

GAS RADON

inquadramento normativo

a cura di Arch. Cristiano Bugno
Specifications Engineer – Sika Italia

Un approfondimento per



SITEB
STRADE
ITALIANE
E BITUMI



GRUPPO
PRIMI
PRODUTTORI ITALIANI
MEMBRANE
IMPERMEABILIZZANTI

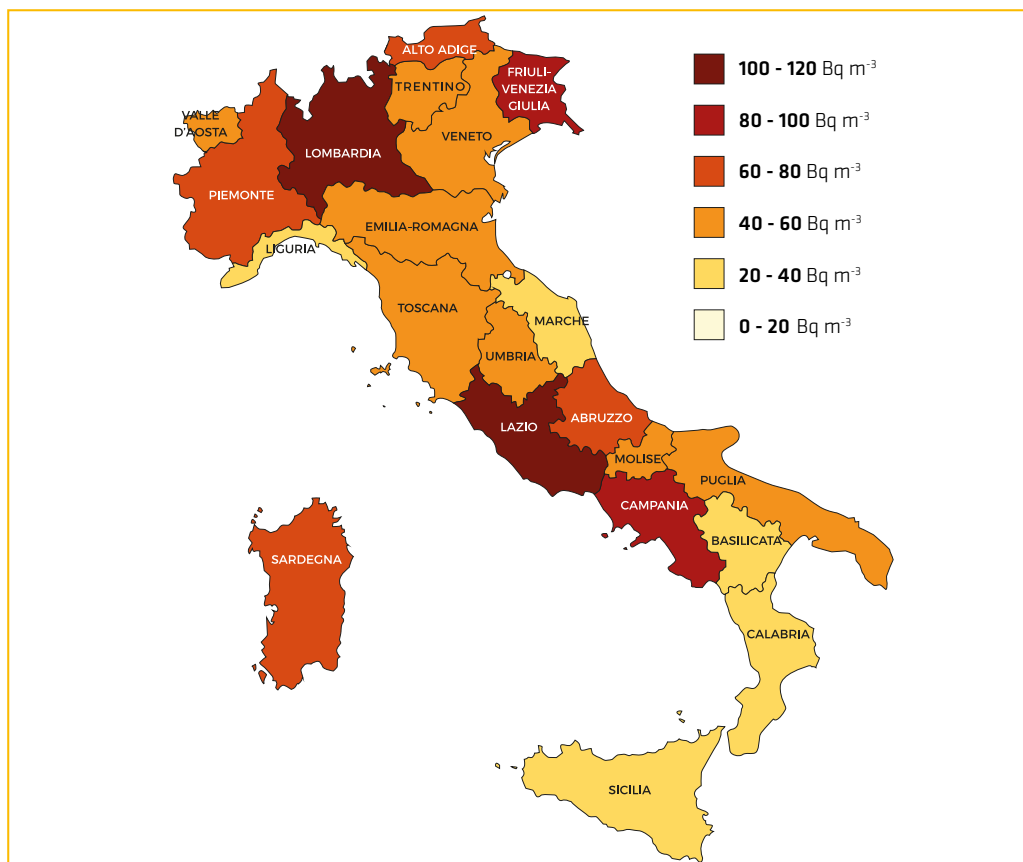
La relazione tra morti precoci e la vita in abitazioni sotterranee, o con forte presenza di terreni o rocce, ha tracce che risalgono alle popolazioni egizie, ma studi che certifichino il legame tra i due fatti risalgono solo alla metà del XX secolo.

Nel secolo scorso molte miniere in Germania contavano un grandissimo tasso di cancro polmonare dovuto all'altissima concentrazione di radon (anche 100000 Bq/m³) nelle profondità del sottosuolo mentre successivamente ci furono anche studi dedicati alle morti negli ambiti militari a causa dell'estrazione dell'uranio a scopi bellici.

Negli anni gli studi su questo argomento portarono all'evidenza come la causa principale diretta non fosse il radon ma i prodotti del suo stesso decadimento che si formavano quando il gas era stato inalato e quindi già presente nei polmoni.

Nel corso degli anni diverse indagini e ricerche hanno evidenziato come la causa di alte concentrazioni di radon fosse da imputarsi ai costituenti dei materiali da costruzione, all'acqua contaminata ma anche e soprattutto ad abitazioni che sorgevano su terreni particolarmente ricchi di gas e che, per convezione, lo richiamavano facilmente al proprio interno. Questa scoperta fu di grande importanza nello studio del gas, dei suoi movimenti e quali fossero i migliori interventi per proteggere o risanare le strutture indoor interessate dalla presenza del radon.

È stato necessario attendere le Direttive Europee per dare forza agli studi scientifici che legavano l'inalazione in ambienti indoor al rischio di tumore polmonare (secondo l'OMS è la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo).



Valore medio sulla concentrazione di gas Radon in tutte le regioni. Il valore è espresso in Becquerel (Bq). In Italia la concentrazione media di Radon è pari a 77 Bq/m³, quella mondiale è pari a 40 Bq/m³ e nonostante questo dato la sensibilità pubblica è quasi del tutto inesistente.

Fonte: Istituto Superiore di Sanità

La prima normativa di riferimento in tema di gas radon che prevedesse la tutela della salute della popolazione è costituita dalla raccomandazione della Comunità Europea 90/143/Euratom che indicava quale valore di concentrazione media annua in aria oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti 400 Bq/m³ avendo come l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni 200 Bq/m³. Un ulteriore passo in avanti è stato fatto con la successiva Direttiva Europea 2013/59/Euratom del 5 dicembre 2013, che stabilisce "Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti", e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom.

La Direttiva 2013/59 prevede invece livelli di riferimento per gli edifici con accesso al pubblico uguali a quelli delle abitazioni, ovvero: 200 Bq/m³ per i nuovi edifici dal 2025 e 300 Bq m³ per edifici esistenti.

In ambito nazionale è il solo decreto legislativo 17 marzo 1995, n.230, prima dell'entrata in vigore del D.Lgs 101/2020, che regolava l'esposizione al radon nei luoghi di lavoro stabilendo un livello di azione pari a 500 Bq/m³ e un valore di dose efficace pari a 3 mSv/

anno, valore oltre il quale il datore di lavoro provvedeva alla sorveglianza fisica del lavoratore ed effettuava interventi di risanamento. Dal decreto era esclusa l'esposizione al radon nelle abitazioni.

Il decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101, "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce "Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti", e che abroga le precedenti direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom, è l'attuale norma di riferimento (da poco integrato e corretto dal D.Lgs 203/2022).

Il D.Lgs 101/2020, entrato in vigore il 27 Agosto 2020, ha introdotto importanti novità:

- la regolamentazione della protezione dal gas radon sia negli ambienti di vita che in quelli di lavoro
- lo strumento operativo che non risulta più essere il livello di azione ma il livello di riferimento
- l'adozione del PNAR – Piano Nazionale d'Azione per il Radon
- la nascita delle figure professionali EIRR - Esperti in Interventi di Risanamento Radon

Come detto, il D.Lgs 101/2020 fissa i livelli di riferimento per le abitazioni e per i luoghi di lavoro. Tali valori,

Figura 1



espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, sono mostrati in Figura 1.

In accordo a quanto esposto sopra, dunque, i livelli di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro sono valori di concentrazione di attività di radon in aria al di sopra dei quali non è appropriato consentire l'esposizione e al di sotto dei quali è importante agire, al fine di mantenere l'esposizione al radon al livello minimo per quanto ragionevolmente ottenibile, tenendo conto delle più recenti conoscenze tecniche e dei fattori economici e sociali. Il decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101, infatti, riporta all'articolo 19, comma 3 che per le abitazioni esistenti è prevista la promozione di interventi di risanamento per livelli di concentrazione superiori al livello di riferimento per gli edifici di nuova costruzione previsto nell'articolo 12. A supporto di questa scelta va detto che l'esposizione nelle abitazioni a concentrazione di radon di 200 Bq/m³ corrisponde a dose efficace annua superiore a 6 mSv, cioè a un valore per il quale l'esposizione nei luoghi di lavoro è considerata un'esposizione pianificata e scattano una serie di prescrizioni finalizzate alla protezione dei lavoratori.

Il valore del livello di riferimento, nei luoghi di lavoro, è fissato in 300 Bq/m³ in termini di valore medio annuo di

concentrazione di attività di radon in aria e in 6mSv in termini di dose efficace annua o del corrispondente valore di esposizione integrata annua, in accordo a quanto indicato nella direttiva 2013/59/Euratom.

Il datore di lavoro è tenuto alla misurazione della concentrazione del gas:

- se la misurazione non supera i limiti deve elaborare e conservare un documento che contenga comunque delle misure correttive attuabili;
- se la misurazione supera i limiti deve porre in atto misure intese a ridurre la concentrazione al livello più basso ragionevolmente ottenibile;
- qualora nonostante le misure correttive, vengano superati i limiti richiesti, sarà necessario provvedere alla misurazione delle dosi efficaci annue avvalendosi dell'esperienza in radioprotezione che rilascia apposita relazione. In questo caso, se i risultati della valutazione sono inferiori ai valori indicati all'articolo 12, il datore di lavoro tiene sotto controllo le dosi efficaci o le esposizioni dei lavoratori 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. Nel caso in cui i risultati della valutazione siano superiori ai valori indicati all'articolo 12, il datore di lavoro adotta i provvedimenti previsti dal Titolo XI, agli art. 112, 113,

Estratti del
D.Lgs 101/2020

TITOLO IV
SORGENTI NATURALI DI RADIAZIONI IONIZZANTI
Capo I
Esposizione al radon
Sezione I
Disposizioni generali

Art. 10

Piano nazionale d'azione per il radon (direttiva 59/2013/EURATOM, articolo 103 e allegato XVIII)

1. Entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta dei Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e della salute, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico, del lavoro e delle politiche sociali e delle infrastrutture e dei trasporti, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, sentito l'ISIN e l'Istituto superiore di sanità (ISS), è adottato il Piano nazionale d'azione per il radon, concernente i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon.

2. Il Piano si basa sul principio di ottimizzazione di cui all'articolo 1, comma 3, del presente decreto e individua conformemente a quanto previsto all'allegato III:

a) le strategie, i criteri e le modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nei luoghi di lavoro, anche di nuova costruzione, per qualsiasi fonte di radon, sia essa il suolo, i materiali da costruzione o l'acqua;

b) i criteri per la classificazione delle zone in cui si prevede che la concentrazione di radon come media annua superi il livello di riferimento nazionale in un numero significativo di edifici;

c) le regole tecniche e i criteri di realizzazione di misure per prevenire l'ingresso del radon negli edifici di nuova costruzione nonché degli interventi di ristrutturazione su edifici esistenti che coinvolgono l'attacco a terra, inclusi quelli di cui all'articolo 3, comma 1, lettere b), c) e d) del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380;

d) gli indicatori di efficacia delle azioni pianificate.

3. Entro ventiquattro mesi dalla data di entrata in vigore del Piano nazionale d'azione per il radon le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, adeguano i rispettivi ordinamenti alle indicazioni del Piano.

4. Il Piano di cui al comma 1 è pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ed è aggiornato con cadenza almeno decennale.

Art. 12

Livelli di riferimento radon (direttiva 59/2013/EURATOM, articolo 7, articolo 54, comma 1, 74, comma 1; decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, allegato I-bis, punto 4 lettera a)).

1. I livelli massimi di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, sono di seguito indicati:

a) 300 Bq m⁻³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per le abitazioni esistenti;

b) 200 Bq m⁻³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024;

c) 300 Bq m⁻³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per i luoghi di lavoro;

d) il livello di riferimento di cui all'articolo 17, comma 4, e' fissato in 6 mSv in termini di dose efficace annua.

2. Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta dei Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e della salute, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico, del lavoro e delle politiche sociali e delle infrastrutture e dei trasporti, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, sentito l'ISIN e l'Istituto superiore di sanità possono essere individuati livelli di riferimento inferiori a quelli di cui al comma 1, anche differenziati in relazione ai diversi usi degli edifici, sulla base delle determinazioni del Piano di cui all'articolo 10 e dell'evoluzione degli orientamenti europei e internazionali.

Art. 15

Esperti in interventi di risanamento radon (direttiva 2013/59/EURATOM, allegato XVIII)

1. Gli esperti in interventi di risanamento radon devono essere in possesso delle abilitazioni e dei requisiti formativi di cui all'Allegato II.

2. Le misure correttive per la riduzione della concentrazione di radon negli edifici sono effettuate sulla base delle indicazioni tecniche degli esperti in intervento di risanamento radon, sulla base dei contenuti del Piano di cui all'articolo 10 e, fino all'approvazione del Piano, sulla base di indicazioni tecniche internazionali.

114 e 115, comma 1, dell'articolo 130, commi 2 e 3. e degli articoli 131, 132, 133, 134, 135, 138, 139 per la preventiva valutazione dei rischi, la tutela, protezione e informazione dei lavoratori.

Il valore di riferimento di 6 mSv, in termini di dose efficace annua, è un valore che si applica solo nell'ambito dell'esposizione professionale al radon e non per l'esposizione nelle abitazioni.

Al fine del trattamento dei livelli citati, è fondamentale chiarire come il D.Lgs 101/2020 sia basato sul principio di ottimizzazione e come il livello di azione sia stato sostituito dal livello di riferimento. L'art. 6 del Decreto riporta, infatti, il principio di ottimizzazione secondo il quale la protezione per le situazioni di esposizione di emergenza e per le situazioni di esposizioni esistenti sono utilizzati i livelli di riferimento cioè l'ottimizzazione della protezione riguarda in via prioritaria le esposizioni al di sopra del livello di riferimento e continua ad essere messa in atto al di sotto di detto livello. Ciò significa che sarà necessario, secondo il principio, ottimizzare la prevenzione e contribuire ad assicurare che tutte le esposizioni siano tenute basse quanto ragionevolmente possibile tenendo conto dei fattori sociali ed economici. Sulla base della Direttiva Europea 2013/59, l'art. 10 del D.Lgs 101/2020 sancisce come, a partire dal giorno di entrata in vigore dello stesso, con dp CMe sentito l'ISIN e l'ISS, ci siano 12 mesi per l'adozione del PNAR cioè il Piano Nazionale d'Azione per il Radon riguardante i rischi a lungo termine dovuti all'esposizione al Radon. La Direttiva originaria prevedeva come gli stati membri dell'Unione europea siano chiamati all'adozione di un piano d'azione per il Radon che affronti non solo i rischi di lungo periodo dovuti all'esposizione al gas nei luoghi di lavoro, ma anche l'esposizione nelle abitazioni e negli edifici pubblici.

Il Piano Nazionale d'Azione per il Radon individua:

- le strategie, i criteri e le modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al Radon nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nei luoghi di lavoro, anche di nuova costruzione, per qualsiasi fonte di radon (suolo, materiali da costruzione o acqua);
- i criteri per la classificazione delle zone in cui si prevede che la concentrazione media annua sia maggiore del livello di riferimento nazionale in un numero significativo di edifici;
- le regole tecniche e i criteri di realizzazione di misure per prevenire l'ingresso del Radon negli edifici di nuova

costruzione nonché degli interventi di ristrutturazione su edifici esistenti che coinvolgono l'attacco a terra.

Passo fondamentale all'interno del Piano è l'individuazione delle aree prioritarie mediante metodologie documentate e sulla base di dati già disponibili, viene eseguita una prima ricerca delle aree, usando il criterio del 15%, cioè si individuano quelle zone nelle quali la stima della percentuale di edifici che supera il livello di riferimento di 300 Bq/m³ è pari o superiore al 15% e procedendo poi alla pubblicazione dell'elenco delle aree sulla GU. L'individuazione delle aree prioritarie è il principale strumento di partenza per identificare le abitazioni e i luoghi di lavoro al piano terra o al seminterrato, da sottoporre a risanamento. L'implementazione degli interventi di risanamento sarà graduale ed è ragionevole assumere che nei primi anni di attuazione del PNAR, ne verranno eseguiti un numero significativamente inferiore rispetto agli anni successivi, in quanto allo stato attuale sono poche le aree prioritarie già individuate. La disponibilità di informazioni consentirà nel tempo di modificare l'estensione delle aree prioritarie, e di prendere in considerazione un numero crescente di abitazioni e di luoghi di lavoro anche sulla base della modifica dei criteri di individuazione delle aree o di definizione delle priorità di intervento. I dati acquisiti durante il periodo di attuazione del PNAR che riguardano le concentrazioni medie di Radon negli edifici in Italia e la loro riduzione tracciata nel tempo, saranno utili per aggiornare anche la stima dei casi di rischio sanitario evitati. Queste stime, in aggiunta a delle valutazioni comparative di tipo costo-efficacia, permetteranno di ottimizzare sempre di più la protezione dagli effetti del Radon.

L'ultima grande novità introdotta dal D.Lgs 101/2020 è l'introduzione delle figure professionali EIRR cioè gli Esperti in Interventi di Risanamento Radon. L'art. 15 del D.Lgs stabilisce che gli esperti devono essere in possesso delle abilitazioni e dei requisiti formativi come previsto all'Allegato II del D.Lgs stesso:

- abilitazione all'esercizio della professione di geometra, ingegnere o architetto;
- partecipazione ai corsi di aggiornamento universitari dedicati, della durata di 60 ore, organizzati da enti pubblici, associazioni, ordini professionali su progettazione, attuazione, gestione e controllo degli interventi correttivi per la riduzione della concentrazione di attività radon negli edifici;
- Iscrizione nell'albo professionale.