correttive che possono essere utilizzate per la protezione preventiva dei nuovi edifici e per il risanamento di quelli esistenti:

1. **sigillare** le vie di ingresso dell'aria dal sottosuolo
2. **ventilare** l'aria del vespaio
3. **depressurizzare** il suolo
4. porre in **sovrappressione** gli ambienti





Fonte: ***Linee guida per la prevenzione delle esposizioni da gas radon in ambienti indoor, Regione Lombardia, 2011***

BUONE PRATICHE

L'attività di tutela prevede una supervisione da parte del datore di lavoro al fine di garantire le misure di prevenzione come ad esempio :

- procedure di areazione degli spazi e gestione adeguata degli impianti di ventilazione meccanica controllata, se presenti;
- funzionamento degli impianti di mitigazione istallati e/o soluzioni tecniche passive implementate;
- manutenzione e gestione periodica.

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO DA GAS RADON E LEGISLAZIONE ITALIANA

Nella classificazione dell' Organizzazione mondiale della salute (Oms) il radon è considerato "cancerogeno umano di gruppo 1".

LA GESTIONE DEL RISCHIO RADON NEL TESTO UNICO SULLA SICUREZZA D.LGS 81/08

Ai fini della tutela della salute e della prevenzione la gestione del rischio radon si inserisce nel Decreto Legislativo dell'8 aprile 2008 n.81, all'art. 180 del Titolo VIII "Agenti fisici", dove nel comma 3 si esplicita che "*La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è disciplinata, nel rispetto dei principi di cui al titolo I, dalle disposizioni speciali in materia*".

LA PROTEZIONE DAL RISCHIO PER I LAVORATORI NEL. D.LGS 101/20 e smi

In Italia la normativa che disciplina le attività di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è il Decreto Legislativo n.101 del 31 luglio 2020 e smi, dove si trovano indicazioni specifiche negli articoli, dal 10 al 29, del Titolo IV "Sorgenti naturali da radiazioni ionizzanti."

ECCO CHE COSA DEVE FARE IL DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro è tenuto a eseguire una valutazione di tutti i rischi (art. 17 del D.Lgs. n.81/08) per la sicurezza e la salute dei lavoratori e a elaborare, in base alla valutazione effettuata, il documento di valutazione dei rischi (Dvr).

I COMPITI DEL DATORE DI LAVORO

Ogni qual volta si inserisce la valutazione di un nuovo rischio sul luogo di lavoro il datore di lavoro è tenuto a effettuare una revisione del Dvr e attuare i miglioramenti necessari definendone le tempistiche di implementazione

COME PROCEDERE

Per la valutazione del rischio da radiazioni ionizzanti naturali (gas radon) è necessario osservare e applicare i principi cardine che accompagnano la valutazione del rischio facendo riferimento in particolare a quanto segue.

1. Misure e principi generali per la prevenzione dai rischi di esposizione ad agenti fisici

Gli agenti di rischio di natura fisica (art. 180 D. Lgs. n. 81/08) comprendono oltre al rumore, vibrazioni meccaniche, microclima, etc., anche le radiazioni ionizzanti naturali e artificiali, che pertanto vanno inserite nel quadro generale della valutazione del rischio sullo specifico contesto lavorativo.

2. Un approccio valutativo basato su:

- in prima approssimazione sulla tipologia di sottosuolo (permeabilità e porosità, presenza di carsismo, terreni vulcanici), e su studi eseguiti da Enti di Ricerca o Agenzie ARPA del territorio;
- in seconda approssimazione sulla esecuzione di misure di concentrazione radon di breve periodo di tipo attivo o passivo, rispettivamente con monitori o dosimetri ad elettrete, e sull'esecuzione di misure di concentrazione radon di durata annua con dosimetria passiva, ad esempio eseguite con dosimetri a tracce nucleari.

3. Valutazione del rischio da gas radon basso o irrilevante:

- effettuare un aggiornamento sulla valutazione del rischio in concomitanza dell'esecuzione di misure annue di radon, se si rientra nei casi di cui all'art. 16 D.Lgs. n. 101/20 con obbligo di ripetizione della misura ogni 8 anni;
- effettuare una nuova valutazione ogni qualvolta si introducono modifiche all'edificio che comportano lavori strutturali a livello dell'attacco a terra, nonché interventi volti a migliorare l'isolamento termico.

4. Valutazione del rischio non trascurabile (medio o alto):

- condividere l'informazione con le imprese e i professionisti che operano nel medesimo luogo di lavoro;
- redigere un documento unico di valutazione del rischio da interferenza (Duvri) dedicato.

5. Il processo di valutazione prevede che in funzione dell'indice del rischio calcolato si dia seguito a una serie di misure atte a ridurne gli effetti dannosi, in particolare:

- in via immediata attuare una gestione degli ambienti che favorisca l'aumento dei ricambi d'aria (apertura delle finestre/porte), e una gestione razionale del ricircolo di aria se in presenza di impianti di ventilazione meccanica;
- nel medio termine e secondo le indicazioni presenti all'art. 17 del D.Lgs. 101/20, mediante soluzioni tecniche impiantistiche specifiche.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Se ci si trova in presenza di un rischio non trascurabile, è essenziale informare e formare i lavoratori con le nozioni principali che sono utili ad affrontare il pericolo (art. 36 D.Lgs. 81/08). In concreto saranno dunque divulgate precise informazioni su diversi argomenti:

- cosa è il gas radon;
- quali sono le fonti principali di gas radon;
- quali sono i rischi da inquinamento da gas radon all'interno degli edifici;
- quali sono gli effetti sulla salute a lungo termine;
- quali sono gli effetti moltiplicativi sull'incremento del rischio derivante dal connubio fumo-radon;

- quali sono i rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro connessi all'attività specifica.

E' opportuno informare il lavoratore anche comunicando:

- i nominativi del **medico autorizzato** e dell'**esperto di radioprotezione** se nominati;
- quali sono le tipiche modalità di mitigazione del rischio inquinamento da gas radon;
- quali sono le misure di protezione e prevenzione;
- quali sono le attività di protezione e prevenzione adottate dall'azienda.

ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA

Un programma di sorveglianza per le persone esposte al rischio radon si attiva unicamente qualora il processo di mitigazione del gas radon, dettagliato all'art. 17 del D. Lgs. n. 101/20 e smi, non abbia consentito una riduzione significativa della concentrazione. In particolare, è fatto obbligo al datore di lavoro di effettuare la valutazione delle dosi efficaci annue avvalendosi dell'Esperto di Radioprotezione o delle corrispondenti esposizioni integrate annue (art. 17 D. Lgs. 101/20 e smi).

Se tale valore risulta comunque inferiore a 6 mSv/anno si adottano azioni di ottimizzazione del processo di bonifica.

Nel caso in cui il valore di dose efficace annua risulti invece superiore a 6 mSv/anno si dà avvio ai provvedimenti relativi all'esposizione dei lavoratori (Titolo XI D. Lgs. 101/20 e smi).

Il SIEVERT (simbolo Sv) è l'unità di misura della DOSE EFFICACE, grandezza che mette in relazione la quantità di radiazione ricevuta con il rischio a cui un individuo è esposto. Generalmente del Sievert si utilizzano i sottomultipli 1Sv=1000 mSv e 1 mSv=1000 μ Sv

IL MEDICO AUTORIZZATO

Il D. Lgs 101/20 e smi all'art. 134 prevede la figura del medico autorizzato che svolge l'attività di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti.

E' compito del medico autorizzato, medico competente con requisiti specifici, istituire un programma di controlli opportuni di primo livello:

- gli esami ematochimici;
- la spirometria secondo i criteri dell'American Thoracic Society;
- la radiografia del torace dopo i 50 anni.

Il datore di lavoro non può assegnare i lavoratori ad alcuna attività che li esponga al rischio di radiazioni ionizzanti in assenza di giudizio di idoneità favorevole.

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

L'uso dei dispositivi di protezione individuale (Dpi) non è indicato specificatamente per il rischio di esposizione al radon, tuttavia in ambienti con alte concentrazioni di radon e con un grado elevato di polverosità, i medesimi Dpi, ma non da Radon*, impiegati per la protezione dalle polveri proteggono dall'esposizione alla "frazione attaccata" aerodispersa relativa alla presenza dei figli del radon.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

I dispositivi di protezione collettiva (Dpc) sono i più efficaci.
Si tratta di tutte quelle soluzioni tecniche e impiantistiche finalizzate alla riduzione/diluizione della concentrazione di radon, che riescono ad intercettarlo preferenzialmente prima che si accumuli nel luogo di lavoro.

IGIENE E PULIZIA

Buone pratiche di pulizia ambientale supportano l'efficacia delle misure di prevenzione evitando la risospensione di polvere da superfici a cui generalmente i figli del radon si legano.

TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN AMBIENTE DI LAVORO

Come si è visto, per la tutela della salute e sicurezza in ambiente di lavoro, la legge assegna molti compiti al datore di lavoro.

(*) Fonte: ***A. Hinrichs, sept. 2022 Int J Environ Res Public Health***

ECCO CHE COSA DEVE FARE IL LAVORATORE

CHE COSA PUO' FARE IL LAVORATORE

- Rispettare le norme di prevenzione e sicurezza indicate dal datore di lavoro
- Utilizzare correttamente sistemi di prevenzione ambientale istallati (Dpc)
- Segnalare eventualmente criticità non note
- Sottoporsi periodicamente alle visite mediche proposte dall'azienda come previsto dalla sorveglianza sanitaria
- Migliorare il proprio stile di vita in modo da non accentuare il livello di rischio relativo al connubio fumo-radon

QUANDO LAVORO MI CHIEDO SE...

Dopo aver letto, ascoltato e fatto opportune riflessioni sulle nozioni di informazione e formazione da rischio radon che il mio datore di lavoro ha messo a disposizione, mentre sto lavorando io, effettivamente, mi chiedo se…

Posso percepire la presenza del gas radon?

No. I nostri sensi non possono percepirlo perchè è un gas incolore, inodore e insapore, l'unico modo per accertarne la presenza è eseguire una misura.

L'ambiente polveroso, può rappresentare un problema?

Maggiore è il quantitativo di pulviscolo, vapore acqueo, fumo presente nell'aria più è probabile che i figli del radon si configurino in "frazione attaccata", aumentando il rischio da esposizione.

Dove si svolge il lavoro?

Più uno spazio è chiuso e maggiori saranno le esposizioni, se il radon è un fattore di inquinamento accertato nel luogo di lavoro.

Quanto dura l'operazione?

Più lunga è la permanenza in un luogo con alte concentrazioni di radon più alta è l'esposizione.

DOMANDE E RISPOSTE

Dove sono obbligato a misurare il radon ai sensi del D. Lgs. n.101/20 e smi?

- Luoghi di lavoro interrati: l'esercente ha due anni di tempo a partire dalla data di entrata in vigore del decreto, ovvero il 28 agosto 2020, per portare a termine la misura annua di radon e comunque all'avvio di una nuova attività .
- Luoghi di lavoro semisotterranei e al piano terra: l'esercente completa le misure entro 18 mesi dalla data di pubblicazione in Gazzetta Ufficiale dell'elenco delle Aree Prioritarie (Art. 11 del D. Lgs. n. 101/20 e smi.) individuate a cura delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano.
- Stabilimenti termali.

Dove è necessario eseguire la misura annua?

La misurazione deve essere eseguita in modo da ottenere il valore medio di concentrazione su un intero anno solare. Tale valore si può ottenere tramite una o più misurazioni: in questo ultimo caso si farà una media pesata rispetto ai tempi di esposizione dei singoli periodi associati ad ogni dispositivo.
E' necessario eseguire la misura in tutti i locali separati del luogo di lavoro, scegliendo:

- un punto di misura ogni 50 mq o frazione, per locali con superficie minore o uguale a 100 mq;
- un punto di misura ogni 100 mq o frazione, per superfici maggiori di 100 mq.

In caso di elevato numero di locali analoghi in termini strutturali, di modalità d'uso e di ventilazione è possibile ridurre il numero di locali da misurare fino al 50%.

Devo ripetere le misure?

L'esercente deve procedere alla ripetizione delle misure ogni 8 anni.
Le misure vanno altresì ripetute in caso si svolgano lavori strutturali a livello di attacco a terra o interventi di miglioramento dell'isolamento termico.
E' necessario integrare le misurazioni eseguite nel proprio Dvr.

Quali sono i livelli di riferimento consentiti dal D. Lgs. n. 101/20 e smi?

I valori per i livelli di riferimento di concentrazione media annua sono:
• 300 Bq/mc per abitazioni esistenti e luoghi di lavoro;
• 200 Bq/mc per abitazioni nuove, limite in applicazione da dicembre 2024.
Il limite di dose efficace annuo è stabilito in 6 mSv.

Cosa devo fare se la concentrazione media annua di gas radon risulta superiore a 300 Bq/mc?

In caso di superamento del livello di riferimento di concentrazione media annua pari a 300 Bq/mc, l'esercente, entro due anni, è tenuto a porre in essere misure correttive intese a ridurre le concentrazioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile, avvalendosi dell'esperto in interventi di risanamento da radon (art.15 D.Lgs. n.101 /20 e smi).

Cosa fare se anche dopo aver implementato le azioni di risanamento si superano i 300 Bq/mc, ma la dose efficace annua è inferiore a 6 mSv/anno?

L'esercente tiene sotto controllo le dosi efficaci annue avvalendosi dell'Esperto di Radioprotezione o le corrispondenti esposizioni intergrate annue fintanto che ulteriori misure correttive non riducano la concentrazione media annua di attività di radon in aria al di sotto del predetto livello di riferimento. **L'esercente conserva i risultati delle valutazioni per un periodo non inferiore a dieci anni.**

Cosa fare se anche dopo aver implementato le azioni di risanamento si superano i 300 Bq/mc e la dose efficace annua risulta superiore a 6 mSv/anno?

Nel caso in cui i risultati della valutazione sulle dosi efficaci annue siano superiori a 6 mSv/anno, l'esercente adotta i provvedimenti relativi all'esposizione dei lavoratori (art. 17 e titolo XI D. Lgs. 101/20 e smi), nominando l'Esperto di Radioprotezione per gli adempimenti relativi alla classificazione di aree e lavoratori e il medico autorizzato per la sorveglianza sanitaria (art. 134 D. Lgs. n.101 /20 e smi).

Programma informativo realizzato da
ASLE-RLST in collaborazione con ASSORADON

ASLE-RLST

ASSORADON

Ambienti di lavoro
sani e sicuri

ASLE-RLST
Associazione per la Sicurezza dei Lavoratori dell'Edilizia di Milano, Lodi, Monza e Brianza
Via I. Newton, 3 - Milano - Tel. 02.48712452 - www.asle-rlst.it